

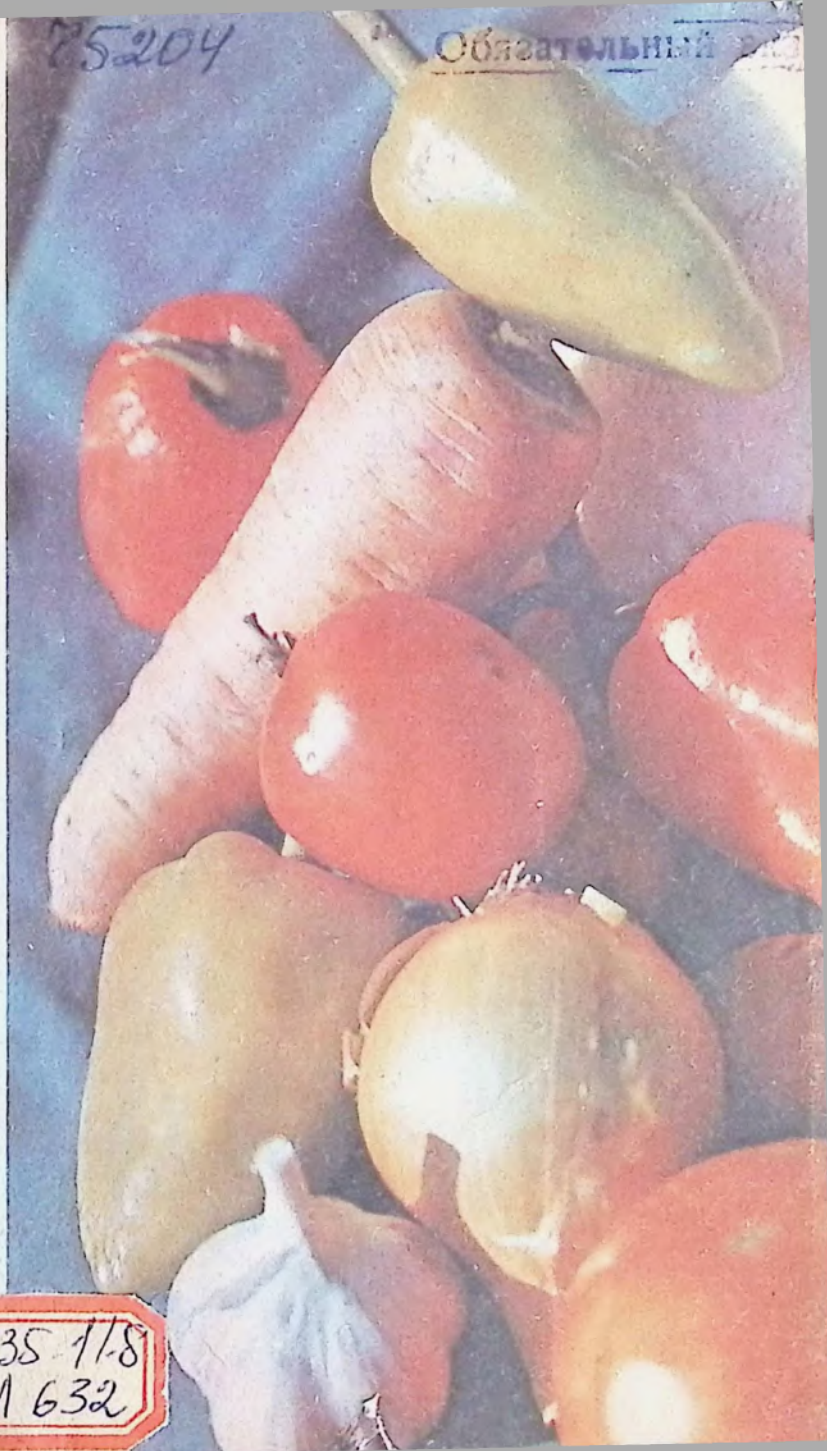
ПРОЖАЙНЫЕ ГРЯДКИ

и. л. лисицын

635 1/8
1 632

75204

Обязательный



75204

635.1/.8:631.115.11

Л 632

И. А. ЛИСИЦЫН

УРОЖАЙНЫЕ ГРЯДКИ

Республиканская научная
сельскохозяйственная библиотека

№

342056

САО ВАСХНИЛ

ГОРЬКИЙ

Волго-Вятское
книжное
издательство
1989

Рецензент
канд. биол. наук В. Н. Аристов

ОТ АВТОРА

Я отношусь к тем людям, для которых очень важно ощущение стабильности жизни — во всех ее сферах и проявлениях. Сознание того, что я сам и мир вокруг меня развиваются по понятным мне законам, что события предсказуемы и в некоторой степени управляемы, — это сознание всю жизнь придавало мне силы и помогало работать не покладая рук.

Каким бы странным ни показалось следующее заявление, все же берусь утверждать, что именно такое умонастроение определило мои увлечения агрономией вообще и овощеводством в частности. Пожалуй, на огороде как нигде проявляется четкая зависимость жизни растений от деятельности человека. Эта маленькая, в 5—6 соток, модель взаимодействия человека и природы с полной определенностью показывает, что человек стал реальной силой, способной влиять на природные процессы. Впрочем, все мы слышали о «парниковом эффекте», так что связь малого с великим теперь уже не столь удивительна.

Думаю, что огородничество прекрасно подтверждает и другое положение: мы можем помочь растениям только в реализации их биологического потенциала (создавая оптимальные условия для роста и развития) и ни в чем другом. Именно этому — созданию для растений благоприятной внешней среды — посвящена предлагаемая книга. На пути к этой цели я встретил ряд трудностей, решить которые мне не всегда удавалось.

Во-первых, все предлагаемые мной технологии, приемы возделывания овощных культур рассчитаны на получение предельно высоких урожаев. С этим связаны рекомендации по внесению доз органических удобрений и, на их фоне, — минеральных. С первым делом обстоит плохо не только в городе, но и в селе, сыпать же без меры химические вещества мы, слава Богу, начинаем отвыкать. Выход мог бы быть в определении сбалансированности элементов питания на разных почвах, в разных климатических условиях и для разных культур и сортов. При этом чем подробнее были бы составлены такие рекомендации, тем легче было бы с ними работать. К сожалению, я этого сделать не могу.

Во-вторых, мне не удалось показать огород в целостности — изложение распалось на описание агротехники отдельных культур. Но это произошло закономерно, т. к. представление об огороде как о биоценозе — это скорее моя мечта, чем сколь угодно конкретная реальность. И все-таки, думаю, именно такой путь — выращивание культур в сообществах — является наиболее перспективным, именно он по-

Лисицын И. Л.

Л 63 Урожайные грядки.— Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1989.— 284 с.: ил.
ISBN 5-7420-0118-5

В популярной форме рассказывается о возделывании основных овощных культур. Особое внимание автор уделяет получению высоких урожаев при низкой себестоимости продукции. Книга рассчитана на массового читателя.

Л 3704030700-094 28-89
М140(03)-89

ISBN 5-7420-0118-5

ББК 42.34

© Лисицын Иван Лукьянович, 1989

зволит повысить урожайность растений, уберечь их от вредителей и болезней. Мы делаем только первые шаги в этом направлении: кулисы, совмещенные посадки лука и моркови (при которых растения оберегают друг друга от вредителей) — лишь отдельные элементы того, что должно стать системой.

И последнее замечание. Мой опыт не так уж мал — почти 50 лет занимаюсь я растениеводством. Сообщений, в которых бы говорилось об урожаях (в наших широтах) картофеля, ранней белокочанной капусты, помидоров, ранних огурцов, сладкого перца, репчатого лука, моркови и чеснока, превосходящих мои, я не встречал. Но, должен признать, что такие результаты способствовали появлению в моей работе своеобразного агротехнического стереотипа (в чем он заключается, читатель легко поймет из текста книги), а на некоторые устоявшиеся в моей практике элементы технологий выращивания овощных культур я в своих опытах обращал меньше внимания (выбор сортов, семян и т. д.).

Поэтому при подготовке книги я пользовался популярными изданиями, более подробно и внятно, чем это удалось бы мне, излагающими те или иные вопросы огородничества. В первую очередь это относится к замечательной книге Е. А. Ченыевой и А. И. Спиридоновой «Советы огородникам» (М., 1985).

В заключение выражаю искреннюю благодарность В. Н. Аристову, чьи советы и замечания помогли мне при доработке рукописи.

Буду благодарен также всем читателям, которые захотят высказать свои замечания об этой книге.

Автор

СОЗДАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

ВНЕШНИЕ УСЛОВИЯ ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

Рост и развитие растений зависят от многих факторов. Ни один из них нельзя заменить или дополнить другими — таков закон незаменимости факторов жизни растений. Уровень урожайности определяется тем фактором, который находится в минимуме, — это закон минимума в земледелии.

Главные факторы жизни растений — тепло, свет, вода (влага), воздух, элементы питания.

Тепловой и световой режимы в жизни растений. По требовательности к теплу овощные культуры можно разделить на несколько групп. Одни из них более теплолюбивы (арбуз, дыня, баклажан), другие менее требовательны к теплу (тыква, огурец, некоторые сорта помидоров), много холодостойких овощных культур (капустные, луки и некоторые корнеплодные). Некоторые культуры после закалывания могут переносить временное понижение температуры (ряд сортов помидоров, огурцов).

Различны требования растений и к температуре почвы. Время и дружность прорастания, прохождение фаз развития больше, чем от других факторов, зависят от температуры почвы и воздуха. В отношении тепла есть строго определенная закономерность: каждую фазу роста и развития растения проходят, набрав определенную сумму положительных температур (при условии нормального обеспечения всеми другими факторами).

В наших широтах в естественных условиях многим овощным культурам не хватает тепла. Огородники давно уже научились бороться с его дефицитом, укрывая растения в теплицах, парниках и т. д. Но растения могут страдать и от повышенной температуры. Например, если во время цветения помидоров температура воздуха поднимается выше 30° С при относительной влажности ниже 50%, то пыльца помидоров останется стерильной — оплодотворения не произойдет, цветки опадут.

Необходимо знать оптимальный тепловой режим каждой овощной культуры и уметь создавать его.

Световой режим не требует особого регулирования, здесь дейст-

вует прямая зависимость: чем больше света, тем быстрее растения растут и развиваются. Например, скороспелые сорта помидоров при использовании очень мощных источников света могут плодоносить через 60 дней после появления всходов, тогда как в обычных условиях в этот срок помидоры только начинают цвести.

И все же небольшие различия в требовании к свету у овощных культур отмечаются. Помидоры и огурцы одинаково теплолюбивы, но помидорам надо значительно больше света, чем огурцам. Так и чеснок, в отличие от лука, может мириться с недостаточным количеством света. В общем же надо знать, что почти все овощные культуры светолюбивы, и соответственно размещать их на земельном участке.

Водный и воздушный режимы в жизни растений. Растения получают *воду* из почвы, хотя и в воздухе всегда должно быть определенное количество влаги. В почве вода и воздух — антагонисты. Пространства (капилляры, поры, небольшие пустоты) между глыбами, комками и комочками почвы, если не заполнены водой, обязательно заполняются воздухом («природа не терпит пустоты»). Задача земледельца состоит в том, чтобы обеспечить для каждой группы растений оптимальное соотношение между водой и воздухом в пахотном горизонте почвы.

Почвенная влага поддерживает определенную структуру почвы, растворяет питательные вещества и делает их доступными для растений.

Почва должна иметь хорошую водопроницаемость, влагоемкость и водоудерживающую способность. Хорошими водными свойствами обладает плодородная почва. Точное определение влажности почвы производится с помощью специальных приборов по определенной методике, но можно пользоваться и органолептическим методом.

Воздушные свойства почвы тоже должны быть благоприятными для растений. Эти свойства следующие: воздухоемкость, воздухопроницаемость, хороший газообмен между почвой и атмосферой.

Более активная роль принадлежит воздухопроницаемости — способности почвы пропускать через себя воздух. Воздухопроницаемость зависит от влажности почвы, ее механического состава, плотности и структуры, измеряется количеством воздуха, протекающего за единицу времени через 1 см² почвы. Воздухопроницаемость может быть выражена также в процентах к скорости выхода определенного объема воздуха в атмосферу. Газообмен между почвой и атмосферой определяют по выделению углекислого газа.

Воздух в почве необходим для баланса в определенных объемах с водой, обеспечения положительных микробиологических процессов, минерализации органических веществ и для дыхательных процессов корней растений. Большинство пропашных овощей, осо-

бенно помидоры и картофель, требуют постоянного притока воздуха к корням. Если не поддерживать почву в рыхлом состоянии вокруг кустов этих растений — хорошего урожая не получить.

Пища для растений в каждой фазе их роста и развития должна поступать в достаточном количестве, в оптимальных соотношениях между элементами питания, в благоприятном для усвоения растениями состоянии. Большая часть агроприемов направлена на *улучшение условий питания растений*.

Начинать надо с анализа почвы на земельном участке — его могут провести в специальных агрохимлабораториях, в сельхозтехникумах или институтах. Образцы для анализа надо отбирать тогда, когда состояние почвы стабилизировалось, наиболее подходящее время — сентябрь, после того, как на участке собран весь урожай.

Зная потребность каждой группы овощных растений в питательных веществах (а об этом будет сказано), имея результаты анализа почвы, можно определить, сколько каждого вида удобрений следует внести в почву. Чтобы удобрения не пропали даром, надо их вносить в такое время года или в такой фазе роста растений, когда каждый элемент питания будет использован полностью и высокопродуктивно. Например, *азотные удобрения* нельзя вносить осенью под зяблевую вспашку (вскапывание участка) — эти удобрения осенью и весной вымоются из почвы. *Фосфорные удобрения* прочно удерживаются почвой в доступной для растений форме, поэтому их вносят в почву осенью — под зяблевую вспашку (особенно фосфоритную муку). Можно в один прием внести норму на два года — потеря фосфора не будет. *Калий* тоже удерживается (поглощается) почвой, но не так прочно, как фосфор. Сроки внесения калия определяются главным образом формой используемых удобрений и особенностями почвы. Осенью калийные удобрения вносят в тех случаях, если у почвы отмечается большая емкость поглощения по отношению к калию или калийные удобрения необходимо промыть от хлора (хлористый калий, калийная соль). Калийные удобрения вносят также вместе с органическими удобрениями при осенней перекопке почвы. Нехлористые удобрения лучше вносить весной.

Древесную золу целесообразно вносить весной, чтобы не растерять микроэлементы, но наиболее эффективно использовать ее локально в смеси с перегноем или компостом.

Свет, тепло, вода, воздух, элементы питания — основные составляющие окружающей среды растения. Конечно, внешние воздействия на жизнь растений ими не ограничиваются. Большое значение имеет рельеф, экспозиция местности. Даже наличие или отсутствие пчел (как опылителей) может сказаться на урожайности некоторых культур, в том числе и помидоров.

ГРУППИРОВКА ОВОШНЫХ РАСТЕНИЙ

Овощные растения объединены в однородные группы по биологическим, ботаническим, хозяйственным признакам и продолжительности жизни. Известно несколько классификаций: ботаническая (это основная классификация); по продуктовым органам; хозяйственная; по продолжительности жизни.

Основные виды культивируемых в нашей стране овощных растений принадлежат к 11 семействам: крестоцветных (капустных) — капуста, брюква, репа, редька, редис, хрен; маревых — свекла, шпинат; тыквенных — огурец, арбуз, дыня, тыква; пасленовых — помидоры, физалис, баклажан, перец, картофель; бобовых — горох, фасоль; сложноцветных (астровых) — салат, эстрагон; луковых — лук; спаржевых — спаржа; гречишных — ревень, щавель; злаковых (мятликовых) — кукуруза сахарная. Гриб шампиньон относится к семейству агариковых. Растения из семейства луковых (лилейных), спаржевых и злаков относятся к классу однодольных, все другие — к классу двудольных.

Этой (ботанической) классификацией пользуются при организации плодосмена, защиты растений от болезней и сельскохозяйственных вредителей. Как правило, то, что представляет опасность для одного растения, опасно и для других растений того же семейства. Поэтому в плодосмене (культурообороте) предшественник должен принадлежать другому семейству. Зная биологические особенности и свойства каждого семейства, легче проводить профилактические меры защиты растений.

В пределах семейства растения делятся на виды, подвиды и сорта.

Классифицируют овощные растения и по продуктовым органам: листовые (капуста, салат, шпинат, щавель, сельдерей); луковичные (лук репчатый, чеснок); плодовые (помидор, баклажан, огурец, дыня, тыква, горох, фасоль); корневищные (хрен); стеблеплодные (кольраби); корнеплодные (морковь, свекла, репа, редька, брюква, редис); цветковые (артишок, цветная капуста); грибы.

В хозяйственной классификации овощные культуры объединяются по комплексу признаков: ботаническим особенностям, продуктовым органам и приемам возделывания.

В классификации по продолжительности жизни овощные растения подразделяют на однолетние, двулетние и многолетние.

Однолетние (монокарпические) заканчивают жизненный цикл (от семени до семени) в один год и полностью отмирают осенью.

Двулетние (монокарпические) плодоносят на втором году жизни. В первый год они образуют продуктивные органы, на второй — цветут, образуют сухие несъедобные плоды и семена.

Многолетние (поликарпические) овощные растения (чеснок,

хрен, спаржа, ревень, щавель и др.) характеризуются многократным плодоношением. Осенью у них отмирает вся надземная часть, а корни и корневища, в которых сосредоточены запасы пищи, сохраняются. Каждый год весной эти растения возобновляют свой рост.

Используются и другие группировки: выделяют теплолюбивые и холодостойкие растения, влаголюбивые и засухоустойчивые, светолюбивые и теневыносливые. В каждой из этих групп есть виды и сорта овощных культур, занимающих промежуточное положение. В пределах группы теплолюбивых овощных культур, например помидоров, некоторые сорта более требовательны к теплу (Волгоградский скороспелый, Молдавский ранний), другие относительно холодостойкие — Невский, Москвич и др. То же и в отношении требовательности к влаге: капуста белокочанная — влаголюбивая культура, но в пределах этого вида овощей есть сорта более требовательные к увлажнению почвы, например Московская поздняя 15, и менее требовательные, например сорт Амагер-611. Группируют виды растений и сорта также по требовательности к почве — ее механическому составу, плодородию. Огороднику необходимо знать биологические свойства растений, их требования к окружающей среде и соответственно этому создавать оптимальные условия для роста и развития овощных культур на своем земельном участке.

СОЗДАНИЕ ПОЧВЫ

Начинать работу на участке надо с устройства территории. Площадь участка необходимо выровнять, чтобы выпадающие осадки, растворенные в воде удобрения впитывались почвой, а не стекали под уклон. Если склоны значительные и не позволяют производить выравнивание поверхности механическими средствами, например, бульдозерной лопатой, то придется в необходимой мере работать вручную, но разбивать грядки на склонах, с которых вода свободно стекает, недопустимо. Устраняя негоризонтальную поверхность земельного участка, надо ориентироваться на экспериментальный показатель — при какой крутизне стекание воды прекращается и она просачивается в почву. Во время пробного полива поверхность должна быть достаточно рыхлой (какой она будет под растениями).

Особенно крутые склоны надо *террасировать*. Ширина террас должна соответствовать ширине будущих гряд и рабочему проходу (дорожке) у гряды. Террасные полосы делают горизонтальными или с небольшим уклоном на юг, чтобы солнечные лучи лучше использовались даже на северных склонах (но при искусственно созданной южной экспозиции).

Края террас необходимо укрепить. Сгодится дернина, можно применять самодельные бетонные плиты и т. д. Укрепленные края

террас будут служить рабочими дорожками. На склонах южной экспозиции будет благоприятный тепловой и световой режимы для овощных растений, на северных склонах могут давать высокие урожаи малины и смородины.

Когда вырублены и выкорчеваны деревья и кустарники и убраны их остатки, устроена территория участка, приступают к созданию почвы, на которой можно выращивать овощи. Она должна обладать широким, сложным комплексом положительных свойств.

Строение (или сложение) пахотного слоя — это соотношение объемов, занимаемых твердыми фракциями почвы и различными видами пор. От строения пахотного слоя зависят воздушные и водные свойства почвы, развитие корневой системы растений.

Плотность почвы характеризуется массой 1 см^3 абсолютно сухой почвы в ее естественном сложении, г/см^3 . В практике часто возникает необходимость влиять на плотность почвы.

Структура почвы — одна из важнейших характеристик плодородия почвы, обобщенный показатель ряда ее свойств. В общей оценке принято понимать так: почва структурная — значит, хорошая.

Структурой почвы называют различные по величине и форме агрегаты, в которые склеены почвенные частицы. Почвенные агрегаты могут состоять из первичных почвенных элементов или из микроагрегатов, соединенных друг с другом в результате коагуляции коллоидов, склеивания, слипания.

По размеру агрегатов структура почвы классифицируется следующим образом: глыбистая структура — комочки более 10 мм; макроструктура — комочки от 10 до 0,25 мм; микроструктура грубая — частицы от 0,25 до 0,01 мм; микроструктура тонкая — частицы меньше 0,01 мм.

С агротехнической точки зрения, наиболее ценными считаются такие агрегаты, которые длительное время не распадаются в воде. Способность почвенных агрегатов противостоять размывающему действию воды называется *водопрочностью структуры*.

Почвы (а до создания их — почвообразующие породы) по механическому составу (т. е. по составу образующих элементов — от крупного песка до тонкой глины или даже ила) подразделяют на следующие разновидности: песка меньше 20% — тяжелоглинистая; песка меньше 40% — тяжелосуглинистая; песка меньше 75% — легкосуглинистая; песка больше 80% — почва супесчаная.

Супесь и легкий суглинок благоприятны для большинства овощных культур.

Каков механический состав почвообразующей породы, таким (в основном) будет механический состав и почвы, образовавшейся естественным путем.

Для анализа почвообразующей породы и почвы образцы отбирают по диагонали исследуемой площадки: в трех точках выкапывают

прямоугольные ямы до однородной по цвету и сложению массы, но не глубже 1 метра. Освещаемая сторона должна быть строго вертикальной и гладкой. На ней по вертикали обозначают границы между генетическими горизонтами (более трех горизонтов выделять не надо), вырезают образцы каждого из них (объем образца — 0,5 л). Затем отбирают пробы всех образцов и анализируют. Оставшуюся массу образцов смешивают, от этой смеси берут пробу и тоже анализируют. По результатам анализов первых трех проб устанавливают механический состав каждого из генетических горизонтов, а по образцу смеси породы или почвы всех генетических горизонтов устанавливают средний показатель механического состава всего анализируемого слоя.

Точный анализ почвы по образцу, отобранному огородником, проводят в агрохимической лаборатории (объем образца — 1 л). Не столь точно механический состав почвообразующей породы и почвы можно определить самостоятельно.

В стеклянный сосуд цилиндрической формы с плоским дном наливают воду, в нее высыпают пробу анализируемой массы, взмучивают. Частицы должны свободно перемещаться в воде. Затем дают взвеси осесть. Сначала оседают самые крупные песчинки, они закроют дно сосуда, вслед за ними будут оседать менее крупные, затем — мелкие и наконец самые мелкие — тонкая глина. Приняв общую высоту столбика осевшей в цилиндре массы за 100, вычисляют, сколько процентов приходится на песок и на глину. Соответственно этому определяют механический состав породы и классифицируют ее.

Применяют и более простой способ. Он позволяет быстро определить механический состав материнской породы и почвы: из отобранного образца любого горизонта берут горсть массы, увлажняют ее до консистенции свежей замазки и разминают до пластичного состояния. Затем отделяют часть величиной с грецкий орех, раскатывают в шнур и сгибают кольцом. Если кольцо получается гладким — почва (или порода) тяжелоглинистая; если слегка обозначились трещины — глинистая; кольцо покрылось трещинами — суглинистая (тяжелосуглинистая или легкосуглинистая). Если из образца можно скатать шарик, но шнур при сгибании в кольцо разрушается — почва (порода) супесчаная. Образец из песчаной почвы не раскатывается в шнур.

Создавая почвенный слой, надо знать, сколько органического вещества (в %) содержится в корнеобитаемом слое — от поверхности до 30 см в глубину. Определить это не трудно — прокаливанием образца. Разница масс образца до и после прокаливания соответствует количеству органических веществ.

Освоение торфяников и пустырей. Торфяники в Волго-Вятской зоне не редкость, в последние годы они активно осваиваются под огородные участки. Степень их пригодности для овощеводства раз-

лична, возможно, встретятся и заболоченные площади. В этом случае необходимо отвести не только поверхностную воду из пахотного (30—40 см) слоя, но и понизить влажность до наименьшей полевой влагоемкости, чтобы влага удерживалась только почвенными капиллярами.

Когда лишняя вода удалена и торфяник подсох до такой степени, что в нем можно вести работы, надо удалить торф.

Торф довольно плохо усваивается растениями, т. к. обладает устойчивостью к разложению микроорганизмами. Торф подразделяют на *верховой, переходный и низинный*. Верховой широко используется как подстилка животным в стойловый период. Переходный тоже можно пропустить через животноводческую ферму в качестве подстилочного материала, а затем прокомпостировать с навозом — получится ценное органическое удобрение. Низинный торф сначала надо аэрировать (проветрить), чтобы закисные формы химических соединений (ядовитые для растений) перешли в окисные (безвредные). Проветренный низинный торф, обогащенный калийными, фосфорными и другими недостающими минеральными удобрениями, может быть использован как органо-минеральная удобрительная смесь. Этот наиболее минерализованный торф можно использовать для компостирования с навозом.

Итак, площадь будущего огорода с внешней стороны устроена. Теперь надо создавать почву. Работа должна проводиться в такой последовательности: 1) определяют механический состав будущей почвы. Это необходимо для того, чтобы правильно проводить работы по созданию водного, воздушного, теплового и пищевого режима, должным образом направить почвенный структурообразовательный процесс; 2) определяют реакцию водной вытяжки из будущей почвы. *Кислотность, щелочность* и их промежуточные состояния могут определить сами огородники с помощью набора индикаторных бумаг (ТУ 16-09-1181-71), которые при разных значениях pH принимают ту или иную окраску. Из среднего образца породы (будущей почвы) объемом 1 л берут пробу около 0,2 л. В стеклянный или пластмассовый сосуд наливают 0,8 л воды (лучше дождевой), в нее погружают марлевый мешочек с пробой. Через 5—10 минут, когда появится реакция среды, в водную вытяжку на 3—5 секунд опускают сухую полоску индикаторной бумаги, она приобретает определенную окраску. Сопоставляя цвет индикаторной бумаги с цветами стандартной шкалы, устанавливают значение pH среды, из которой была получена вытяжка. При pH 7 — реакция нейтральная, при pH менее 7 — слабокислая, pH 4—5 — кислая, менее 4 — сильнокислая, а более 7 — щелочная.

Для более точного определения реакции почвенного раствора (среды) используют индикаторную бумагу рифан. Она нарезана в форме лент длиной 8 см, шириной 1 см. Поперек лент нанесены цвет-

ные полосы разной окраски. На каждой цветной полоске указана величина pH с узким интервалом: 4,0; 4,4; 5,8; 6,2; 7,0; 7,4. Для определения pH сухие пластинки бумаги рифан опускают в вытяжку из пробы почвы для равномерного увлажнения. Затем пластинки бумаги, изменившие окраску, сравнивают с цветной шкалой на бумаге, имеющей цифровые обозначения pH. Одинаковая окраска индикаторной полоски с одной из полосок шкалы укажет величину pH исследуемого образца.

Освоение торфяников — дело сложное. Примитивное (простейшим способом) определение механического состава и pH водной вытяжки остаточного слоя торфа и подстилающего слоя грунта годится лишь для общей ориентации в начальный период работы на заболоченных площадках и торфяниках. Полный, всесторонний анализ можно произвести только в агрохимлаборатории, куда и надо обращаться. Не зная химического состава, агрохимических свойств подстилающего грунта и материнской (почвообразующей) породы, невозможно правильно решить, как и когда лучше провести основную обработку грунта, чтобы создать достаточный слой плодородной почвы, пригодной для выращивания овощных культур. При этом необходимо, чтобы затраты на создание плодородной почвы окупались урожаем овощей и картофеля в 3—4 года, считая с начала пользования земельным участком, так что основные работы следует проводить довольно быстро и качественно.

Имея результаты анализа грунта, *работы по созданию плодородной почвы начинают с известкования* — устранения излишней кислотности. Обычно верховой торф имеет pH 2,6—3,2; переходный — 3,4—4,2; низинный — 4,8—5,6. Последний показатель кислотности (pH 5,6) является допустимым для выращивания многих овощей и картофеля. Конечно же оптимальной реакцией почвенной среды является pH 6—7.

На сильнокислых почвах молотого известняка вносят до 1 кг на 1 м² (возможны и большие дозы при одновременном внесении навоза, однако лучше 3—4 года подряд вносить известь в небольших количествах). Лучше всего для известкования торфяников использовать доломитовую муку. Нейтрализует кислую реакцию кальций (Ca), в известняке его содержится до 56%. В доломитовой муке кальция около 54%, магния около 26%. На песчаных почвах магний, как и медь, в дефиците, а у большинства торфяников подстилающий грунт — песчаный.

Известь можно заменить также древесной золой, но потребуется ее вдвое больше.

Процесс превращения заболоченных участков и торфяников в плодородные почвы пойдет быстрее, если одновременно с известью (доломитовой мукой, древесной золой) вносить органические и минеральные удобрения.

Таблица 1

Нормы известковых, минеральных и органических удобрений на торфяниках

Разновидности торфяников	Дозы известк и удобрений, кг на 100 м ²					
	известк или доло- митовая мука	хлористый калий	двойной супер- фосфат	мочевина	древесная зола и ил- весть	подпере- превший навоз
Верховой	90—150	6—8	3,5—4,0	2,5—3,0	50—80	800—1200
Переходный	50—60	4—6	2,5—3,5	1,8—2,0	30—40	400—600
Низинный	20—30	3—4	2,0—2,5	1,5—1,8	15—20	300—400

Почву надо анализировать осенью и весной — до внесения удобрений. По результатам анализа можно правильно установить нормы удобрений. При высоком уровне грунтовых вод культивировать овощи надо на грядах или гребнях. На участках, где грунтовые воды поднимаются до горизонта, которого могут достигать корни растений (около 60 см от поверхности), необходимо делать глубокие борозды, а в некоторых случаях — отводить лишнюю воду. В периоды, когда длительное время не выпадают дожди и влажность почвы для овощных культур и картофеля опускается значительно ниже оптимальной, необходимо проводить поливы дождеванием. Даже на тех участках, где можно проводить полив напуском воды, дождевание намного эффективнее.

Как уже отмечалось, на заболоченных участках и торфяниках можно создать высокоплодородные почвы. Но в большинстве своем эти почвы холодные, ранний сев и посадку на них проводить не удастся. Прогреваются почвы на торфяниках дней на 5—15 позже, чем обычные минеральные, поэтому здесь нельзя планировать плодосмен с культурами раннего сева и посадки, с теплолюбивыми культурами.

Мне под будущий огород отвели участок на пустыре с очень низким плодородием почвы. Для начала я весь участок «прогладил» опрокинутой тяжелой зубовой бороной на конной тяге, а затем — самодельным шлейфом, тоже на конной тяге. Выявив механический состав почвы на всей площади, выравнивал его. Это очень трудоемкое дело: к песчаной почве добавлял глину, к глинистой — песок. В результате механический состав почвы на площади 0,05 га стал супесчаным — благоприятным для большинства овощных культур и картофеля. Если площадь значительная, а почва в основном песчаная, достаточно довести содержание глины в 20-сантиметровом слое почвы до 20—25%. На глинистых почвах приходится добавлять много песка. В механическом составе пахотного слоя частиц песка должно быть не меньше 60%, предпочтительнее — до 80%. Это и будет супесчаная почва.

Песчаные почвы обладают плохой водопоглощающей и вододерживающей способностью, слабо удерживают элементы минерального питания растений. Органическое удобрение за 3—4 летних месяца минерализуется, и питательные вещества будут вымываться и улетучиваться (особенно азот). Из этого следует, что ценнейшие из удобрений — органические — в песчаной почве малопродуктивны. Но только они на таких почвах могут обусловить хотя бы невысокую урожайность. Добавив все минеральные удобрения в потребном количестве и обеспечив растение другими факторами (в первую очередь водой), можно и на песчаной почве получить хорошую урожайность, хотя устойчивого плодородия добиться не удастся и каждый год почти все придется повторять сначала.

В естественном состоянии почвы пустырей очень бедны, они содержат мало органических веществ, гумуса. На таких почвах работу надо начинать с внесения полуперепревшего навоза или хорошего компоста. Органические вещества рыхлую (песчаную) почву будут постепенно превращать в более связную, а плотную (глинистую) — в более рыхлую. На каждую сотку потребуется 1,0—1,2 т органических удобрений, которые лучше внести осенью.

Органические вещества в почве разлагаются микроорганизмами. Для активной деятельности последних требуется реакция почвенной среды, близкая к нейтральной (рН 7). Кислые почвы необходимо известковать. Для понижения кислотности и полной нейтрализации почвенной среды применяют известковые удобрения: известь, доломитовую муку, цементную пыль, древесную золу и удобрения, которые в почве проявляются физиологически щелочными (фосфоритная мука, цианамид кальция, калийная и натриевая селитры).

Нормы известкования устанавливают в зависимости от показателя кислотности (рН) почвенного раствора. Но при этом надо иметь в виду, под какие культуры готовится почва. Наиболее чувствительны к повышенной кислотности почвы лук, чеснок, салат, огурцы. Все растения семейства капустных хорошо произрастают и на слабокислых почвах, но поражаются капустной килой. Морковь, пастернак, петрушка, сельдерей (и все семейство сельдерейных) хорошо растут и развиваются на почвах нейтральной реакции.

В песчаных почвах часто отсутствуют (в растворимой форме) магний, медь, бор. Магния много в доломитовой муке. Именно это удобрение и следует применять для известкования кислых песчаных почв с добавлением к нему медного купороса и борной кислоты. Норма на 1 м² песчаной почвы: «доломитки» — около 1 кг, медного купороса — 2,5 г, борной кислоты — 1 г; удобрение тщательно перемешивают с почвой.

На своем участке я внес доломитовую муку с добавкой медного купороса на площадках, где реакция почвенного раствора была ниже рН 6. Реакции почвенной среды следует придавать особое значе-

ние, так как от нее зависят многие свойства почв, подбор видов удобрений, их дозы и др. Если выравнивание осваиваемой почвы проводить основательно, без спешки, то лучше всего высевать многолетние травы (на самом высоком агрофоне) с использованием урожая на сено. Подходящим для этой цели будет клевер красный двухлетний. Недопустимы сорняки в семенах травы.

Я ограничился одним уравнильным посевом. Весной ускорил таяние снега: с мест большего скопления перебрасывал снег на площадки, где его меньше, почву для быстрого прогревания укрывал черной полиэтиленовой пленкой. Посев удалось провести довольно рано. На сено я скошил траву в начале цветения. В первой половине сентября на всей площади огорода внес среднюю норму фосфорно-калийных удобрений (фосфоритную муку и калийную соль). Огород вскопал лопатой без оборота пласта.

Ранней весной были отобраны образцы почвы и произведен их полный анализ. Все показатели почвы оказались плохими и неудовлетворительными: по механическому составу почва песчаная со слабой влагоемкостью, гумуса меньше 1%, буферность (свойство почвы препятствовать изменению реакции под действием кислот или щелочей) почти не выражена, т. е. значительные дозы минеральных удобрений внести нельзя, почва слабокислая (рН 5,8) содержание элементов пищи растений незначительное, емкость поглощения и сумма поглощенных оснований на низком уровне.

Изменить состояние почвы можно было только повышенными дозами органических удобрений. Было использовано 10 т сильно гумированной почвы из парников. Кроме того, я вносил ежегодно по 10 т сильно унавоженной почвы со средним содержанием гумуса 15%. В общем на каждые 100 м² улучшаемой почвы ежегодно под обработку вносилось полуперепревшего навоза из парников — 1000 кг, древесной золы — 20 кг, суперфосфата двойного — 5 кг, хлористого калия — 3 кг, калимагнезии — 4 кг. Сульфат аммония и аммиачную селитру (по 1 кг) вносил при весенней обработке почвы. Древесная зола и зола из помидорной, перечной и баклажанной ботвы — самые ценные из всех неорганических удобрений, с их помощью я постоянно улучшаю реакцию почвенной среды. При посеве, посадке локально (в лунки, в бороздки, в гребни) до сих пор вношу максимальные, рассчитанные на рекордно высокие урожаи дозы минеральных удобрений. Эти дозы на 10—50% выше предлагаемых специальной литературой, но благодаря сбалансированности по основным элементам питания они не приводят к накоплению вредных веществ в растениях.

В последующие годы работа по поднятию плодородия почвы не прекращалась: на всей площади огорода выравнивались механический состав (до легкосуглинистой), связность, водоудерживающая способность. Для этой цели я привез две разновидности дерновой

почвы и заложил в штабели — каждую разновидность обособленно. Для разложения дернины поливал ее водным раствором куриного помета (в соотношении 1:15) послойно через каждые 20 см до полного увлажнения. Сверху бурты были выравнены и замульчированы торфом слоем 5 см. С 15 мая по 15 августа дерновая почва шесть раз перелопачивалась, увлажнялась до 60% от полной влагоемкости и покрывалась торфом (5 см). В третьей декаде августа почва была просеяна — каждая разновидность отдельно — на «грохоте» (решето с ячейками 1 см) и распределена на тех площадках огорода, где было необходимо выровнять механический состав, улучшить связность и водопоглощающую способность почвы.

После этого представилась возможность ввести постоянный плодосмен (севооборот) для однолетних овощных культур. Площадь под ежегодно чередующиеся культуры составила 4 сотки; выровненность почвы, рельефа, а также освещенность были здесь оптимальными.

Работа по интенсивному поднятию плодородия почвы велась ежегодно до тех пор, пока не были достигнуты приемлемые, с моей точки зрения, результаты: рН солевая 6,6—7; гумуса в пахотном (30—40 см) слое 10—12%; степень насыщенности основаниями 95—98%; структура в пахотном горизонте мелкокомковатая (преобладают комочки до 0,25 мм); структура водопропрочная — хорошо противостоит размывающему действию воды; водоудерживающая способность хорошая. Почва имеет темный цвет, хорошо прогревается.

На этой почве я выращиваю программированные, устойчиво высокие, а по главнейшим культурам — рекордные урожаи. Картофель с 1977 года выведен из севооборота, площадь под ним постоянная — 1 сотка (0,01 га). Урожайность по раннеспелым сортам — 1,5—1,6 т с одной сотки. Помидоры выращиваю в севообороте, площадь — 1 сотка, урожайность — 3 т с сотки. Культивирую в основном полученный мною гибрид: средний вес плода 200 г, плод округлый, гладкий, красного цвета (как Перемога), высота куста и скороспелость, как у Белого налива, вкусовые качества отличные. Сорт Де-Барао выращиваю за севооборотной площадью (монокультурой) на участке с хорошей освещенностью. Урожайность составляет 40—45 кг/м², спелые плоды собираю с июля по сентябрь. От заморозков растения укрываю.

Все другие культуры, выращиваемые в севообороте, занимают площадь менее одной сотки, поэтому урожайность привожу в килограммах с 1 м²: перец сладкий — 10; огурцы ранние на навозной грядке — 25 (сбор зеленцов с 1 мая); огурцы в открытом грунте (с применением временного укрытия) — 10; морковь ранняя — осеннего (подзимнего) посева — 5; свекла — морковистая — 8; столовые — 8; лук Арзамасский (репка) — 5—8; лук однолетний (репка) — 2—3; ка-

пуста Июньская — 8; капуста белокочанная поздняя сортов Подарок и Московская поздняя — 15—20 кг/м².

Единственное, что меня огорчает, это экспозиция моего участка — северный склон крутизной 3°: при уклоне в 1° (1 см на 1 погонный метр) участок северной экспозиции получает тепла и света столько, сколько приходится на равный участок такой же площади, расположенный на 100 км к северу.

Чтобы компенсировать потери тепла, ранней весной, после схода снега, почву укрываю полиэтиленовой пленкой. До смыкания растений междурядья мульчирую торфом (слой 3—5 см). С северной стороны гряд устанавливаю щиты (крафт-бумага, покрытая полиэтиленовой пленкой, на дугах из 8-миллиметровой проволоки). Во время цветения помидоров щиты убираю, чтобы ветер способствовал опылению. Не нужны они и в жаркую солнечную погоду.

Такие тепло- и светолюбивые культуры, как помидоры, баклажаны, перец и др., надо размещать на участках с хорошей инсоляцией: на южных склонах у плотных заборов, расположенных с северной и северо-восточной стороны. Огурцы любят тепло и очень плохо переносят даже средней скорости ветер, особенно в жару или при температуре ниже 15° С. Но в сравнении, например, с помидорами они менее требовательны к освещению, поэтому их при возможности размещают среди кулис (бобов, штамбовой фасоли и др.). Можно выращивать огурцы и на гребнях почвы. Гребни делают высотой 40—60 см в направлении восток—запад. У основания гребня с южной или западной стороны делают лунки или сквозные неглубокие бороздки, в них высаживают рассаду или семена огурцов, кабачков, дынь. При заморозках растения укрывают крафт-бумагой и сверху пленкой, в случае похолодания — только пленкой. Гребни служат опорой для укрытия.

Чередование овощных культур на малой площади — плодосмен — возможно на однородных участках, где растения могут дать высокий (для данной культуры) урожай. Если какая-то часть плодосменной площади не удовлетворяет требованиям одной или нескольких культур, то их надо вывести в монокультуру или отторгнуть неоднородную площадку от плодосменного участка. Я на своем огороде «отрезал» две сотки от общей площади огорода и на этих «обрезках» выращиваю овощи и ягодные культуры, которые не входят в плодосмен. У многих огородников участки по почвенному покрову не однородны. Те овощные растения, которые и при возделывании монокультурой на высоком агрофоне могут давать хорошие урожаи, а в плодосмене оказались «лишними», надо вывести за площадь плодосмена. Такими культурами могут быть: на плодородной речной пойме — капуста белокочанная, на плодородной почве южного склона — помидоры, на глубокорыхлой почве с хорошими водными и воздушными свойствами — картофель, лук, огурец. В зависимо-

сти от свойств почвы и рельефа можно подобрать еще несколько растений для монокультуры, но при этом обязательна высокая агротехника.

Растения будут меньше поражаться болезнями и вредителями, снизится засоренность участка сорняками, если в плодосмене каждая овощная культура будет выращиваться на месте лучшего предшественника. При правильной системе чередования культур и обеспечении растений всеми факторами жизни урожайность овощных культур с каждой ротацией будет возрастать, даже если норма удобрений останется на одном уровне. При монокультуре же необходимо обеспечение растений всеми факторами жизни с возрастающими нормами внесения удобрений и предупредительными мерами (включая профилактику) по защите растений от болезней и вредителей. Многие из них передаются через почву, например возбудители бактериального рака помидоров; фитофторы и макроспориоза помидоров, картофеля и баклажанов; черной ножки картофеля, помидоров и капусты; мучнистой росы и антракноза тыквенных; сосудистого бактериоза и килы капусты; белой гнили фасоли; альтернариоза, склероза и склеротиниоза моркови; фомоза свеклы и капусты; пероноспороза и головни лука и др.

Возбудители этих болезней сохраняются в почве 2—4 года, возбудители головни лука — 6 лет и более, рака картофеля — более 20 лет.

Что касается вредителей овощных растений, то они из поколения в поколение могут оставаться на растительных остатках овощных культур и их сорных «родственников» — растений тех же семейств.

Рассмотрим три примера системы чередования овощных культур.

1. На обычном земельном участке: первое поле — луковые однолетние, огурцы; второе — капуста раннеспелая, помидоры, перец (лучше после лука); третье — картофель ранний (после капусты), морковь; четвертое — столовые корнеплоды; пятое — скороспелые овощи (салат, укроп, шпинат, редис и др.).

2. На пойменных почвах и бывших заболоченных участках: первое поле — капуста позднеспелая; второе — картофель средние и позднеспелых сортов; третье — столовые и кормовые корнеплоды; четвертое — бобовые (бобы, горох, вика с овсом на сено); пятое — капуста среднеспелая с подсадкой (с южной стороны) огурцов рассадой. Помидоры и другие теплолюбивые культуры при этом варианте плодосмена надо разместить на выводной площади, хорошо освещаемой и обогреваемой солнцем.

3. На освоенных торфяниках: первое поле — бобы, горох, люпин или сераделла на зеленое удобрение (убрав бобовые, освободившееся поле удобряют навозом и, когда сидеральная культура наберет максимум зеленой массы, навоз и сидерат запахивают); второе поле — капуста и однолетние листовые овощи; третье — картофель

средне- и позднеспелый; четвертое — морковь и свекла столовые; пятое — скороспелые овощи (редис, редька, репа, салат и т. п.).

В системе чередования культур в нашей зоне лучшими предшественниками являются: для помидоров, перца и баклажанов — луковые, капуста и огурцы по органическому удобрению; для капусты — пласт многолетних трав, сидеральные культуры (люпин, сераделла) на зеленое удобрение, морковь и картофель; для моркови и свеклы — картофель, капуста; для огурцов и вообще тыквенных — картофель, которому предшествовала капуста по органическому удобрению. Непосредственно под тыквенные надо вносить большие дозы сульфата аммония — это удобрение, размещенное в верхнем слое почвы (0—12 см), эффективно действует против шейковой гнили огурцов.

Вообще, выбирая предшественников для той или иной овощной культуры, следует учитывать два момента: не должно быть общих болезней и вредителей, которые могут передаваться «по наследству», и не должно быть одностороннего обеднения почвы питательными элементами.

УДОБРЕНИЯ, ИХ ВИДЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Интенсивный способ создания высокоэффективного, возрастающего плодородия почв основан на правильном применении органических удобрений. Под действием этих удобрений рыхлые (песчаные) почвы становятся связными, а плотные (глинистые) — более рыхлыми. Ценнейший показатель плодородия почвы — гумус — образуется в результате сложных реакций органических веществ при соответствующих почвенно-климатических условиях. Благоприятные для растения водные, воздушные и тепловые свойства почвы создаются в результате превращения органических веществ в составную часть почвы.

Структура почвы формируется при участии органических удобрений, корневой системы многолетних трав и непосредственно зависит от приемов обработки почвы. Оптимальные для растений свойства более полно проявляет структурная почва.

При выращивании высоких урожаев овощей большая роль принадлежит хорошо выраженной, устойчиво высокой буферности почв. Буферность — это способность почвы противостоять смещению реакции почвенного раствора до концентрации, отрицательно влияющей на растения. При низкой буферной способности почвы недопустимо применение повышенных норм минеральных удобрений, особенно азотных, в то время как рекордно высокий урожай можно вырастить только при полном обеспечении растений питательными веществами, которые содержались бы в специально подобранных удобрениях.

Регулируя пищевой режим растений, можно управлять их урожаем. Пользуясь этим методом, выращивают программированные урожаи.

Высокие дозы всех удобрений я стал применять тогда, когда создал на своем земельном участке плодородную почву с высокой буферной способностью. Всегда вносил максимальную норму органического удобрения хорошего качества. Дозы удобрений наращивались постепенно — без риска для растений и при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции.

Я опытным путем установил для основных овощных культур и картофеля предельно высокие нормы удобрений при оптимальном их соотношении. Не желательно излишнее содержание в корнеобиитаемом слое почвы калия, совершенно недопустимо внесение лишнего азота.

Только соблюдение всех регламентов внесения удобрений, строгое выполнение технологий с учетом конкретных условий, начиная от обработки семян и до сбора урожая, могут обеспечить получение качественных продуктов. Избыточного содержания нитратов в овощах и картофеле не будет, если почва хорошо заправлена органическими удобрениями, буферность высока, соотношение между компонентами в удобрениях построено так, чтобы ни в одну из фаз роста и развития растения не получали излишка азота. Этот главнейший элемент питания следует вносить дробно: половину полной дозы при предпосевной обработке почвы (или локально), другую часть внести подкормками — в 2—5 приемов.

Органические удобрения. Чем больше почва насыщена органическими веществами, тем выше ее потенциальное плодородие, которое при соответствующих условиях может стать эффективным. Под овощи и картофель необходимо вносить достаточно высокие дозы органических удобрений (виды и химический состав показаны в табл. 2).

Навоз — основное органическое удобрение. Содержание элементов питания в навозе неодинаково и зависит от вида животных, применяемых кормов, подстилки (азота, фосфора и калия больше, например, в конском и овечьем навозе). В навозе достаточно высоко содержание микроэлементов (марганец, медь, молибден, бор, кобальт), а также зольных веществ, в которых много кальция и магния. **Птичий помет** по составу также различен. Наиболее ценным является голубиный и куриный помет. Чем концентрированнее корма, тем богаче навоз питательными веществами.

Большое влияние на качество навоза оказывает подстилка, для которой используют солому зерновых культур, торф, опилки, стружки и другие материалы. Солому следует применять резаную, так как она лучше впитывает жидкость. Наибольшее количество азота накапливает подстилка из торфа, так как последний обладает хорошей

поглотительной способностью. Влажность торфа при использовании на подстилку должна быть не ниже 30—35%.

Чем лучше разложился навоз, тем эффективнее его влияние на плодородие почвы, больше прибавка урожая. Удобрительное действие навоза сохраняется в почве несколько лет.

Навоз хранят разными способами, но наиболее удобен и выгоден, пожалуй, холодный. Для холодного хранения навоза нужна специальная площадка с уплотненным грунтом. Вначале насыпают слой земли, торфа или сухих листьев (не менее 25—30 см) для впитывания навозной жижи. По мере поступления навоз укладывают в штабель и хорошо уплотняют. Чтобы уменьшить потери азота, каждый 15-сантиметровый слой навоза посыпают фосфоритной мукой (на 1 т навоза расходуют 20 кг удобрения). Еще лучше сохраняется навоз, если переслоить его низинным проветренным торфом. Слои навоза и торфа должны быть одинаковыми. Чтобы уберечь навоз от дождей и промерзания, штабель укрывают торфом или землей слоем не менее 20 см, а сверху сухими листьями, камышом.

Общую толщину укрытия к осени доводят до 40 см, а зимой дополнительно набрасывают снег.

В результате полного разложения навоза получают *навозный перегной* — очень ценное удобрение. Листья, ботва и другие растительные остатки могут быть использованы для приготовления *растительного перегноя*. Навозный перегной используют для земляных смесей при выращивании рассады, поделки питательных горшочков и кубиков, для приготовления питательных смесей с бактериальными и минеральными удобрениями, растительный — для мульчирования посевов и посадок.

Торф содержит много азота, но мало фосфора и калия. Однако и азот в торфе находится в малодоступной для растения форме. Для повышения питательных веществ торфа его нужно обязательно компостировать. При правильном приготовлении компосты из торфа не только не уступают навозу, но и значительно превосходят его. Перед компостированием торф нужно просушить и проветрить (2—3 раза перелопатить за лето). Проветренный торф можно использовать для мульчирования посевов.

Многие огородники в качестве удобрения используют *сапропель* (озерный или прудовый ил). В нем содержится не только известь, азот, фосфор, калий, но и микроэлементы, витамины, природные биостимуляторы. Заготовленный сапропель во время очистки или перед использованием проветривают (перелопачивают) для снижения влажности и удаления вредных для растений соединений. После этого его вносят в кислые дерново-подзолистые и песчаные почвы из расчета 3—4 кг на 1 м². Хорош он и для приготовления компоста.

Компосты в зависимости от используемых материалов могут

быть торфонавозными, торфофекальными, сборными. Компосты заготавливают с весны до осени.

Торфонавозный компост получают в результате послойной укладки торфа (20 см) и навоза (не менее 10 см) в штабель. Начинают и кончают укладку штабеля торфом. Каждый слой торфа и навоза для обогащения фосфором и ускорения созревания компоста пересыпают фосфоритной мукой из расчета 15—20 кг на 1 т компостируемой массы. В сухую погоду штабель один раз в 10 дней обильно поливают водой. По мере разложения компоста его перелопачивают. При этом для снижения кислотности вносят известь или доломитовую муку (15—20 кг на 1 т компоста), добавляют калийное удобрение (5—7 кг на 1 т). Штабель лучше делать шириной 2 м и высотой до 1,5 м.

Сборный компост позволяет полностью использовать все имеющиеся отбросы — ботву, растительные остатки (если они не поражены килой и фитофторой), сухие листья, очистки, сорные растения (до обсеменения), дворовый и домовый мусор, золу, прочие отходы. На возвышенной, не заливаемой водой, хорошо утрамбованной площадке шириной не менее 3 м (длина произвольная) укладывают слоем до 30 см материал, хорошо поглощающий жидкость (сухой торф, измельченную солому, сухие листья). Затем сюда помещают все имеющиеся отбросы, переслаивая их торфом или землей. Чтобы ускорить разложение и улучшить качество компоста, добавляют навоз, навозную жижу, фекальный компост. Сухие отходы при компостировании увлажняют. Значительно повышает качество компоста фосфоритная мука, которую вносят до 20 кг на 1 т компостируемой массы.

Штабель шириной 2 м доводят в высоту до 1,5 м. Сверху и с боков его обкладывают торфом или землей (10—20 см) для поглощения газов, образующихся при разложении органических веществ. Чтобы задерживать дождевую воду и другую жидкость, которой поливают штабель (навозная жижа, моча, помои), края его должны несколько возвышаться.

Компост должен быть все время влажным. В сухую погоду его поливают водой, осенью или в следующую весну перелопачивают. Перед заморозками штабель укрывают землей, а затем сухими листьями, камышом, лапником, чтобы предохранить от промерзания. Общая толщина укрытия доводится до 35—40 см. Зимой на штабель дополнительно набрасывают снег. Весной при открытии штабеля компост должен представлять однородную по окраске темную рассыпчатую массу, без неприятного запаха. В таком виде он готов к использованию. При посеве и посадке компост вносят в борозды, рядки, лунки. При весенней перекопке его разбрасывают сплошь по всему участку. Незаменима компостная земля для выращивания рассады и для подсыпки к растениям, особенно огурцам.

В не затопляемой водой траншее можно приготовить отличный перегной из трав (до обсеменения их). При этом надо позаботиться о том, чтобы в компостируемой массе было как можно больше дождевых червей.

Минеральные удобрения широко используют на приусадебных и коллективных участках. Чтобы получить от них наибольшую пользу, нужно знать виды удобрений, содержание в них элементов питания, правила смешивания, сроки, способы и нормы внесения в зависимости от состава и качества почвы и требований выращиваемой культуры.

Процент действующего вещества в удобрениях является основным показателем для расчетов норм внесения любого удобрения.

Например, мочевины содержит 46% азота. Это значит, что при внесении в почву 100 г мочевины мы вносим только 46 г полезного азота. Если же требуется, исходя из анализа почвы, внести азота по 50 г на 10 м², то количество удобрения определяют следующим образом:

$$\frac{50 \times 100}{46} = 109.$$

Если мочевины нет, но есть другое азотное удобрение, в котором, например, содержится полезного азота 21%, то потребуется большая доза:

$$\frac{50 \times 100}{21} = 240.$$

По составу минеральные удобрения бывают *простые* (в них содержится один элемент питания), *смешанные* (полученные в результате механического перемешивания нескольких простых) и *сложные* (содержат несколько элементов питания).

Азотные удобрения. Мочевина (карбамид) — одно из лучших азотных удобрений, содержит 46% азота. Выпускается в форме белого мелкокристаллического порошка (в последнее время в виде гранул). Хорошо растворяется в воде. Находит универсальное применение: мочевины вносят при обработке почвы, широко используют для сухих, жидких и некорневых подкормок. Поскольку мочевины подкисляет почву, ее нейтрализуют — на 1 кг достаточно добавить 0,8 кг молотого известняка. На 10 м² площади огорода вносят ежегодно 100—150 г мочевины. Лучше, если ²/₃ этого количества будет внесено при обработке почвы, а ¹/₃ — при подкормках в период роста растений. Для жидких подкормок 50—70 г мочевины растворяют в 10 л воды и расходуют на 10 м² посевов. Для некорневых подкормок в 10 л растворяют 100 г мочевины, этот раствор расходуют на 100 м² посевов или посадок. При смешивании мочевины с простым суперфосфатом к 1 кг суперфосфата сначала добавляют 100 г известняка или мела, а затем уже удобрение.

Сульфат аммония (сернокислый аммоний) — белый или серый кристаллический порошок, содержит 20,8—21% азота. Хорошо растворяется в воде. Его можно вносить с осени как на тяжелых, так и на легких почвах, так как азот сульфата аммония хорошо поглощается и весной легко усваивается растениями. Это удобрение эффективно и для подкормок в сухом виде в период роста. Средняя норма внесения сульфата аммония — 250—450 г на 10 м² (в зависимости от почвенных характеристик). Нельзя смешивать сульфат аммония с гашеной известью, золой и томасшлаком, со всеми остальными удобрениями можно. Слеживаемость его слабая.

Сульфат аммония-натрия содержит 17% азота и 8—10% натрия. Во всем остальном это удобрение сходно с сульфатом аммония. Особенно эффективен на нейтральных почвах (рН 6—7).

Кальциевая селитра (азотнокислая кальций) содержит 17,5% азота. Производится в виде чешуек и гранул. В воде растворяется хорошо и легко усваивается растениями. Вносить лучше в виде жидких подкормок, которые особенно полезны на кислых почвах. В зависимости от культуры и возраста растений в 10 л воды растворяют не более 100 г селитры и расходуют на посевные культуры 1 л раствора на 1 м², на рассады 0,5—1 л под растение. Это удобрение подщелачивает почву, поэтому рекомендуется для кислых участков. Нельзя смешивать кальциевую селитру с простым суперфосфатом. С другими удобрениями смешивают перед внесением в почву.

Фосфорные удобрения. Суперфосфат простой порошковидный содержит 19% фосфора, гранулированный — 10%. Оба растворяются в воде, но образуют белый осадок (примесь гипса). Гранулированный суперфосфат наиболее ценен, так как хорошо рассеивается, обладает меньшей кислотностью и полнее усваивается растениями. Суперфосфат можно вносить под основную обработку почвы осенью и весной, а также при посеве — в борозды, рядки, лунки. Применяют его и в виде жидких подкормок. Средняя норма внесения — 200—300 г на 10 м²; в борозды и рядки — 100—150 г на 10 м; в лунки — 2—3 г.

Суперфосфат двойной выпускается только гранулированным. Содержит 42—50% фосфора. Хорошо растворяется в воде, осадка не дает, не слеживается, удобен для посева. Рекомендуется для припосевного внесения в рядки и борозды (норма в 2—3 раза меньше, чем простого суперфосфата). Семена с удобрениями соприкасаться не должны.

Фосфоритная мука — самое дешевое фосфорное удобрение. Содержит 20—29% фосфора. Выпускается в виде серого или бурого порошка. Растворяется только в кислоте, поэтому фосфоритную муку лучше использовать на кислых почвах, внося ее с осени под глубокую перекопку или пахоту. Разлагается постепенно, фосфор усваивается растениями в течение нескольких лет, повышая урожай.

Средняя норма внесения зависит от почвы и колеблется от 350 до 550 г на 10 м². При смешивании с кислым торфом и сульфатом аммония разлагается лучше, поэтому ее целесообразнее применять для приготовления компостов.

Вносить одновременно фосфорную муку и известь нельзя. Известь лучше внести на следующий год при перелопачивании компоста.

Преципитат — высококонцентрированное удобрение, содержит 38% фосфора. Белый порошок, растворяется только в кислоте. Вносят его на всех почвах и под все культуры, но только с осени (при основной обработке почвы). Средняя норма внесения — 150—200 г на 10 м².

Смешивать преципитат можно со всеми минеральными удобрениями, за исключением томасшлака и фосфатшлака.

Фосфорные удобрения, не растворимые в воде, медленно переходят в усвояемые для растений формы. Вносить их нужно заблаговременно и заделывать глубоко.

Калийные удобрения. **Хлористый калий** — белый кристаллический порошок с сероватым оттенком, хорошо растворяется в воде. Содержит 53—54% калия. Слеживаемость сильная, поэтому хранить его следует в сухом помещении.

Калийные соли представляют собой смесь хлористого калия с сильвинитом и каинитом, которые образуют включения в виде мелких крупинок красного цвета, отличающих это удобрение от хлористого калия. Содержат 40% калия. Хорошо растворяются в воде. В хлористом калии и калийных солях присутствует большое количество хлора, поэтому их рекомендуется вносить в почву с осени. Хлор вымывается осадками, а калий хорошо поглощается почвой. На почвах с достаточным запасом влаги калийные удобрения можно вносить и рано весной при обработке почвы, а также в виде подкормок. Средняя норма внесения хлористого калия под осеннюю обработку для овощных культур составляет 100—200 г на 10 м², при подкормках ранс весной — 25—35 г. При подкормке взрослых растений дозу увеличивают вдвое. Норма внесения калийных солей в 1,5 раза больше, чем хлористого калия. Особенно отзывчива на калийные соли свекла.

Смешивать эти удобрения можно со всеми другими, но незадолго до внесения в почву.

Под картофель и помидоры удобрения с содержанием хлора вносить не рекомендуется, так как они ухудшают вкус овощей, а у картофеля к тому же снижают крахмалистость.

Сернокислый калий (сульфат калия) — белый, иногда серый кристаллический порошок, содержит 48—50% калия. Хорошо растворяется в воде. Это лучшее бесхлорное удобрение под все овощные культуры и картофель. Средняя норма внесения в зависимости от

почвы под основную обработку составляет 125—250 г на 10 м², для ранней сухой подкормки — 30—40 г, для поздней — 60—80 г на 10 м². Для жидких подкормок 30—40 г сернокислого калия растворяют в 10 л воды и расходуют это количество раствора на 3—4 м² посева (10—20 растений в зависимости от возраста и состояния). Сернокислый калий не только повышает урожай, но и улучшает качество продукции.

Смешивается со всеми минеральными удобрениями, но с азотными — незадолго до внесения в почву.

Калимагнезия (сульфат калия-магния) выпускается в кристаллическом виде. Содержит 28% калия и 9% магния. Растворяется в воде, не слеживается. Наиболее эффективна на легких песчаных и супесчаных почвах, бедных магнием. Как бесхлорное удобрение ее можно использовать в основном под картофель. Ценно и то, что это удобрение повышает в картофеле содержание крахмала и витамина С. Средние нормы внесения под основную осеннюю и весеннюю обработку — 300—600 г на 10 м², для ранней подкормки — 80—100 г, для поздней — 150—200 г.

Каинит — кристаллический продукт серого цвета, легко растворяется в воде. Быстро слеживается. Это удобрение часто недооценивают из-за небольшого содержания калия (до 15%). Однако в его составе есть также хлористый натрий, сернокислые магний и кальций. Особенно ценно то, что в каините есть примеси соединений микроэлементов — бора, марганца, молибдена, кобальта, цинка, то есть тех, в которых нуждается большинство овощных растений, и особенно свекла. Каинит вносят одновременно с хлористым калием (1:1), что обеспечивает наибольшую прибавку урожая. Его целесообразно использовать в компостах: за время созревания компоста хлор вымывается. Некомпостированный каинит нельзя вносить под картофель и помидоры.

Цементная пыль — отходы при выработке цемента. Содержит 20—35% калия. Обладает нейтрализующей способностью. С успехом применяется как калийное бесхлорное удобрение. Особенно эффективна на дерново-подзолистых и других кислых почвах при внесении под картофель. Средняя норма внесения — 350 г на 10 м². Это удобрение, как и шенит, не только повышает урожай, но и улучшает вкус и увеличивает содержание крахмала в картофеле.

Зола — доступное огородникам удобрение. Азота в ней нет, но содержится до 30 элементов, нужных растениям (калий, кальций, магний, железо, кремний, фосфор, сера, бор, марганец и др.). В зависимости от исходного материала состав и количество питательных веществ в золе изменяются. Зола не рекомендуют для карбонатных и других почв, имеющих щелочную реакцию. Наибольшую пользу она приносит на подзолистых и тяжелых почвах: как известковое удобрение она снижает их кислотность. Наиболее богата кальцием

(до 18%) и калием (до 36%) зола соломы гречихи и подсолнечника. Максимум фосфора (5—6%) содержится в золе ржаной и пшеничной соломы. В золе дров извести больше, чем в золе любой соломы. Так в золе ивовых дров извести до 43%, березовых — около 37%. По количеству калия (14%) и фосфора (7%) выделяется зола березовых дров. Наиболее богата питательными веществами зола ботвы картофеля (калия свыше 20%, фосфора до 8% и извести около 32%).

Сложные удобрения. Из сложных калийных удобрений наиболее распространена *калийная селитра*. Она содержит 13% азота и 46% калия. Хорошо растворяется в воде. Применяется под все культуры, на всех почвах. Незаменима для сухих и жидких подкормок при завязывании и формировании плодов (огурцы, помидоры и др.).

Средняя норма внесения — 30—40 г на 10 л воды. Под растение расходуют 1 л раствора (под огурцы — 0,5 л). Выпускается в виде белых малоигростопичных кристаллов.

Аммофос — фосфорно-азотное удобрение. Содержит 39% фосфора и 18% азота. Выпускается в гранулированном виде, не слеживается, хорошо растворяется в воде.

Применяется на всех почвах, под все культуры. Его лучше вносить при посеве и посадке, когда нужно дать больше фосфора, чем азота.

Диаммонийфосфат гранулированный — фосфорно-азотное удобрение с повышенным содержанием азота (19%) и фосфора (49%). Не слеживается, легко растворяется в воде.

Используют как основное удобрение до посева, при посеве и в подкормках.

Аммофос и диаммонийфосфат — перспективные удобрения, используются как компоненты тукосмесей. Достоинство обоих в том, что они безбалластны, а потому не ухудшают свойств почвы.

Нитрофос уравновешенный — азотно-фосфорное удобрение, содержит 23% азота и 23% фосфора. Выпускается в гранулах. Применяется на всех почвах, под все культуры, когда необходимо совместное внесение фосфора и азота, а калий не требуется.

Нитрофоска — содержит все три основных элемента питания: азота 11%, фосфора 10, калия 11%. Выпускается в гранулах, не слеживается. Хорошо растворяется в воде, однако содержит небольшой балласт в виде нерастворимого фосфора. Ценна тем, что отпадает процесс смешивания различных удобрений. Применяют на всех почвах, под все овощные культуры и картофель. На тяжелых почвах ее лучше вносить с осени и глубоко заделывать, на легких песчаных и супесчаных — весной, с более мелкой заделкой. При подкормках в сухом виде ее вносят после полива в рядки, лунки, борозды, но так, чтобы семена, клубни и корни не соприкасались с удобрением.

Средняя норма внесения под посевные культуры — 5—7 г на 1 м, под картофель и рассадные культуры — 15—20 г на 1 м² или 4—6 г на лунку.

Нитроаммофос — азотно-фосфорное удобрение. В зависимости от исходного материала содержит азота от 16 до 25% и фосфора от 20 до 23%. Гранулированное водорастворимое безбалластное удобрение. Применяют на всех почвах, под все овощные культуры во время основной и предпосевной обработок почвы, а также при посеве и подкормках.

Поскольку нитроаммофос не содержит калия, последний восполняют любым калийным удобрением.

Нитроаммофоска содержит все три основных элемента питания: азот, фосфор, калий (по 17% каждого). Перспективное безбалластное удобрение. Рекомендуются для всех почв, под все овощные культуры до посева, при посеве и для подкормок.

Микроудобрения. При недостатке в почве микроэлементов растения плохо развиваются и снижают урожай. Иногда недостаток микроэлементов сказывается настолько резко, что растения заболевают. Предупредить эти заболевания можно внесением микроудобрений. Поскольку дозы микроудобрений ничтожные, их чаще используют при обработке семян перед посевом и при некорневых подкормках.

Для некоторых видов почв характерно отсутствие или недостаток определенного микроэлемента.

В кислых дерново-подзолистых почвах обычно недостает молибдена и бора. Это объясняется тем, что при известковании содержание этих элементов в почве значительно снижается.

На торфяных почвах чаще ощущается недостаток меди. Вследствие этого кончики листьев растений теряют тургор, а по краям образуется желтовато-серая кайма. Для пополнения почвы медью раз в 5—6 лет осенью или рано весной вносят *пиритный (колчеданный) огарок* — рассыпчатый темный порошок (500—600 г на 10 м²) или *медный купорос* (25 г на 10 м²). Для равномерного распределения микроэлементов их хорошо размельчают и смешивают с любым количеством земли.

Медный купорос хорошо растворяется в воде, поэтому его с успехом применяют и для некорневых подкормок (2—5 г купороса растворяют в 10 л воды и этим раствором опрыскивают растения на площади 50—100 м²).

На выщелоченных черноземах, каштановых почвах и на засоленных серых почвах отсутствуют главным образом *марганец* и *цинк*. При недостатке марганца (это сильнее всего сказывается на свекле и картофеле) ткани листа между жилками белеют, затем появляются коричневые пятна. Недостаток цинка характеризуется образованием у растений междоузлий и узких листьев. При

недостатке в почве марганца и цинка семена перед посевом обрабатывают их смесью (по 2,5 г каждого на 10 л воды). Если обработка семян не дала должных результатов, целесообразно провести некорневую подкормку растений. Для этого 5 г одного из недостающих микроудобрений или по 2,5 г каждого растворяют в 10 л воды. Раствора должно хватить на 50—100 м² посевов или посадок — в зависимости от возраста растений.

Отсутствие железа во всех почвах вызывает преждевременное пожелтение листьев (хлороз), сухостерность и отмирание побегов. В этом случае необходимо опрыскивать растения раствором железного купороса (5—10 г на 10 л воды).

Применяя в качестве местного (локального, прикорневого) удобрения золу (древесную или другую), вы обеспечите растения необходимыми микроэлементами.

Бактериальные удобрения. *Нитрагин* — бактериальное удобрение, наиболее широко используемое в производстве. Его вносят главным образом под бобовые культуры, чтобы ускорить образование клубеньков и развитие в них активных бактерий, усваивающих азот из воздуха. Нитрагин изготавливается для каждого вида бобовых отдельно (клевер, люпин, люцерна, горох и т. д.). В 1 г нитрагина насчитывается более 100 млн клубеньковых бактерий.

Выпускают нитрагин в стеклянных поллитровых бутылках, на этикетке указывается культура бобового растения, для которого предназначен данный препарат, и краткая инструкция по применению.

На коллективных и приусадебных участках нитрагин может быть использован при посеве люпина на зеленое удобрение и как одно из средств для уничтожения парши на картофеле. Нитрагин наиболее эффективен на подзолистых почвах. Действие его значительно возрастает, если почва произвесткована и внесены фосфорные и калийные удобрения.

Напомним, что под картофель в качестве известкового материала нужно вносить не известь, а мергель или доломитовую муку.

Азотобактерин. Культура свободноживущих бактерий (азотобактера), фиксирующих азот воздуха (до 30—50 кг азота на 1 га). В почве развиваются при pH 5,5—7,8. Препаратом обрабатывают семена, клубни, корни рассады.

Для гектарной нормы овощных культур расход препарата 2 бутылки, для клубней картофеля и рассады овощей 3—4 бутылки на 1 га. Азотобактерин вносят также в компосты — 2 бутылки на 3 т компоста.

Фосфобактерин содержит бактерии, способные минерализовать органические фосфаты почвы. Препарат может быть эффективен на почвах, богатых органическим веществом. Для овощных культур берут 15 г препарата на 300 тыс. шт. рассады.

Таблица 2
Состав некоторых органических удобрений, компостов, отходов

Удобрения	Примерное содержание элементов питания, %			Вода, %	Норма внесения, т/га
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Навоз свежий					
крупного рогатого скота	0,54	0,28	0,60	65,0	30—60
конский	0,59	0,26	0,59	69,0	30—60
овец	0,86	0,47	0,88	49,0	30—60
перепревший	0,60	0,30	0,75	68,0	20—40
перегной	0,98	0,58	0,90	—	15—30
Навозная жижа	0,20—0,39	0,06—0,12	0,36—0,58	—	20—30
Жидкий навоз крупного рогатого скота	0,40	0,20	0,45	88,5	30—60
Птичий помет					
куриный высушенный	4,54	3,65	1,74	17	2—4
куриный невысушенный	0,7—1,9	1,5—2,0	0,8—1	56	1,5—2,0
голубиный	1,2—2,4	1,7—2,2	1—2,2	52	1,5—2,0
гусиный	0,6	0,5	1,1	82	1,5—2,0
утиный	0,8	1,5	0,4	57	1,5—2,0
Фекалии (смесь)	1,1	0,26	0,22	93	5—6
Торф					
верховой	0,8—1,2	0,06—0,12	0,1	на сухое вещество	—
переходный	1,0—2,3	0,1—0,2	0,1		—
низинный	2,3—3,3	0,12—0,5	0,15	—	—
Компосты на торфяной основе					
торфофосфорные	до 1,15	до 0,85	до 0,12	55—65	20—40
торфофекальные	до 1,7	до 0,3	до 0,26	65—70	20—30
торфонавозные	до 0,8	до 0,2	до 0,38	65—75	20—40
торфожиловые	до 0,7	до 0,8	до 0,28	70—80	20—40
Компост из древесной лиспы	1—1,2	0,1—0,2	0,1—0,2	сухой	20—40

Состав и свойства некоторых азотных удобрений

Удобрение	Химическая формула	Содержание азота, %	Масса 1 м ³ , т.	Объем 1 т, м ³	Растворимость в воде при 100° С	Гигроскопичность	Слеживаемость	Рассеиваемость	Действие удобрений на почву
Аммиак жидкий безводный	NH ₃	82,3	0,62	1,59	Сильная	—	—	—	Подкисляет, для нейтрализации 1 кг удобрений требуется 1,47 кг СаСО ₃
Аммиак водный	NH ₄ OH	16—20,5	0,91	1,1	То же	—	—	—	Подкисляет, для нейтрализации 1 кг удобрений требуется 0,30 кг СаСО ₃
Аммиачная селитра кристаллическая	NH ₄ NO ₃	34—35	0,82	1,22	Очень сильная	—	Сильная	Плохая	Подкисляет, для нейтрализации 1 кг удобрений требуется 0,74 кг СаСО ₃
гранулированная	NH ₄ NO ₃	34—35	0,84	1,19	Очень сильная	—	Слабая	Хорошая	Подкисляет, для нейтрализации 1 кг удобрений требуется 1,13 кг СаСО ₃
Сульфат аммония	(NH ₄) ₂ SO ₄	20,5—21,5	0,8	1,25	Сильная	Слабая	Слабая	Хорошая	Подкисляет, для нейтрализации 1 кг удобрений требуется 0,3 кг СаСО ₃
Сульфат аммония-натрия	(NH ₄) ₂ SO ₄ + Na ₂ SO ₄	16	0,85	1,2	—»—	—»—	—»—	—»—	Подкисляет, для нейтрализации 1 кг требуется 0,3 кг СаСО ₃
Мочевина	CO(NH ₂) ₂	46	0,65	1,55	—»—	Сильная	Не слеживается	Хорошая	Подкисляет, для нейтрализации 1 кг

Кальциевая селитра	(Ca(NO ₃) ₂) × 3H ₂ O	15,5	0,9—1,1	0,9—1,1	—»—	Очень сильная	Не слеживается в герметичной таре	Удовлетворительная	удобрений требуется 0,83 кг СаСО ₃ Подщелачивает, внесение 1 кг удобрений эквивалентно 0,2 кг СаСО ₃
Натриевая селитра	NaNO ₃	16	1,1—1,4	0,70—0,91	—»—	Слабая	Слабая	—»—	Подщелачивает, внесение 1 кг удобрений эквивалентно 0,3 кг СаСО ₃ В общем нейтральное
Известковая аммиачная селитра	NH ₄ NO ₃ + CaCO ₃	20	1,12	0,9	Очень сильная СаСО ₃ не растворим	Очень сильная	—»—	—»—	
Хлористый аммоний	NH ₄ Cl	26	0,6	1,7	Умеренная	Слабая	—»—	—»—	Подкисляет, для нейтрализации 1 кг удобрений требуется 1,39 кг СаСО ₃
Цианамид кальция	CaCN ₂	19—21	0,6	1,7	В воде разлагается	Очень слабая	Не слеживается	Хорошая	Подщелачивает, внесение 1 кг удобрений эквивалентно 1,25 кг СаСО ₃

Состав и свойства некоторых фосфорных удобрений

Удобрение	Химическая формула	Содержание P_2O_5	Масса 1 м ³ , т	Объем 1 т, м ³	Растворимость	Рассеиваемость	Действие удобрений на почву	Действие почвы на удобрение
Суперфосфат простой порошковидный	$Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O + 2CaSO_4$ с примесью свободной H_3PO_4 (в пересчете на P_2O_5 до 5%)	14—19,5	1,2	0,85	Водорастворим	Плохая при повышенной влажности	Вызывает очень слабое подкисление	Почвой быстро связывается в малоподвижное состояние и постепенно переходит в малодоступную для растений форму
Суперфосфат гранулированный	То же, свободной H_3PO_4 в пересчете на P_2O_5 2,3—2,5%	14—19,5	1,1	0,9	«	Очень хорошая	«	В связи с меньшим контактом с почвой связывается ею менее быстро, чем порошковидный
Суперфосфат двойной гранулированный	$Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ с примесью свободной H_3PO_4 в пересчете на P_2O_5 2,5—4,5%	45—50	1,0	1,2	«	«	«	Связывается почвой в малоподвижное соединение
Преципитат	$CaHPO_4 \cdot 2H_2O$	22—37	0,85	1,18	Растворим в слабых кислотах	Пылит	Несколько ослабляет	Переходит в малодоступное для растений состояние более медленно, чем суперфосфат

Продолжение

Удобрение	Химическая формула	Содержание P_2O_5	Масса 1 м ³ , т	Объем 1 т, м ³	Растворимость	Рассеиваемость	Действие удобрений на почву	Действие почвы на удобрение
Томасшлак	$Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaO$ или $Ca_4P_2O_6$	14—20	2	0,5	«	То же	—	—
Обесфторенный фосфат	$Ca_3(PO_4)_2 \cdot 4CaO \cdot P_2O_5 \cdot CaSiO_3$	20—36	—	—	«	«	—	—
Фосфоритная мука	$Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaCO_3$ с примесью $3Ca_3(PO_4)_2$, CaF_2 и соединений железа, алюминия и др.	19—30	1,7—1,8	0,55—0,6	Труднорастворимая. В слабых кислотах частично растворима	Хорошая, но сильно пылит	Ослабляет кислотность	На кислых почвах переходит в доступное для растений состояние

Удобрение	Химическая формула	Содержание K_2O , %	Содержание хлора на 1 кг K_2O , кг	Масса 1 м ³ , т.	Объем 1 т, м ³
Калий хлористый	KCl с некоторой примесью NaCl	52—60	0,9—1	0,92—0,95	1,05—1,09
Калийная соль 40%-ная	KCl + NaCl	40	1,4	1,0—1,2	0,83—1,0
Калийная соль 30%-ная	KCl + NaCl	30	1,9	1,0—1,2	0,83—1,0
Сульфат калия (калий серноокислый)	K_2CO_3	45—50	0,02—0,03	1,25—1,4	0,71—0,8
Калимагнезия (сульфат калия-магния)	$K_2SO_4 \cdot MgSO_4$	26—28	0,08—0,1	1,0	0,99
Калимаг (калийно-магниевый концентрат)	$K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$	16—19	0,1	1,5	0,67
Карналит	KCl · MgCl · 6H ₂ O с примесью NaCl	12—13	3,0—3,3	0,9	0,11
Углекислый калий	K_2CO_3	55—56	Нет	0,9—1,1	0,9—1,1

Таблица 5

калийных удобрений

Гигроскопичность	Слеживаемость	Рассеиваемость	Действие удобрений на почву	Действие почвы на удобрение
Слабая	Сильная	Хорошаш в сухом состоянии	Подкисляет почву. На кислых почвах внесение КСІ следует сочетать с известкованием и внесением щелочных удобрений	Калий поглощается почвой и находится в ней в обменном, доступном для растений состоянии. Ион хлора почвой не связывается и может вымываться атмосферными осадками
Слабая	Средняя	«		
»	«	«		
Негигроскопичен	Не слеживается	Хорошая		
«	«	«		
»	«	Очень хорошая		
Очень высокая	Очень сильная	Очень плохая		
Высокая	Сильная	Плохая	Сильно подщелачивает почву	Сильно связывается почвой

Таблица 6

Состав некоторых микроудобрений

Удобрение	Химическая формула	Содержание основного элемента, %	Форма соединения
Бура	Борные $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	11,3	Водорастворимая
Борная кислота	H_3BO_3	17,5	"
Бормagneвое удобрение	$\text{H}_3\text{BO}_3 \cdot \text{Mg}_3\text{O}_4$	2,3	"
Осажденный борат магния	H_3BO_3	1,5—1,8	Растворимая в лимонной кислоте
Сернистый марганец	Марганцевые $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	21—24	Водорастворимая
Марганцевый шлам (отходы)	Mn, Ca, Mg, P_2O_5 , SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3	9—15	"
Сернистая медь (медный купорос)	Медные $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	25,5	"
Колчеданные (пиритные) огарки	CuS , Fe, Ca, Mn, Zn и др.	0,3—1	"
Молибденовокислый аммоний	Молибденовые $(\text{NH}_4)_6\text{MoO}_4$	54	"
Технический молибдат	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{NH}_4\text{NaMoO}_4$	36	"
Цинковое полимикроудобрение (ПМУ) — отходы промышленности	Цинковые $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ и смесь Zn, Fe	Около 20	В воде нерастворим

Таблица 7

Состав некоторых сложных, смешанных и комплексных минеральных удобрений

Удобрение	Химическая формула	Содержание питательных веществ, %		
		N	P_2O_5	K ₂ O
Аммонизированный суперфосфат	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{CaHPO}_4$	2—3	18	—
Аммофос	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	11—12	46—60	—
Диаммофос	$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	20—21	51—53	—
Калийная селитра	KNO_3	13,5	—	46,5
Метафосфат калия	KPO_3	—	60,1	39,8
Нитрофоска азотно-сульфатная	$2\text{PN}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4\text{PO}_4$ $\text{CaHPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{NH}_4\text{NO}_3$ $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KCl} + \text{KNO}_3 + \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{примеси}$	17	80	—
Нитроаммофос	$\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	11—12	10—12	11—12
Нитроаммофоска	$\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{KCl}$	16—25	20—24	—
Диаммонитрофоска	$\text{NH}_4\text{NO}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 + \text{KCl}$	14—16	14—16	14—18
Карбоаммофоска	$\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{Co}(\text{NH}_3)_2 + \text{KCl}$	15—18	15—20	15—20
Жидкие комплексные удобрения (ЖКУ)	Различные	14—24	12—21	12—16
Зола лиственных пород	$\text{K}_2\text{CO}_3 \cdot \text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8 + \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	4—14	4—24	7—10
хвойных пород	"	—	3,4—7,1	8,4—13,3
соломы озимых	"	—	2,0—7,3	6,9—12,9
гречихи	"	—	3,4—8,6	9,4—22,6
подсолнечника	"	—	2,5	25—35
		—	2,5	40

УКРЫТИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Под *защищенным грунтом* понимают различные укрытия земельных участков, где создается благоприятный микроклимат для выращивания отдельных культур и рассады в сроки, когда в условиях открытого грунта возделывать их трудно или невозможно.

Выделяют защищенный грунт трех видов: *утепленный грунт, парники, теплицы.*

Утепленный грунт является переходным звеном к открытому грунту. Он распространен повсеместно для защиты рано высаженных или посеянных растений от весенних (а по некоторым культурам и осенних) холодов.

В основном применяют два способа укрытия: бескаркасный и каркасный.

Бескаркасные укрытия широко применяют на больших площадях, где главные процессы легко можно механизировать. Чтобы ускорить прогревание почвы под ранние рассадные культуры (раннюю капусту, лук и др.), пленку расстилают после закрытия влаги, но до подготовки почвы к посеву. Нерассадные культуры, высеваемые под зиму и ранней весной, покрывают пленкой в самые ранние сроки, это ускоряет появление всходов дней на 10—15.

При *каркасном, или тоннельном, способе* укрытия пленка накладывается на земляные, арочные или шатровые опоры.

Земляные каркасы представляют собой гребни почвы, нарезанные тракторным или конным орудием и выровненные лопатой вручную. Семена овощей (огурцов, перца и др.) высевают у основания гребня с южной или юго-западной стороны, с противоположной стороны можно посадить кабачки, лук на зелень. Пленку расстилают по вершинам гребней, придавливая края брусками, битым кирпичом, почвой. Если ожидается заморозок, я под пленку подстилаю крафт-бумагу. Под таким укрытием огурцы могут расти около 30 дней — до наступления благоприятного для них теплового режима в открытом грунте. В нашей зоне при таком способе укрытия ранние огурцы созревают дней на 30 раньше, а общий урожай их почти в два раза выше, чем выращенных без укрытия.

Арочные (дугообразные) каркасы делают из стальных прутьев длиной 1,5—2 м и более. Сечение прутьев не менее 6—8 мм. Вместо металлических прутьев часто используют местный материал: иву, лозу, побеги тополя. Концы дуг втыкают в землю на глубину, обеспечивающую устойчивость сооружения (около 15 см), расстояние между дугами по длине гряды 50—80 см.

Я обычно делаю гряды шириной от 1,5 до 2,0 м. Высота до верха дуги зависит от роста культуры (сорта), она может быть от 0,5 до 0,8 м. Шторные (слошное) пленочное покрытие образует тоннель. Дуги прочных каркасов скрепляют в единую систему шнурами, концы которых закрепляют за крюки, воткнутые в почву в обоих концах гряды. При таком креплении каркас устойчив.

Бывают в продаже каркасы из металлических трубок, соединенных угольниками. Они удобнее в работе, чем проволока или арматура, но под ними можно разместить только два рядка помидоров, и ширина стандартной пленки используется не в полной мере.

Многие огородники сооружают каркасы из деревянных брусков, обрезков деловой древесины и других подручных материалов.

Шатровые (панельные, рамные, щитовые) двускатные укрытия более сложны в исполнении, но удобны и практичны. Применяются различные способы: делают легкие рамы размером 2—3×1 м, на которые натягивают пленку в 1—2 слоя, рамы скрепляются по длинным сторонам шарнирами и устанавливаются встык, вдавливая концы в почву. Такие панели, поставленные в ряд, образуют длинный шалаш, ширина которого обычно составляет 80—120 см. Некоторые огородники устраивают для рам опору из брусьев. В этом случае рамы, не соприкасаясь с почвой, будут служить дольше, брусья же необходимо пропитать антисептиком.

При значительных заморозках шатры дополнительно укрывают пленкой.

П а р н и к и предназначены в основном для выращивания рассады ранних теплолюбивых культур и для получения плодов (например, зеленцов) некоторых из этих культур. Такие культуры, как редис, лук на зелень, укроп и другие, выращенные в парниках, обеспечивают нас витаминами ранней весной. Подупрепевший навоз после использования на биотопливо является ценнейшим из всех органических удобрений.

Конструкций парников великое множество: односкатные и двускатные, углубленные и наземные, стационарные и переносные. Светопрозрачное покрытие может быть рамное или шторное (слошное), стеклянное или пленочное. Обогрев используют солнечный, биологический и технический (водяной, воздушный и электрический). В зависимости от начала эксплуатации весной парники делят на *ранние, средние и поздние.*

Длина и ширина типового односкатного 20-рамного парника

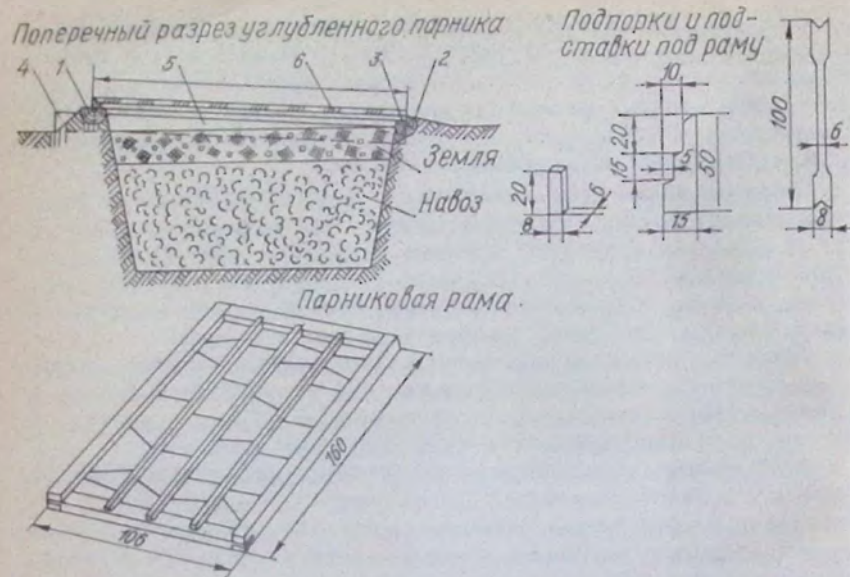


Рис. 1. Углубленный парник стандартного размера, рама и подставки к ней:
1 — северный парубень; 2 — южный парубень; 3 — лат для упора рам; 4 — пересов; 5 — пространство между рамой и грунтом; 6 — парниковая рама (размеры даны в см)

на биообогреве $21,2 \times 1,5$ м определяется стандартными размерами рам ($1,6 \times 1$ м). Располагают парник обычно в направлении запад—восток. Для размещения биотоплива роют небольшую траншею глубиной 60—90 см. Для укрепления земляных стенок траншеи, устойчивой и плотной укладки рам по краям парника укладывают обвязку из бревен диаметром 12—14 см. В концах продольные бревна скрепляются поперечными брусками. Северный парубень укладывают выше южного на 12—17 см. Расстояние от поверхности почвы в парнике до стекла рам 15—25 см, оно зависит от высоты культуры, которая будет выращиваться. В холодное время, особенно по ночам, когда остекленные рамы без дополнительного укрытия не могут удержать в парнике необходимое количество тепла, на рамы накладывают соломенные маты. Лучше для этой цели использовать ржаную солому, особенно прямую — стерновку. Там, где много камыша, рогоза, используют этот материал. Размеры мата $2 \times 1,2$ м, толщина до 6 см, вес 4,5—5,5 кг.

Конечно же длина парника не обязательно должна быть около 20 м. У меня, например, парники по 5 м, на рамах — парниковая пленка, а не стекло; вместо матов парники покрываю полотнищами

из kraft-бумаги и поверх нее полиэтиленовой пленкой — с этими материалами, по-моему, работать удобнее.

Из двускатных парников наиболее дешевым и удобным в эксплуатации является переносный парник с шатровым пленочным покрытием. Обвязку (борта) одной секции парника $6 \times 1,6$ м изготавливают из досок, на которые ставят 3 пары стропильных ног, скрепленных сверху брусом. Торцы парника закрыты треугольной рамой, обтянутой пленкой. Наверху пленка прикреплена к брусу парника, а края по всей длине — к деревянным шестам или брускам-бобицам. Одного такого парника для обеспечения семьи ранними овощами может быть недостаточно, тогда делают второй, третий. Их ставят торцами впритык друг к другу, в этом случае они будут секциями одного большого парника. Вес каждой секции около 50 кг. Два человека могут перенести парник по секции на другое место. Переноска парников требуется не менее двух раз в году: после полного сбора урожая второго культурооборота осенью и первого — весной.

Когда парниковая площадка освободилась от урожая и секции парника перенесены в отведенное для них место, приступают к подготовке почвы для весеннего сева, посадки. Гряды делают по размерам парника. В почву вносят все удобрения, кроме азотных. Гряды утепляют, чтобы почва промерзла возможно меньше. В качестве утеплителя используют древесные листья, верховой торф, свежие древесные опилки. Их покрывают пленкой, рубероидом. При таянии снега на грядах расстилают черную пленку — при солнечной погоде почва быстрее оттает и прогреется до температуры, при которой могут прорасти холодостойкие растения. Когда почва по температурным условиям будет готова к посеву, надо установить рамы, отрегулировать водный, тепловой и световой режим в парнике

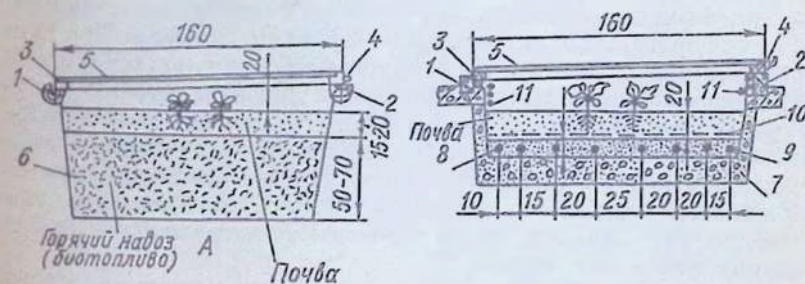


Рис. 2. Устройство теплого остекленного парника (размеры в см):

А — теплый парник на биотопливе; Б — на электрообогреве; 1 — южный парубень; 2 — северный парубень; 3 — парниковая рама; 4 — ручка; 5 — стекло; 6 — котлозан; 7 — теплоизоляционная прокладка из шлика; 8 — песчаная прислойка; 9 — нагревательный электрокабель; 10 — защитный экран от механических повреждений; 11 — электрокабель воздушного обогрева

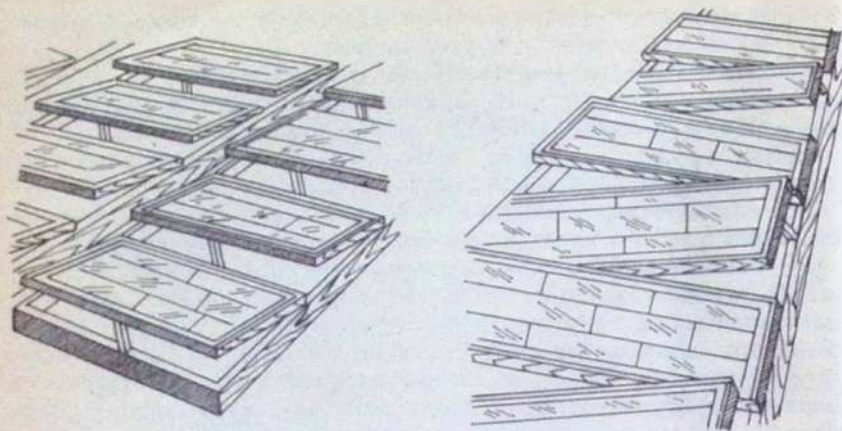


Рис. 3. Способы проветривания парников

и провести посев, посадку. При правильном уходе за растениями в парнике на солнечном обогреве в конце второй декады апреля может быть выращена рассада ранней капусты и снят урожай овощной первой культуры. Затем, подготовив должным образом почву, на этой же гряде во втором культурообороте выращивают теплолюбивые культуры — огурцы, дыни, кабачки; а во второй секции — помидоры, перец, баклажаны.

Одновременно выращивать огурцы и помидоры в одной секции не следует, так как у них различные требования к влажности почвы и воздуха. Если поставлена цель получить урожай как можно раньше, грядку под посев надо готовить с осени. В еще не удобренной грядке по оси прокапывают канавку шириной 40 см, глубиной 12—15 см. На краях выравнивают почву и вносят удобрения (кроме азотных) под холодостойкие овощи с коротким периодом вегетации, а в бороздке почву готовят под огурцы. Почву в бороздке утепляют лучше, чем по краям гряды. Весной холодостойкие культуры высевают по краям в самые ранние сроки, а огурцы — когда температура почвы и воздуха в парнике будет не ниже 15° С. С этого момента нужно температуру, влажность почвы и воздуха поддерживать на уровне, благоприятном для огурцов.

Конструкция разборно-переносного пленочного укрытия УРП-20 разработана в Научно-исследовательском институте овощного хозяйства (НИИОХ). Укрытие состоит из отдельных секций, это позволяет быстро собирать его, осенью убирать на хранение, переносить отдельные секции, стыковать их и т. д.

На юге Горьковской области УРП-20 применяют с конца марта или начала апреля (в зависимости от погоды). Дополнительный (второй) слой пленки позволяет использовать укрытие по всей Волго-Вятской зоне, а в южных районах начинать работы по выращиванию ранних овощей с 1—10 марта.

Чтобы обеспечить равномерность освещения и меньший перегрев воздуха в полуденные часы, теплицы и УРП располагают с севера на юг.

Тепличное овощеводство является самой совершенной формой использования защищенного грунта: в теплицах можно создавать почвенно-климатические условия, отвечающие всем тре-

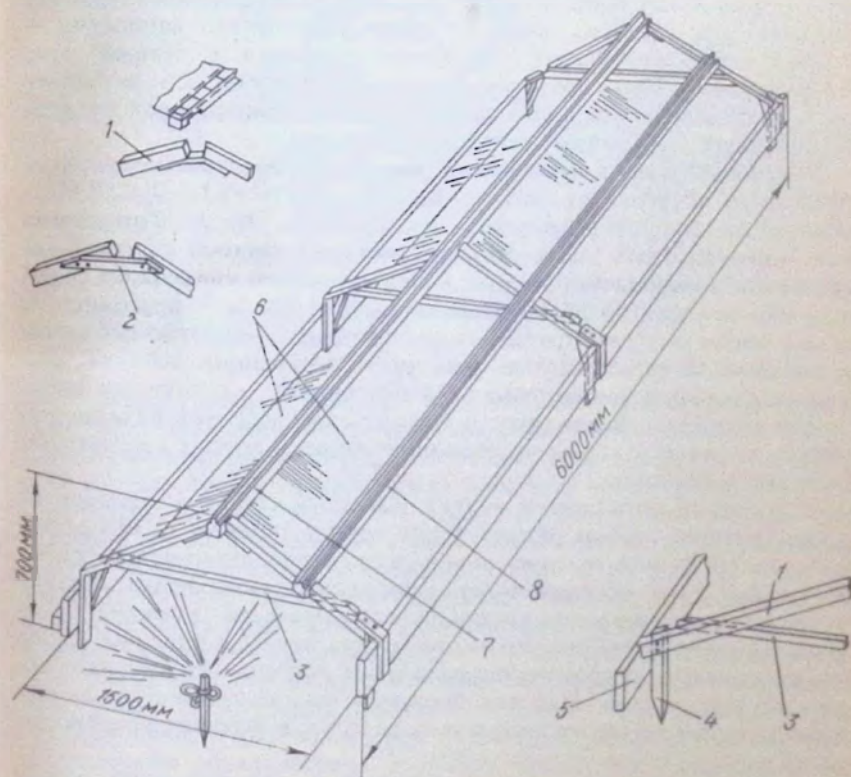


Рис. 4. Укрытие разборно-переносное (УРП):

1 — строительный брус; 2 — накладка; 3 — стяжка; 4 — замок; 5 — бортовая доска; 6 — пленочное покрытие; 7 — колычковый брус; 8 — болт

бованием культивируемых растений. При этом крайне важно обеспечить герметичность кровли и стен, чтобы через щели не уходило тепло и с помощью вентиляции можно было бы поддерживать тепловой режим, необходимый растениям.

Овощеводы-любители — а среди них есть и плотники, столяры, слесари, инженеры, агрономы — разработали немало конструкций теплиц для личных огородов.

В пленочной теплице обычного типа с солнечным обогревом практически трудно поддерживать оптимальные для растений условия: днем температура воздуха резко возрастает, особенно в солнечные дни. Это вызывает необходимость вентилирования укрытия, но одновременно с падением температуры снижается и относительная влажность воздуха, что отрицательно сказывается, например, на растущих огурцах. Ночью температура под полиэтиленовой пленкой, как правило, намного ниже допустимого минимума — пленка легко пропускает тепло, накопившееся в течение дня. Одновременно относительная влажность воздуха под укрытием резко возрастает, что в сочетании с низкой температурой воздуха способствует поражению растений болезнями.

Опыт показывает, что ночью температура воздуха под пленкой превышает температуру наружного воздуха всего на 1—3° С. В Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева еще в пятидесятых годах была разработана система обогрева сооружений защищенного грунта с аккумуляцией солнечного тепла в почве: вентилятор забирает воздух из теплицы и прогоняет по заложенным в грунте трубам, через которые он обратно поступает в теплицу. Осуществляется замкнутая циркуляция воздуха: воздушное пространство теплицы — трубы в почве — воздушное пространство теплицы. Вентилятор и выход почвенных труб объединены общим каналом в одном из торцов теплицы, в другом конце трубы выходят в приемок.

При такой циркуляции воздух, нагретый солнцем, проходя по подпочвенным трубам, отдает тепло грунту теплицы и, охлажденный, со 100%-ной относительной влажностью поступает обратно в теплицу. Это обуславливает понижение температуры воздуха в теплице, поддержание высокой относительной влажности его и одновременно увеличение температуры почвы. Солнечное тепло накапливается (аккумулируется) в почве теплицы. Ночью идет обратный процесс: за счет накопленного почвой тепла повышается температура воздуха, несколько снижается его относительная влажность.

Для получения высоких и устойчивых урожаев очень важно обеспечить хорошую вентиляцию теплиц, иметь утепляющие покрытия или аварийный обогрев при ранних сроках эксплуатации.

Чтобы избежать перегрева, в солнечные дни достаточно открыть



Рис. 5. Теплица «Урожай»

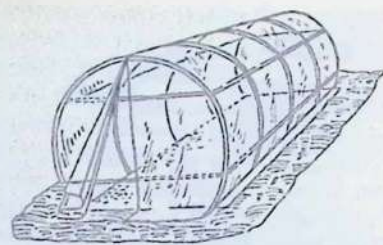


Рис. 6. Теплица «Метро»

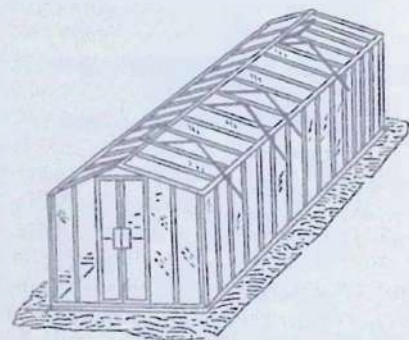


Рис. 7. Остекленная теплица

30% общей площади укрытия. При выращивании огурцов открывают верхнюю часть теплицы — это важно для опыления растений. Помидоры плохо переносят избыточную влажность воздуха, поэтому для проветривания лучше раскрыть теплицу внизу.

Теплица «Урожай» (рис. 5) проста и удобна при уходе за растениями. На алюминиевый каркас натягивается полиэтиленовая пленка. Длина теплицы в собранном виде 4 м, ширина — 2,1 м, высота — 1,87 м. Пленочное покрытие крепится к каркасу с помощью плоских пружинящих зажимов через резиновые прокладки. Каркас состоит из дюралюминиевых трубок различной длины, между собой они соединены кронштейнами. Чтобы повысить жесткость конструкции и устранить перекосы, а также чтобы избежать провисания пленки, применены проволоочные растяжки (я бы советовал использовать синтетический бельевой шнур). Вес теплицы 35 кг. Эта теплица надежно защищает растения от заморозков, ливневых дождей, холодных ветров. Теплица имеет две противоположно расположенные вторные двери, ее легко проветривать. При необходимости откидывают верхнюю часть пленки, обнажая один или

оба ската крыши. Это усиливает вентиляцию и открывает доступ насекомым к цветкам для опыления.

Установка теплицы не требует особых навыков. Собранный каркас ставят на подготовленное место с помощью 12 опор, которые предварительно покрывают битумным лаком, что увеличивает срок службы теплицы. Затем раскраивают пленку и крепят ее на каркасе. Нижние свободные края присыпают землей.

При правильном и бережном использовании комплект пленки прослужит несколько лет. На зиму теплицу разбирают и хранят в закрытом помещении, предварительно очистив от грязи и просушив каркас и пленку.

К весенне-летнему типу относится и теплица «Метро» (рис. 6). Каркас ее изготовлен из профилированных дюралюминиевых сплавов. Габаритные размеры $4,1 \times 2,35$ м, высота 1,8 м, вес теплицы 35 кг.

Каркас этой арочной теплицы состоит из пяти дуг, соединенных четырьмя продольными связями. Пленку натягивают на каркасных дугах начиная с одного из торцов и закрепляют проволокой.

Собранную теплицу устанавливают на отведенном месте и закрепляют с помощью фиксирующих штырей (их забивают в грунт через отверстия в краешках пленки). Нижние свободные концы пленки прижимают к грунту насыпанной землей или каким-либо грузом.

На зиму теплицу рекомендуется разбирать. Сняв полиэтиленовую пленку и разъединив по разъёмным элементам каркас, все элементы теплицы промывают и сушат. Хранят в закрытых помещениях.

Для овощеводов-любителей представляет интерес и *остекленная теплица* (рис. 7). Это металлическая сборная конструкция прямоугольной формы с двускатной крышей, двумя выдвижными форточками $0,4 \times 0,725$ и четырьмя распашными дверями шириной 0,81 м. Полезная площадь теплицы 15 м². Габаритные размеры $2,6 \times 5,6$ м, высота 2,1 м. Конструкция каркаса выполнена из анодированных алюминиевых профилей, которые крепятся между собой винтовыми соединениями. Для повышения жесткости конструкции на соединениях фронтона с продольными деталями каркаса использованы специальные косынки. Вес теплицы без стекла 160 кг, со стеклом 500 кг.

Перед сборкой каркаса необходимо подготовить фундамент для установки теплицы. Он делается из бетона, кирпича или деревянных брусков. Размеры фундамента по осям $2,5 \times 5,57$ м, причем по ширине он должен быть не менее 100 мм, по высоте — 200 мм. Сначала по разметке закладывают деревянные бруски для крепления каркаса. Затем между фундаментом и нижней обвязкой теплицы прокладывают гидроизоляцию из рубероида, толя или битумной мастики.

Теплица поставляется в полусобранном виде: фронтоны, двери и форточки уже смонтированы. Дальнейшая сборка не представляет большого труда. После сборки приступают к остеклению. Сначала стеклят крышу, затем боковые стороны, фронтоны и двери. Зазоры между стеклами покрывают оконной замазкой, ликвидируя щели. При этом следят, чтобы не промазать стекла в пазах профилей: они должны свободно скользить.

В последнее время все больше распространяются *стеллажные теплицы*. Стеллажи в теплице необходимы, если грунтовые воды поднимаются близко к дневной поверхности, а также на земельных участках, где почва поздно прогревается. В стеллажных теплицах можно вырастить урожай овощей на месяц раньше, чем в грунтовых. При водяном отоплении и подстеллажная площадь может быть использована для выращивания лука на зелень и шампиньонов.

Для устройства стеллажей могут быть использованы половые доски, строительные горбыли, покрытые (против гнили) гудроном. При отсутствии пиломатериала делают стеллажи из бетона. Но с последним труднее регулировать тепловой режим и влажность почвы для растений.

В малых теплицах работы проводятся в основном вручную, система отопления упрощенная, с ней увязывается расположение грунта и выращивание овощных культур на стеллажах. При печном — «боровом» — отоплении стеллажи располагаются над «боровом», но на таком расстоянии, чтобы температура почвы была благоприятной для хорошего развития корневой системы растений: температура почвы выше оптимальной скажется отрицательно. По высоте и относительно проходов стеллажи располагают так, чтобы на них было удобно выполнять все работы.

Для обогрева теплиц требуется большое количество тепла, поэтому необходимо применять самую экономичную систему обогрева. Конечно же наиболее дешевым и эффективным источником энергии является солнечная радиация, и ее надо максимально использовать.

Широко применяют три системы обогрева защищенного грунта: *солнечную, техническую и биологическую*.

Солнечная энергия, достигая непрозрачных поверхностей, превращается в тепловую (инфракрасную). Несмотря на то что потери тепловой энергии при использовании светопрозрачных (особенно полиэтиленовых) пленок довольно велики, в солнечные дни приток солнечной радиации значительно больше, что резко повышает температуру внутри теплиц, парников-укрытий. А вот в холодные пасмурные дни и особенно ночью температура под пленкой может быть ниже безопасного предела. Чтобы не допускать этого и поддерживать температуру на должном уровне, в теплицах устанавливают устройство для аварийного обогрева: туннельные

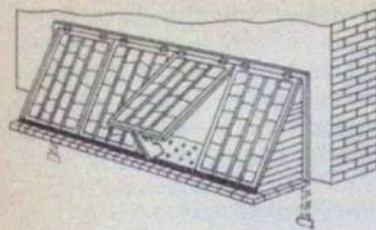


Рис. 8. Пристенный парник на солнечном обогреве

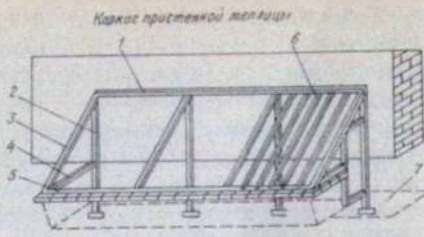


Рис. 9. Каркас пристенной теплицы:
1 — верхний лежень; 2 — столбы; 3 — откосы; 4 — поперечины; 5 — нижний лежень; 6 — шпринсы; 7 — привалы

укрытия из пленки, теплогенераторы. *Солнечный обогрев* находит самое широкое применение для выращивания ранних овощей, рассады в парниках, в УРП, весенних теплицах. Целесообразно мульчировать почву перед севом и после него до появления всходов.

Биологический обогрев применяют в парниках и весенних теплицах. В качестве биотоплива используют навоз, хозяйственный мусор и другие органические отбросы.

Тепло выделяется при аэробном разложении биотоплива в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Чтобы удлинить срок горения биотоплива, поступление воздуха к нему замедляют, регулируя плотность массы. Заготавливают биотопливо в течение осени, зимы и весны. До «разжигания» его держат в уплотненном состоянии, чтобы не произошло самосогревания массы. Особенно опасно повышение температуры окружающего воздуха выше нуля. В случае проявления самосогревания биотоплива его дополнительно уплотняют (доводить до спрессованного состояния все же не следует).

Набивку парников и теплиц биотопливом начинают дней за 12—15 до посева. Штабеля навоза и другого биотоплива рыхлят. Если влажность массы ниже 60% и она после рыхления не разгорается, то проводят равномерный полив горячей водой, доводя влажность до 65—70%.

Для набивки стандартного парника, в который биотопливо укладывается слоем 60 см, под раму требуется 0,6 т, а в теплицах при укладке грядами на 1 м² нужно 0,4—0,5 м³ биотоплива.

Температура уложенной массы, начиная с восьмого—двенадцатого дня горения, постепенно падает и к концу второго месяца опускается ниже 30—20° С. В то же время усиливается солнечная радиация.

Водяной обогрев является основным видом обогрева воздуха и почвы в ранних теплицах.

Организовать его можно так же, как в жилом помещении: неподалеку от входной двери — печь, в нее вделан котел, заполняемый водой; от котла обогревательная труба проходит по всему периметру теплицы. Параллельно ей проходит к котлу труба, где вода течет в обратном направлении.

При водяном обогреве теплиц растения будут страдать от нехватки углекислого газа. Чтобы поддерживать содержание углекислого газа в теплицах на определенном уровне (около 0,15%), закладывают в почву свежий навоз слоем 8—12 см (30—50 кг на 1 м²) или проводят искусственное удобрение углекислым газом.

Исключительно важную роль в условиях защищенного грунта играет *освещение*.

В Волго-Вятской зоне продолжительность дня в июне свыше 17 часов, а в декабре — около 7 часов. Физиологически активной радиации в декабре приходится на 1 м² теплицы примерно в 12 раз меньше, чем в июне. Со второй половины осени и до конца февраля многим растениям в условиях теплиц и парников естественного света для нормального фотосинтеза не хватает. Необходимо искусственное досвечивание.

Площадь под рассадой в 20—40 раз меньше площади, которую займут подросшие растения после высадки на постоянное место. Рассадный период у растений короткий, но оптимальное освещение в этот период предопределяет их дальнейший рост и развитие.

Продолжительность досвечивания рассады в зимнее время составляет 10—16 часов в сутки. Изучены и практически применяются несколько методов досвечивания растений. Перспективным является прерывистое (импульсное) освещение: оно вдвое повышает интенсивность фотосинтеза.

Одновременное выращивание в одной теплице рассады огурцов и помидоров, как и плодоносных растений, при любых источниках электрического света не рекомендуется из-за разных требований этих растений к температуре и влажности воздуха. Части теплицы, где посеяна или посажена группа культур, близких по требовательности в внешним условиям, например помидоры, баклажаны, сладкий перец в одной, огурцы, кабачки, ранняя белокочанная капуста (на рассаду) — в другой, надо разделить плотным занавесом.

Дополнительное освещение необходимо применить сразу же после появления всходов: нельзя допускать перерыва между естественным и искусственным освещением. Среди дня в ясную погоду может быть достаточно естественного освещения с 10 до 15 часов (в середине февраля), но с 8 до 10 часов и с 15 до 20 часов необходимо применять искусственное досвечивание, доводя освещение суммарно до нормы. Суммарное освещение в течение суток (естественное и искусственное) не должно превышать для огурцов

Таблица 8

Искусственное освещение растений огурцов и помидоров

Культура	Минимальная продолжительность, ч/сут	Удельная мощность источников, Вт/м ²	Освещенность, не ниже, тыс. лк	Высота ламп над растениями, см	
				ДЛ-5	ДЛДФ
Огурцы	8—10	120—300	6	10	40—80
Помидоры	10—12	180—300	8	10	40—80

14—16 ч. для помидоров — 16—18 часов. Дополнительное освещение огурцов и помидоров почти вдвое сокращает время, необходимое для выращивания рассады, ускоряет плодоношение на 20—25 дней, а общий урожай за вегетационный период увеличивается на 25—30%.

В теплицах овощи выращивают на естественной почве, почвенных смесях, органических субстратах (торф, мох, опилки, кора, солома), на инертных минеральных гранулах (песок, керамзит, гравий, щебенка), а также в водяной и воздушной среде. Применяют способы возделывания культур и в ограниченном объеме почвы. Это позволяет экономить почвенную смесь и облегчает борьбу с нематодой.

Естественные почвы могут быть использованы во вновь осваиваемых теплицах. Но свойства любого типа и разновидности естественной почвы в условиях теплицы изменяются. Урожай овощей в теплицах в несколько раз превосходит урожай, получаемые с такой же площади открытого грунта. Для формирования развитых органов, плодов и т. д. растения с единицы площади должны получать много питательных веществ. Поэтому в качестве первоначальной коренной заправки к естественной почве добавляют от 5 до 10 т навоза на каждую сотку. При такой заправке могут быть внесены фосфорные и калийные удобрения по 200—500 г д. в. на 1 м², если почва нуждается в таком улучшении.

Почвы теплиц подвержены уплотняющему действию при многократных обработках и частых поливах, поэтому в них необходимо вносить рыхлящие материалы — древесные опилки, дробленую кору и соломенную резку. Дозы этих материалов различны и зависят от механического состава почвы.

В защищенном грунте, как правило, применяют искусственные почвенные смеси. Они должны содержать не менее 20% органических веществ, достаточное количество питательных веществ в легкоусвояемой форме. Реакция почвенного раствора должна быть нейтральной. Почвенные смеси должны обладать высокой буферностью, хорошим соотношением капиллярной и некапиллярной пористости (примерно 1:1), высокой влагоемкостью и

влагоудерживающей способностью, при просыхании не давать корки.

Перегноиную землю, как правило, получают из парников и теплиц, оставляя использованное биотопливо на перепревание в штабелях на 1—2 года. Если использованного биотоплива недостаточно, чтобы обеспечить потребность в перегнойной земле, то последнюю готовят длительным компостированием навоза и других органических веществ. Зараженное болезнями или вредителями биотопливо стерилизуют. В 1 кг перегнойной земли содержится по 12—17 г азота и окиси калия, 13—24 г фосфорной кислоты. Перегноинная земля является ценным удобрением и улучшает физические свойства почвенной смеси.

В составе почвенных смесей большой удельный вес занимают полевая и дерновая земля (чаще они являются основными компонентами). Их заготавливают на окультуренных участках, не зараженных болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений.

Дерновая земля является ценным компонентом для приготовления почвенной смеси. Лучшими агротехническими свойствами обладает дерновая земля, заготовленная весной. Пласты ее плотно укладывают слоями траву к траве, переслаивая каждые два пласта навозом (лучше конским) толщиной 10—15 см. При повышенной кислотности дернины на каждый кубометр надо добавлять послойно 3—4 кг извести. Края штабеля сверху должны быть несколько приподняты, чтобы удерживалась влага естественных осадков. Штабель поливают водой (лучше раствором навозной жижи). В течение лета штабель 1—2 раза перемешивают, чтобы масса получилась однородной.

В последние годы широкое применение находят *заменители почвенных смесей*. В основном это заменители органического происхождения: верховой торф, древесные опилки, дробленая кора, солома и др. При использовании соломенных тюков не требуется почвенного обогрева: в корнеобитаемом слое температура держится на уровне 22—26° С.

Торф для тепличного грунта должен иметь зольность не более 12%, pH не выше 7—7,5, содержать не более 5—6% валового или 1% подвижного железа (извлекаемого 0,2% HCl), не более 6 мг/кг подвижного алюминия. Степень разложения торфа не должна быть выше 40%.

В качестве органических удобрений используют навоз крупного рогатого скота, прошедший биотермическую обработку.

Дозы внесения минеральных удобрений после заправки грунтов органикой устанавливают исходя из обеспеченности субстрата питательными веществами и потребности каждой культуры.

В качестве удобрений используют туки высокой концентрации (аммиачная и калийная селитра, двойной или тройной суперфосфат,

сернистый калий, магний и др.). В удобрениях содержание балласта должно быть сведено к минимуму, чтобы не засорять почвенный грунт. Основные удобрения вносят под вспашку, а затем почву фрезеруют, перелопачивают.

В течение вегетации питание растений корректируют жидкими минеральными подкормками, в том числе и микроудобрениями. Общая концентрация солей в растворах не должна превышать 0,7%, и том числе азотных — 0,2%. Дозы удобрений и частота подкормок определяется по результатам агрохимических анализов.

Важным агрохимическим показателем тепличных грунтов является реакция среды, которая зависит от механического состава почвы и содержания в ней органического вещества. Так, на торфянистых грунтах она может быть значительно ниже, чем на супесчаных, песчаных и глинистых.

Как отмечено выше, лучшим компонентом для приготовления почвенной смеси является дерновая земля. На своем участке я испытал много почвенных смесей, и лучшей из них оказалась та, где преобладала разложившаяся дернина легкосуглинистой почвы. Она превосходит по своим качествам разложившуюся дернину супесчаной почвы, так как более влагоемка и хорошо удерживается переплетающимися ее корнями растений. В ней можно выращивать безгоршечную рассаду.

В течение ряда лет я проводил опыты с целью подобрать лучшую почвенную смесь для выращивания рассады в горшочках, стаканчиках и без них. Испробовал множество вариантов. Лучшие из них представлены в этой книге при изложении агротехники каждой из основных овощных культур. Здесь из моих опытов по почвосмесям приведу один пример. Для выращивания рассады помидоров как в горшочках (стаканчиках), так и без них я применяю самую лучшую в моих условиях, простую и многим доступную почвенную смесь. Дерновую землю готовлю у себя на огороде, на площадке, не входящей в плодосмен. Здесь на легком суглинке высеваю смесь белого клевера с овсяницей. При соответствующей агротехнике за два года создается хорошая дернина. В июне третьего года начинаю и в сентябре заканчиваю приготовление дерновой земли. Землю каждое лето готовлю новую. Были случаи, когда посеять многолетние травы по каким-либо причинам не удавалось. Тогда я подыскивал подходящую дернину, образовавшуюся на легком суглинке, вырезал необходимую мне площадь, а образовавшуюся проплешины заполнял парниковой землей. В то же лето появлялась молодая трава, а я привезенную в свой огород дернину превращал в плодородную дерновую землю.

Каждый год я закладываю глубокие парники. Биотопливо состоит из двух частей конского навоза и одной — коровьего. К концу лета в парнике образуется хороший полуперепревший навоз,

он поддается просеиванию на проволочной сетке. К этому времени бывает просеяна и дерновая земля. Для выращивания рассады помидоров я их смешиваю в равных количествах по объему. В эту почвенную смесь вношу высокие дозы макро- и микроудобрений, удобренной почвосмесью заполняю пикировочные ящики, расставляю их в открытом огороде на стеллажи для промораживания почвы. От осадков ящики с почвосмесью укрываю жестью или рубероидом. Перед посевом почвенную смесь обрабатываю раствором марганцовокислого калия.

Эта почвосмесь используется для выращивания помидорной рассады — горшечной и безгоршечной. В последние годы я не делаю горшочков и стаканчиков, на которые уходит много времени, а выращиваю безгоршечную рассаду. Однако тем огородникам, которые не имеют связной дерновой земли, полуперепревшего свежего конского навоза в смеси с коровьим, плохо знакомы с технологией выращивания и высадки безгоршечной рассады, я бы советовал рассаду получать все же в кубиках, горшочках, стаканчиках и т. д.

Таблица 9

Состав почвосмесей для защищенного грунта
(по В. Е. Светкиной)

Вариант почвосмесей	Компоненты по объему					
	Дерновая земля среднего или легкого механического состава	Навозный перегной	Полесная земля среднего или легкого механического состава	Торф низинный	Старая парниковая тепличная земля	Кварцевый песок

Для выращивания огурцов, кабачков, дынь, арбузов

1	65—75	35—25	—	—	—	—
2	—	30	50	20	—	—
3	50	—	—	—	50	—
4	—	20	80	—	—	—
5	—	—	—	—	100	—
6	40	—	20	40	—	—
7	—	20	30	50	—	—
8	—	65	35	—	—	—
9	60	35	—	—	—	5
10	—	—	—	40	60	—
11	70	25	—	—	—	5
12	—	40—60	60—40	—	—	—
13	—	40	40	20	—	—

Для выращивания помидоров, баклажанов, сладкого перца

1	—	20	50	20	—	10
2	—	20	70	—	—	10
3	70	20	—	—	—	10

4	—	20	80	—	—	—
5	50	—	40	—	—	10
6	—	30	40	20	—	10
7	—	—	90	—	—	10
8	75	—	—	20	—	5
Для выращивания белокочанной и цветной капусты, кольраби, редиса, салатных и приновкусных растений						
1	40	60	—	—	—	—
2	—	60	40	—	—	—
3	40	40	—	20	—	—
4	50	—	—	—	50	—

Из почвосмесей, приведенных в табл. 9, мною не испытаны те варианты, в которые входит полевая земля. Повторное использование парниковой земли, при тщательной санитарной обработке этой несвежей почвосмеси, давало хорошие результаты. Испытаны почвосмеси, в состав которых входит торф. Результаты были разные. Самой лучшей оказалась почвосмесь из трех компонентов, взятых в равных количествах по объему: дерновой легкосуглинистой почвы, свежего перегноя из парника (использованного в качестве биотоплива) и низинного торфа нейтральной реакции со степенью разложения 30% и зольностью 10%.

Для приготовления почвенных смесей для защищенного грунта вместо перегноя может быть использован хороший крошащийся компост. Лучше компостировать переходный торф с конским и коровьим навозом в соотношении компонентов 2:1:1.

Важной характеристикой торфа является степень его разложения: низкая — до 20%, средняя — 20—35% и высокая — более 35%. Последний применять в защищенном грунте не рекомендуется.

По данным Московской торфоболотной опытной станции, для защищенного грунта пригоден торф, имеющий следующие показатели: влагоемкость 500—1000%; степень насыщенности основаниями — 65%; содержание азота — 1,6—2,6%; фосфора — 0,05—0,4%; калия — 0,03—0,2%, кальция — 1,5—3,0%; железа — 0,2—3,0%; средняя емкость поглощения — 0,137 моля и 0,0003 моля обменного алюминия на 100 г торфа.

Почти во всех случаях использования торфа его надо компостировать. Верховой и рыхлый (немажущийся) переходный сначала используют на подстилку крупному рогатому скоту, затем компост может служить заменителем перегноя для приготовления почвосмесей. Необходимо, чтобы компост не оказался источником заражения почвогрунта болезнями и сельскохозяйственными вредителями.

При бессменном использовании почвогрунта возможно санитарное неблагополучие. Чтобы такого не случилось, почву в защищенном грунте надо ежегодно менять или подвергать дезинфекции: проводят влажную обработку 5%-ным раствором 40%-ного формалина или пропаривают, прожаривают почвогрунт. Почвосмесь или бывший в использовании почвогрунт осенью я насыпаю в пикировочные ящики и устанавливаю их на стеллажи в открытом огороде, укрывая от осадков. С ноября и до конца зимы почва промораживается.

Почвосмеси, приготовленные для защищенного грунта, должны быть проанализированы на предмет физических свойств, реакции почвенного раствора, содержания питательных веществ в доступной для растений форме. Имея эти данные и зная, сколько растению требуется питательных веществ на формирование каждого килограмма урожая, рассчитываю дозы каждого вида удобрений.

Водообеспечение в защищенном грунте. Все садоводы и огородники знают, как важен полив для растений. Но в то же время некоторые обязательные условия правильного, наиболее эффективного и благоприятного для растений полива часто не соблюдаются.

У меня в огороде, за плодосменной площадью, на солончехе установлена трехкубометровая цистерна на высоте 3 м, вода по шлангам самотеком доходит до любого конца огорода. Регулирую температуру, добавляя в цистерну холодную воду. В марте и апреле биотопливо испаряет много влаги и для полива растений требуются небольшие объемы воды. Но поливная вода должна иметь температуру выше 20° С. Приходится нагревать воду в подходящей для этой цели «прачке» и затем, смешивая ее с холодной водой, доводить температуру до необходимой.

Полив проводят различными способами. Сеянцы в ящиках и в горшочках поливают из чайника, распикированные сеянцы вначале дней 5—10 поливают из чайника, а затем — из лейки. Высаженные на постоянное место растения поливают из шланга. До полного приживания растений полив проводят под корень (в лунку), в дальнейшем способ полива определяется биологическими особенностями культур. Помидоры, например, поливают, не увлажняя листьев, огурцы и капусту поливают дождеванием — воду разбрызгивают из шланга.

Лучший способ полива — капельный. Он достаточно известен, магазины предлагают устройство для капельного орошения, которое легко установить на огородном участке.

Оводные растения не одинаково относятся к влажности воздуха. Для помидоров, физалиса она должна составлять 60—70%, для огурцов, кабачков, капусты цветной — 70—80%, баклажанов, перца — 70—75%. Нарушение режима влажности может способст-

водить развитию болезней растений, появлению сельскохозяйственных вредителей, отрицательно скажется на урожайности.

КУЛЬТУРООБОРОТЫ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

При всем обилии вариантов назначение их одно: использовать лучших предшественников, начиная с самых ранних, на всей площади теплиц.

Выбор той или иной схемы культурооборота во многом зависит от сроков использования сооружений.

Таблица 10

Сроки использования весенних культивационных сооружений

Сооружения и способы обогрева	Для холодоустойчивых растений *		Для теплолюбивых растений	
	начало	конец	начало	конец
Теплицы				
техническое отопление	1—10.III	10.XI	1—10.IV	огурцы — 20.IX помидоры — 15.X
биообогрев + калориферы	10—20.III	10.XI	5—15.IV	15.IX
биообогрев + калориферы	15—25.III	20.X	15—25.IV	15.IX
биообогрев + калориферы	1—10.IV	10.XI	1—10.IV	огурцы — 20.IX помидоры — 1.X
солнечный обогрев	10—20.IV	20.X	10—20.V	15.IX
Парники ранние	15—25.II	20.X	10—20.III	1.IX
средние	5—15.III	20.X	15—25.III	1.IX
поздние	1—10.IV	20.X	10—20.IV	1.IX
УРП-20				
биообогрев	10—20.III	20.X	10—20.IV	20.VIII
солнечный обогрев	1—10.IV	20.X	15—25.IV	20.VIII
Паровые гряды с пленочным покрытием	1—10.IV	10.X	15—25.V	20.VIII
Холодные гряды с пленочным покрытием	10—15.IV	10.X	20—30.V	30.VIII

* А. холодоустойчивым растениям относятся редис, салат, лук на перо, укроп, шпинат, сельдерей, чеснок (без выгонки).

Лучшими из культурооборотов следует считать те, которые позволяют более полно использовать площади закрытого грунта и снимать с них больше продукции.

При выборе сроков сева важно знать теплолюбивость растений, способность переносить заморозки и пониженные температуры, его реакцию на интенсивность и продолжительность освещения. Опытом многих лет установлено, что бескаркасные

пленочные укрытия позволяют сеять на 10—15, а пленочные парники, малогабаритные и крупногабаритные тоннели на 15—25 дней раньше, чем в открытый грунт.

Таблица 11

Варианты культурооборотов в парниках и пленочных укрытиях

Культура	Сроки использования сооружений по отдельным культурам
I. Остекленные теплые парники Зеленные культуры (редис, салат, лук на перо и другие) Рассада помидоров пикировкой сеянцев Огурцы, помидоры, перцы, баклажаны на продукцию	C 25.II—5.III по 15—25.IV C 25.IV—10.V по 25.V—10.VI C 1—15.VI по 1.IX
II. Остекленные солнечные парники Рассада поздних сортов белокочанной капусты Рассада ранней белокочанной и цветной капусты пикировкой сеянцев Огурцы или помидоры на продукцию рассадой	C 10—20.IV по 15—30.V C 15—25.IV по 15—20.V C 10—20.V по 1.IX
III. Разборно-переносные укрытия Многолетние овощные (лук-батун, шавель, ревен) или зеленные (редис, укроп, шпинат) Рассада огурцов открытого грунта Огурцы на продукцию, рассадой	C 5—15.IV по 5—10.V C 5—10.V по 1—10.VI C 1—10.VI по 1.IX

Культурообороты для зимних стеллажных теплиц

Светлые стеллажи

- 1.I.—10.II Рассада огурцов для теплиц (часть площади), выгонка лука на лист
12.II—30.IX Огурцы + уплотнители (салат, пекинская капуста, лук на лист)
1.X—15.XI Доращивание сельдерея, петрушки, цветной капусты
16.XI—15.XII Выгонка лука, петрушки, сельдерея
15.XII—1.I Подготовительные работы на следующий год

Подстеллажные гряды

- 1.I—15—20.II Выгонка лука на лист, свеклы на лист, петрушки, сельдерея, салатного цикория
16—21.II—1.IV То же
1.IV—1.V То же
1.X—15.XI Доращивание цветной капусты, сельдерея и др.
16.XI—15.XII Выгоночные культуры
15.XII—1.I Подготовительные работы

Культурообороты для зимних бесстеллажных почвенных теплиц

1-й вариант

5—15.I—30.VI Огурцы + уплотнители (салат, лук на лист и др.)
1—5.VII—10.XII Помидоры
11.XII—4.I Подготовительные работы по теплице

2-й вариант

10—20.I—15.IX Огурцы
16.IX—25.X Кочанный салат
26.X—30.XI Выгонка лука, сельдерея, петрушки
1.XII—9.I Подготовительные работы

3-й вариант

1—10.II—20.VII—31.VII Помидоры. Возможны уплотняющие культуры
21.VII—1.VIII—15.X Огурцы
16.IX—25.X Кочанный салат (могут быть и другие культуры)
26.X—30.XI Выгонка лука на лист, сельдерея, петрушки
1.XII—1.II Подготовительные работы

Культурообороты для весенних пленочных стационарных теплиц

Для теплиц с техническим отоплением

1-й вариант

10.III—20.IV Редис, салат, лук на лист
21.IV, 25.IX Огурцы или помидоры + уплотнители
26.IX—5—10.XI Доращивание сельдерея, цветной капусты, салата

2-й вариант

20.III—5.V Рассада ранней белокочанной или цветной капусты (пикировка сеянцев)
6.V—25.IV Огурцы или помидоры + уплотнители (салат, пекинская капуста, лук на лист, сельдерея на зелень)
26.IX—5—10.XI Доращивание сельдерея, цветной капусты, салата

Для теплиц с биологическим обогревом

20.25.III—1—5.V Зеленные культуры, рассада капусты
2—6.V—15.IX Огурцы или помидоры + уплотнители
25.IX—1.XI Доращивание цветной капусты, сельдерея, петрушки, салата ромен

Для теплиц с солнечным обогревом

10.IV—10.V Лук на лист (весенней или подзимней посадки)
10—15.V—1.X Огурцы + уплотнители

Культурообороты для ранних котлованных парников на биообогреве

1-й вариант

25.III—10.VII Огурцы, с 22.III по 20.IV — уплотнители
12.VII—20.X Цветная капуста (могут быть другие овощные культуры)

2-й вариант

1.III—20.IV Укроп, салат, редис
22.IV—5.VI Рассада помидоров (пикировка)
7.VI—1.X Помидоры + уплотнители (сельдерея и другие)
с 10.X Доращивание цветной капусты. Время на доращивание должно определяться целесообразностью (рентабельностью)

В рассадниках и на рассадных грядках с 15.IV по 1.VI выращивают рассаду среднеспелой белокочанной капусты, брюквы, кольраби, а с 3.VI по 1.IX выращивают огурцы с уплотнителями.

Культурообороты для временных малогабаритных пленочных укрытий

1-й вариант

1.IV—20.V Цветная или ранняя белокочанная капуста на продукцию
21.V Перенос укрытий на огурцы или кабачки с уплотнителями

2-й вариант

10—20.IV—15.V Рассада средней капусты (посев) или поздней капусты (пикировка)

16.V—20.VIII Перенос укрытий на помидоры с уплотнителем
Могут быть и другие варианты по составу культур и их чередованию.

Из различных типов обогреваемых теплиц для многих огородников более подходящей является пристенная теплица с водяным обогревом. В теплице этого типа может быть применен один из культурооборотов, указанных в табл. 12.

Таблица 12

Примерные сроки использования пристенной теплицы

Культура	Сроки			Размещение растений на стеллаже		
	высадки	начала уборки урожая	конца уборки	Число рядков	Расстояние, см	
					между рядами	между растениями в ряду

Первый вариант

Первый оборот — огурцы рассадой	1—5.II	5—10.III	15—18.VII	2	40	30
Второй оборот — помидоры (рассадой) — осенняя культура	18—20.VII	15—20.IX	20—25.XI	2	40	40
Третий оборот — лук на перо из выборка	25.XI	20—25.XII	28—30.XII	вплотную		

Второй вариант

Первый оборот — выращивание лука на перо	21.I	25.II	15.III	5	вплотную	3
Выращивание свеклы	25.I	25.II	1—5.III			
Выращивание петрушки на зелень	25.I	25.II	1—5.III			
Второй оборот — помидоры (рассадой)	1—5.III	1—5.V	10.VIII	2	40	25—40 в зависимости от формирования растений
Третий оборот — огурцы (рассадой) — осенняя культура	10—15.VIII	5—10.IX	5—10.XI	2	40	30

ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ

Для получения ранних высоких урожаев овощей большую часть культур выращивают рассадным способом. Для растений одного семейства многие агротехнические приемы в основном совпадают (различия, как правило, касаются оптимальной температуры и влажности почвы и воздуха, сроков посева и др.).

Наиболее популярны у огородников в нашей зоне помидоры и огурцы. Трудоемкость возделывания их не столь высока, как других тыквенных и пасленовых культур, в то же время они обладают высокими пищевыми свойствами (хорошими вкусовыми качествами).

богатым содержанием витаминов, ароматических веществ, микроэлементов) и при правильной агротехнике дают высокие урожаи.

Огурец относится к семейству тыквенных. Это однолетнее растение с раздельнополыми цветками, которые образуются в пазухе каждого листа. Обычно женских цветков в начале цветения бывает значительно меньше, чем мужских, в период же полного плодоношения женских цветков, наоборот, больше.

У скороспелых сортов женские цветки формируются раньше и в больших количествах, но также после появления мужских цветков. Часто наблюдается и одновременное появление мужских и женских цветков, например у сорта Муромский, Алтайский ранний, Вязниковский. Иногда женские цветки формируются прежде всего на главном стебле, например у некоторых китайских и голландских сортов, а также у гибридов. Пыльца огурцов липкая и тяжелая, поэтому опыление возможно только при помощи насекомых, в основном пчел, шмелей.

В естественном состоянии огурец — однодомное растение. Значительным прогрессом было выделение форм с частичной двудомностью, когда на одних растениях преобладали женские цветки и только в нижней части стебля появлялось 2—3 мужских, на других растениях образовывались мужские цветки и как исключение — женские. Появление таких сортов облегчило создание высокопродуктивных гетерозисных гибридов (ТСХА-211, ТСХА-761 и др.).

Стебель у огурца относится к типу лазающих лиан, растение цепляется за опору усиками стеблевого происхождения. У короткоплетистых сортов стебель можно условно отнести к стелющимся лианам. Длина стебля у тепличных сортов достигает 2—3 м. В пазухе каждого листа прорастают почки, из которых развиваются боковые побеги, называемые в практике отплетками. Побегообразовательная способность у разных сортов неодинаковая.

Ветвление побегов в значительной степени зависит от комплекса внешних условий. При хорошем освещении, достаточном азотном питании и пониженной ночной температуре (13—15° С) главный стебель сильно ветвится, особенно в нижней части (это можно наблюдать в весенних необогреваемых пленочных теплицах). Объясняется это тем, что побеги имеют более низкий оптимум температуры роста, чем плоды.

Плод представляет собой многосемянную ложную ягоду. Пчелоопыляемые короткоплодные сорта и гибриды начинают расти только после оплодотворения семян. Партекарпические растут без пчелоопыления, а если оплодотворение все же происходит, то формируются плоды уродливой формы.

Листья простые, пятилопастные, слабоопушенные, с очередным спиральным расположением. По мере роста листья стареют, желтеют и постепенно отмирают, но скорость отмирания сильно зависит

от минерального питания и освещения. Если нижние листья достаточно освещены и не испытывают недостатка питательных веществ, они продолжительное время остаются зелеными. С каждым листом связана жизнь других органов, поэтому следует позаботиться о том, чтобы листья сохранялись как можно дольше. В пазухах листьев образуется пять различных органов: неветвящиеся усики, боковые ветки, придаточные корни, мужские и женские цветки. Присыпка ветвей влажной почвой стимулирует развитие придаточных корней. В результате непрерывного вегетационного развития и формирования новых придаточных корней в тепличных условиях огурцы могут расти и плодоносить более года.

Корневая система огурцов стержневая, но главный корень в большинстве почв и грунтов глубоко не проникает. Основная масса корней располагается в верхнем двадцати-, тридцатисантиметровом слое почвы.

Мощность корневой системы огурцов зависит от условий питания, влажности почвы и освещения. При чрезмерно высоких дозах минеральных удобрений формируется слабая корневая система. Особенно чувствительны к высокой концентрации солей в почвенном растворе молодые растения, поэтому для них дозы удобрений (как основных, так и в подкормку) должны быть в 1,5—2 раза ниже, чем для взрослых.

В защищенном грунте корневая система развивается относительно слабее, чем в открытом, что связано с недостаточной освещенностью растений. В открытом грунте основная масса действенной корневой системы размещается в рыхлом пахотном слое почвы, причем корни распространяются в стороны на 120—150 см, главный стержневой корень на рыхлых почвах проникает в глубину на 80 см и более. В начальный период вегетации корневая система растений огурцов растет быстрее, чем надземная часть.

При дальнейшем росте надземная часть огурца занимает большую площадь, чем корневая система, в то же время боковые корни распространяются за пределами междурядий, что необходимо учитывать при уходе за растениями. Корневая система у гетерозисных гибридов огурцов более мощная, чем у обычных сортов.

Требовательность к теплу у огурцов высокая. В тепличных условиях при оптимальной освещенности, дневной температуре 25—32° С и ночной 18—20° С огурец формирует плодовые почки на 7—15-й день после всходов, цветет на 22—28-й и на 32—38-й день дает первый урожай. При естественной летней температуре (днем 17—19° С, ночью 12—14° С) скороспелые сорта огурцов начинают плодоносить только через 40—45 дней после появления всходов, среднеспелые — спустя 45—55 и позднеспелые — через 55—65 дней; семена в плодах приобретают спелость через 50—60 дней после оплодотворения семян.

При высокой освещенности в первый месяц плодоношения ночную температуру поддерживают на верхнем пределе. Это ускоряет формирование и увеличивает выход продукции. После первой волны плодоношения, когда растения ослаблены и значительная часть корневой системы и листьев отмерла, целесообразно снизить ночную температуру до 18—19° С: это замедлит старение растений, усилит ветвление, ускорит образование новых листьев и отрастание корней.

В открытом грунте при ранних сроках посева, когда температура почвы ниже 8—9° С, семена набухают и загнивают. Минимальная температура прорастания — 12—13° С, а закалка набухших семян низкими температурами способствует прорастанию их и при 10° С. Нормальные плоды получаются при температуре не ниже 17—18° С. Так, по данным НИИОХ, при температуре почвы 11—12° С всходы сорта Алтайский ранний появляются через 25 дней, при 13—14° С — через 17, при 14—15° — через 15, при 18—19° — через 8 и при 19—20° С — через 6 дней. При прогревании почвы в открытом грунте (мульчирование пленкой) при температуре 23—25° С полные всходы появлялись на 3—4-й день.

Пониженная ночная температура способствует образованию женских цветков (предполагают, что это связано с замедлением дыхания растений и сокращением расхода углеводов). При температуре ниже 15° С растения хотя и цветут, но завязи не образуют. Если температура превысит 32° С, пыльца становится стерильной.

Температура ниже оптимальной (даже при достаточном обеспечении растений питательными веществами и водой) отрицательно сказывается на урожае. В открытом грунте резко снижаются темпы плодоношения при ночной температуре ниже 18° С, способствующей также поражению растений мучнистой росой.

Огурцы — светолюбивые растения, особенно сорта открытого грунта. Уменьшение освещенности приводит к запаздыванию цветения и плодоношения. Во второй световой зоне при посеве огурцов в январе растения начинают плодоносить через 65—75 дней после появления всходов, а при посеве в апреле — через 40—45. При посеве в августе плодоношение начинается только через 50—55 дней, при этом резко замедляются темпы формирования плодов, снижается урожайность. Недостаток света особенно отрицательно сказывается при выращивании рассады. Электродосвечивание растений в этот период в течение 10—12 часов почти на месяц ускоряет начало плодоношения огурцов. В защищенном грунте для лучшего освещения необходимо обеспечить максимальный приток к растениям солнечной радиации.

Отношение к продолжительности освещения у разных сортов огурцов неодинаковое. В теплицах зимой хорошо растут на укороченном до 9—10 часов дне при освещении до 5 тыс. лк сорта Клиньский, Марфинский и Многоплодный ВСХВ, а весной на более длин-

ном 12-часовом дне — сорта открытого грунта Муромский, Вязниковский, Неросимый и др.

Во время роста и развития огурцов *водный режим* имеет особое значение. Им необходима высокая влажность почвы и воздуха. Самая высокая влажность почвы для этих растений требуется в период прорастания семян и появления всходов.

Оптимальная влажность почвы в большой степени зависит от уровня освещенности. В зимнее время, когда освещенность и транспирация невелики, влажность почвы должна быть ниже, чем летом при хорошей освещенности. Высокая требовательность огурцов к воде связана с двумя биологическими особенностями растений: большой испаряющей листовой поверхностью и расположением основной корневой системы в быстропросыхающем слое почвы (на глубине 5—25 см).

При благоприятном сочетании теплового и светового режима оптимальная влажность почвы для огурцов составляет 90—95% полной полевой влагоемкости почвы (ППВ), относительная влажность воздуха — 90—95%.

Суточный расход воды растениями на транспирацию и испарение с поверхности почвы составляет в зимнее время 2—3 л, в летнее — 10—12 л на 1 м² тепличной площади. На образование 1 кг плодов растение расходует 20—27 л воды.

Для поддержания повышенной влажности воздуха в приземном слое почвы в примитивных сооружениях защищенного грунта (УРП-20, тоннели и др.) пленку в течение вегетации снимать не следует, ее лишь приподнимают с подветренной стороны.

В дождливую погоду, способствующую массовому распространению болезней (особенно в пленочных теплицах), необходимо проводить обогрев и одновременно, для снижения влажности, вентилирование.

В открытом грунте труднее регулировать режим влажности, здесь все зависит от своевременного и правильного полива.

Огуречные растения не переносят холодной воды, температура которой ниже температуры почвы: в этом случае корневые волоски легко загнивают, корневая система не успевает подавать воду к листьям, и растения страдают не только от холода, но и от недостатка влаги.

Повышение относительной влажности воздуха до 95—100% резко уменьшает потерю воды растениями на испарение и, кроме того, предупреждает распространение опасного вредителя огурцов в условиях теплицы — паутинного клещика (красного паучка). При понижении относительной влажности воздуха (даже до 85%) образуется меньше женских цветков, а при подсушивании почвы в открытом грунте приостанавливается рост боковых побегов, что также приводит к ограничению числа женских цветков.

С наступлением ярких солнечных дней после длительной пасмурной погоды возрастает транспирация, а слабо развитая корневая система не успевает подавать воду к листьям, вследствие чего возможны их ожоги. Кроме того, при усиленном расходе воды может резко возрасти концентрация клеточного сока, что приводит к старению растений, снижению урожая. Чтобы предупредить эти явления, влажность воздуха в теплицах надо повысить. Для этого растения и внутренние части теплицы опрыскивают водой.

В открытом грунте можно регулировать влажность почвы и воздуха дождеванием.

По отношению к почве огурцы также довольно привередливы. Они хорошо растут на окультуренных, богатых гумусом, хорошо прогреваемых и аэрируемых почвах, особенно в приустьевой части поймы, и не выносят высокой концентрации почвенного раствора, засоленных и кислых почв (рН не ниже 6,5). На участках, где был выращен высокий урожай огурцов, их можно выращивать и второй год подряд, если не были обнаружены болезни и вредители этой культуры.

Огурец принято считать растением с малым выносом питательных веществ, но это справедливо только для культуры в открытом грунте. Вынос питательных веществ и потребление их в условиях теплицы во много раз больше, так как урожай огурцов с одинаковой площади в теплице почти в 10 раз выше хорошего урожая в открытом грунте. Особенно велик вынос калия и фосфора. Среднее соотношение питательных элементов при тепличной культуре огурцов $N : P_2O_5 : K_2O$ равно 33,7 : 13,6 : 52,7. Оно изменяется в зависимости от фазы развития растений, в связи с чем питание должно соответствовать их потребности в определенный период.

В первые 10—15 дней с момента появления всходов огурцам необходимо усиленное азотное питание. В небольших количествах требуется и фосфор (он способствует лучшему развитию корневой системы). Фосфор нужен и до начала цветения, во время плодоношения требуется азотно-калийное питание.

Во время плодоношения резко возрастает потребность в питательных веществах, поэтому надо проводить некорневые подкормки, они дают хороший эффект. Компоненты в подкормках должны быть дозированы.

Для нормального роста и развития растений большое значение имеет форма азота во вносимых удобрениях. Аммиачный азот способствует лучшему развитию не только наземной части растений, но и корневой системы, повышает выход ранней продукции. Однако у молодых растений, бедных углеводами, аммиачный азот может вызвать отравление, а у взрослых — старение, что сокращает период плодоношения и снижает урожай. Поэтому растения следует обеспечивать и нитратной, и аммиачной формами азотного питания.

Опытами установлено, что на одну часть аммиачной формы азота должно приходиться две части нитратной.

Углерод растения потребляют в виде углекислого газа (CO_2), содержание которого в воздухе равно примерно 0,03%. Этого недостаточно для получения раннего и высокого урожая огурцов, тем более что в замкнутом объеме теплицы или парника в солнечный день концентрация углекислоты может снизиться практически до нуля, при этом фотосинтез прекращается, растения «простаивают».

При выращивании огурцов в УРП и в открытом грунте лучшим источником углеродного питания для растений является навоз. При разложении навоза и других органических веществ в большем или меньшем количестве выделяется CO_2 , который тяжелее воздуха и поэтому концентрируется в припочвенном слое.

Влияние повышенного содержания углекислоты в воздухе теплицы на ускорение плодоношения и урожайности огурцов проявляется при достаточном обеспечении растений элементами минерального питания.

Гибриды огурцов для защищенного грунта. Для зимних теплиц предлагаются следующие гибриды:

Заря (F₁) — раннеспелый, пчелоопыляемый, салатный. Высокоурожайный, плодоношение дружное, товарность высокая. Главная плеть длинная, плетистость средняя. Опушение завязи — белое. Зеленец цилиндрический с редкобугорчатой поверхностью, среднего размера (16—20 см, вес — 146—170 г), высоких вкусовых качеств.

Сюрприз-66 выведен Молдавским НИИ орошаемого земледелия и овощеводства, является наиболее скороспелым и урожайным. В плодоношение вступает на 45—60-й день после появления всходов. На нем много женских цветков, он многоплоден и способен давать высокие урожаи — 36—40 кг/м². Вкусовые качества плодов хорошие. Растение слабо поражается мучнистой росой и бактериозом.

Манул (ТСХА-211) — скороспелый, по урожайности немного уступает гибриду Сюрприз-66. Плоды полудлинные, растения отличаются мощной вегетативной массой с саморегулирующимся ветвлением. Слабо поражается паутинным клещом, устойчив к прикорневой гнили. Отличительная черта этого гибрида — мало мужских цветков, поэтому необходимо высаживать растения-опылители. Урожайность свыше 30 кг с 1 м², причем до 1 июля формируется $\frac{2}{3}$ урожая. Поскольку у этого гибрида саморегулирующееся ветвление, затраты труда на формирование растений невелики. Вкусовые качества плодов считаются хорошими (4,7 балла).

Для весенних теплиц с пленочным укрытием рекомендуются следующие гибриды:

Майский — выведен ТСХА и Майкопской опытной станцией ВИР. Скороспелый, салатного назначения. Плодоношение наступает на 46—50-й день после появления массовых всходов. Растение

сильнорослое, со слабовыраженным регулированием ветвления. Листья средних размеров, завязь укороченная, цилиндрическая, с бугорчатой поверхностью, опушение белое. Плод цилиндрический, средний вес — 140—180 г. Урожайность — 23—25 кг с 1 м². Отличается дружным плодоношением. Товарность плодов около 90%. Первую прищипку главного побега проводят при достижении им верха шпалеры, боковых — над третьим-четвертым междоузлием.

Апрельский. Выведен скрещиванием сортов Скорневице и Весенний салатный. Районирован для большинства районов Волго-Вятской зоны. Гибрид скороспелый, плодоношение наступает на 45-й день после появления массовых всходов.

Растение обладает партенокарпией, но для лучшего плодотворения целесообразно опыление в первый месяц плодоношения. При опылении товарность плодов (их форма) не ухудшается.

Главная плеть средней длины, ветвление слабое. Лист зеленый среднего размера. Завязь цилиндрической формы, опушение белой окраски. Зеленец цилиндрической формы со слабобугорчатой поверхностью. Бугорки расположены редко. Длина плода 13—22 см, средний вес 210 г, средний общий урожай 25—30 кг с 1 м², товарных плодов около 24 кг/м². Гибрид отличается дружным плодоношением в первый период вегетации. Вкусовые качества хорошие и удовлетворительные. Необходима профилактика против белой гнили (насыщение почвосмеси серой).

Зозули. Выведен скрещиванием сортов Ива и Весенний салатный. Гибрид скороспелый — от массовых всходов до первого сбора плодов проходит 46—48 дней.

Растения обладают партенокарпией, но для лучшего плодотворения целесообразно опыление в первый месяц плодоношения. При опылении товарность плодов не ухудшается.

Главная плеть средней длины, плетистость слабая. Завязь цилиндрическая, опушение белой окраски. Зеленец цилиндрической формы со слабобугорчатой поверхностью. Средний вес плода 156—280 г, длина 14—23 см. Средний урожай около 30 кг с 1 м², товарность 85—94%. Гибрид отличается ранним и дружным плодоношением. Вкусовые качества хорошие.

Для парников рекомендован сорт **Неросимый-40**. Среднеранний (первые плоды появляются после всходов через 45—55 дней), зеленцы салатного назначения, не желтеют, средний вес плода 100 г. Растения этого сорта относительно холодостойки, слабо поражаются мучнистой росой. Издавна этот сорт выращивают в парниках и открытом грунте, он дает хорошие урожаи (в открытом грунте до 8 кг/м²). В теплицах при выращивании гибридов с недостаточным количеством мужских цветков Неросимый используют в качестве опылителя (1—2 растения на 10—15 опыляемых).

Для открытого грунта в Волго-Вятской зоне районированы следующие сорта: *Алтайский ранний 166* — наиболее раннеспелый сорт, сбор плодов начинают через 35—50 дней после появления всходов. Он относится к салатным сортам, зеленцы некрупные, мелкобугорчатые, весом 70—80 г, вкусовые качества средние. Растения этого сорта переносят кратковременное понижение температуры до 10° и даже 8° С. Плоды в биологической спелости не желтеют. Урожайность зависит от уровня агротехники: при посредственной составляет около 6 кг/м², при высокой — 10—12 кг/м². Сорт устойчив к бактериозу, слабо поражается грибными заболеваниями.

Сорт Изящный — салатного назначения, пригоден для засолки. Свежие зеленцы отличных вкусовых и эстетических качеств, плод весит 100—130 г. Зеленцы не желтеют, высокой товарности. По срокам наступления потребительской спелости плодов этот сорт идет за Алтайским ранним, отставая от него лишь на 4—5 дней. Для засолки и маринования отбирают плоды не более 10 см. Сорт высокоурожайный (10 кг/м²). Плодоношение дружное, растения устойчивы к заболеванию оливковой пятнистостью.

Многие огородники выращивают давние, хорошо зарекомендовавшие себя сорта: *Ржавский местный*, *Муромский-36* и *Вязниковский-37*. Для засолки хорош сорт *Нежинский*.

Сорт Ржавский местный сформировался в течение многих лет в Горьковской области путем улучшающего отбора. Растения этого сорта хорошо переносят кратковременное понижение температуры, относительно устойчивы к грибным заболеваниям. Сорт скороспелый, урожайность до 5 кг/м². Плоды длиной 8—12 см, диаметром 4—5 см, весом 70—150 г, вкусовые качества средние, используются в основном в свежем виде.

Сорт Муромский-36 имеет плоды длиной 6—8 см, весом 60—70 г. От появления всходов до первых сборов плодов проходит 32—40 дней. Урожайность достигает 8—9 кг/м². Вкусовые качества хорошие, но плоды при одно-, двухдневной передержке на растениях или снятые, но не использованные в течение двух-трех дней желтеют. Отличительная особенность — скороспелость и холодостойкость.

Вязниковский-37 имеет более крупные плоды: длина 10—13 см, вес от 80—100 до 150 г, урожайность примерно такая же, как и у сорта Муромский. Созревание плодов наступает на 5—8 дней позднее, чем у Муромского. При передержке зеленцы у Вязниковского желтеют. Вкусовые качества плодов хорошие, их используют для соления.

Из перечисленных выше сортов неширок выбор огурцов для засолки. Такие сорта есть, но они не районированы для Волго-Вятской зоны. Назовем хотя бы два из них.

Харьковский — сорт пчелоопыляемый, засолочный, консервный,

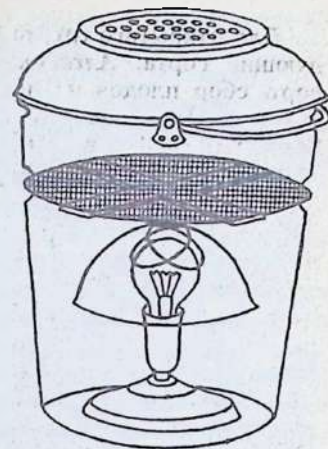


Рис. 10. Прогрев семян над электролампой

скороспелый. Высокоурожайный, плодоношение дружное. Главная плеть средней длины. Опушение завязи черное. Зеленец удлиненно-овальный, небольшой (8—14 см, 66—107 г), высоких вкусовых качеств. Чтобы плоды были готовы для засолки в более позднее время, посев проводят в июне.

Сорт Нежинский — среднепоздний, высокоурожайный, плоды самых высоких вкусовых качеств. Для засолки, пожалуй, лучше сорта не найти.

Подготовка семян огурцов к посеву. Многие болезни растений — бактериальные, грибные и вирусные — передаются через семена. Чтобы сберечь будущий урожай, приходится применять разные способы обеззараживания семян и почвы, работу выполнять тщательно и с предельной осторожностью.

Если семена примерно одинаковы по размерам и хорошо выполнены, то специального отбора на выравненность не требуется. От невыравненных семян отбирают *полновесные*. Делается это так: в 0,5 л воды растворяют 15 г поваренной соли, в этот раствор опускают семена огурцов и помешивают около 5 минут. Полновесные семена оседут на дно банки, неполновесные остаются на поверхности. Выравненные по объемному весу семена отмывают от раствора соли проточной водой и подсушивают до прежнего состояния.

Обеззараживают семена против вирусных болезней термической обработкой (дезинфекцией): прогревают в термостате, сушильном, духовом шкафах при температуре 50—52°С в течение трех суток, затем еще сутки при температуре 78—80°С. Но не каждый овощевод может иметь термостат или сушильный шкаф. Используют простейшие приспособления: на дне конусного ведра уста-

навливают электролампу, сверху укрепляют крестовину, на которую кладут мелкоячеистую сетку, и на ней размещают семена для прокаливании. Электролампу подбирают такой мощности, чтобы температура семян постоянно держалась около 60°C. При такой температуре семена прогревают 3 часа. Эффективность этого способа дезинфекции ниже, чем предложенного в первом варианте, но попутно повышается энергия прорастания семян, увеличивается количество женских цветков на взрослых растениях, более раннее заложение их.

Против грибных и бактериальных заболеваний семена огурцов (и других культур из семейства тыквенных) обеззараживают, замачивая в 1%-ном растворе марганцовокислого калия. В полстакана воды опускают 1 г марганцовки, помешивая, растворяют, затем на 20 минут погружают в раствор семена, 2—3 раза перемешивают, после чего семена переносят на ситечко и тщательно отмывают в проточной воде. К этому времени должен быть приготовлен раствор микроудобрений, которыми надо насытить семена. Существует несколько вариантов растворов микроэлементов. Промышленность предлагает таблетки, которые продаются в магазине «Семена» (они содержат 9 микроэлементов). В домашних условиях в 5 л воды растворяют 1 г борной кислоты, 25 г пищевой соды, 1 г медного купороса, 10 г сернокислого цинка, 1,5 г метеленовой сини, 135 мл янтарной кислоты. ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур рекомендует после обеззараживания выдержать семена сутки в растворе смеси микроэлементов (в 1 л растворяют 0,2 г борной кислоты и по 0,5 г сернокислого цинка и медного купороса). Этот вариант менее эффективен, но он удобен в домашних условиях.

Для обеспечения огородных культур микроудобрениями я обычно использую золу (древесную и ботвы картофеля, помидоров).

За трое суток до влажного обеззараживания семян готовлю водную вытяжку: в литровую стеклянную банку всыпаю 1 стакан золы и наполняю эту банку водой. Зола растворяется в течение трех суток (через каждые 8 часов раствор надо перемешивать). Когда семена огурцов полностью обеззаражены и промыты проточной водой, последний раз тщательно перемешиваю раствор золы, процеживаю его, 100 мл вытяжки переливаю в поллитровую стеклянную банку и наполняю этот сосуд теплой (45°) водой. В это время обеззараженные семена огурцов находятся в узелке из марли. Его подвешиваю в банке с вытяжкой золы, разбавленной водой. В таком положении семена находятся 12 часов. Затем они подвергаются *закалке на холодостойкость*. Но процесс закалки произойдет полностью, если к началу этой обработки семена хорошо набухли (вплоть до наклеивания отдельных семян, но не более 5% из них). Для этого семена в узелке после насыщения их микроэлементами помещают в древесные опилки, ошпаренные кипятком и охлажден-

ные до температуры 22—25°C. При закалке семена подвергаются воздействию разных температур: 6 часов выдерживаются при 18—20°C и 18 часов при 0—2°C (в холодильнике). Закалка может длиться до 10 суток. Но если в процессе закалки до 5% семян наклюнется, то эту подготовку (она последняя) надо заканчивать и приступать к посадке или посеву огурцов на рассаду.

Почвосмесь накануне посева должна быть продезинфицирована. Известно много способов обеззараживания. Лучшим является пропускание через почву пара при температуре 80—100°C. Если обнаружены нематоды, то пар нагревают до 110°C. Небольшие объемы почвы прожаривают, предварительно сильно увлажнив, в котле или между листами железа. Почвосмеси дезинфицируют и раствором марганцовокислого калия. Концентрация раствора зависит от качества смеси и от того, применялось ли промораживание ее. Самая высокая концентрация марганцовокислого калия — 0,05%. У меня почвосмесь доброкачественная, хорошо замороженная, поэтому применяю раствор марганцовки невысокой концентрации — 0,02%: 5 г марганцовокислого калия растворяю в 25 литрах горячей воды (сначала растворяю 5 г марганцовки в 1 л).

Рассаду ряда овощных культур, в том числе огурцов, выращивают в кубиках, горшочках, стаканчиках и т. п. Высевают семена огурцов и в ящики различных размеров, но близких к стандартному (последний имеет длину 50 см, ширину 35 и глубину 8 см). В стеллажных теплицах с водяным и печным обогревом высевают огурцы непосредственно в грунт. В теплицах с биологическим обогревом тоже можно высевать огурцы в грунт, притом довольно рано. В парниках на биообогреве посев огурцов проводят во втором рамообороте, то есть не в самые ранние сроки.

Многие овощеводы-любители рассаду огурцов выращивают в квартире, на подоконниках. Удобно выращивать рассаду ранних огурцов в теплицах с хорошим обогревом и освещением. Семена высевают в кубики, горшочки и т. п. размером от 7×7 см и до 10×10 см. Корневая система огурца в рассадный период не обособляется от соседа и при пересадке рассады на постоянное место слабо удерживает принадлежащую ей почву. Но корневую систему каждого растения можно ограничить кубиком почвы. Для этого подготовленную для выращивания рассады площадку размечают пальчатым маркером в перекрестных направлениях. Расстояние между рядами 7×7 и 10×10 см. Прямолинейность рядков позволяет сделать глубокие разрезы почвы между рядами в двух направлениях дисковым или обычным ножом. Корневая система каждого растения окажется в кубике, что обеспечивает высадку рассады с хорошим комом почвы.

Сеянцы выращивают в посевных ящиках в квартире или хорошо обогреваемой теплице. Перед посевом почвосмесь насыпают

в ящики, слегка уплотняют, затем маркируют планчатым маркером (расстояние между рядками 3 см). Семена по бороздке раскладывают примерно на таком же расстоянии друг от друга и присыпают почвосмесью слоем в 1 см.

У меня посевные ящики строго стандартных размеров, маркировку провожу пальчатым маркером (3 × 3 × 1 см). Семена в ямочки опускаю корешком вниз. Примерно так же высеваю и заделываю семена огурцов и в горшочки, кубики и стаканчики. Почву над семенами слегка уплотняю, поливаю теплой (20—22°) водой, доводя влажность почвы до 80% ППВ. Посев покрываю полиэтиленовой пленкой, чтобы не испарялась влага и сглаживались колебания температуры почвы. До появления единичных всходов освещение не требуется.

Микроклимат в период выращивания рассады. Надо стремиться к тому, чтобы все факторы роста растений были в оптимальном сочетании: влажность почвы 90—95% ППВ, относительная влажность воздуха 70—85%, температура почвы 12—18°C, температура воздуха (и поливной воды) в солнечную погоду 24—26°, в пасмурную 20—22°, ночью 16—17°C; освещение — по возможности продолжительное и интенсивное. Если недостаточно естественного освещения, надо устраивать дополнительную подсветку. Высокая степень освещения позволяет на 10—12 дней и больше ускорить рост и развитие растений, включая формирование зеленцов, повышает их урожайность, в какой-то степени предохраняет от ряда заболеваний. Такое освещение является необходимым условием для повышения влияния других взаимосвязанных факторов: тепла и влажности. При высоких показателях всех перечисленных факторов можно повышать и концентрацию почвенного раствора, а все это в совокупности обусловит рост и развитие растений.

Для ускорения появления всходов температуру почвы повышают до 30°C (оптимальная температура 26—28°). На 3—5-й день после появления полных всходов температуру снижают до 15—17°C днем и 12—15°C ночью, затем в течение двух суток вновь доводят ее до 26—28°C. С начала появления всходов дается полное и более продолжительное освещение до 16 ч в сутки, чтобы не допустить вытягивания всходов (подсемядольного колена). В целях предупреждения вытягивания всходов надо в неосвещаемое время снижать температуру почвы и воздуха до 12—15°C. Некоторые овощеводы практикуют следующий способ, если вытянулось подсемядольное колено: внутри стаканчика или горшочка на расстоянии 1—2 см от стенки прорывают в почве кольцевую канавку глубиной 1—2 см и укладывают в нее удлинившийся стебелек (подсемядольное колено) до семядольных листочков, присыпают его почвой слоем 1,5—2 см и ежедневно поливают водой. Через 5—7 дней стебелек укоренится,

затем сформируется коренная рассада с мощной корневой системой. Но лучше все-таки не допускать вытягивания рассады, начиная с появления всходов. Для этого необходимо выращивать рассаду строго по режиму.

Уход за посевам состоит из поливов, рыхлений, подкормок и поддержания всего комплекса агротехники и технологии на оптимальном уровне.

При ясной погоде и при переменной облачности, достаточном обогреве огурцы поливают ежедневно в утренние часы. При пасмурной погоде полив проводят через день. Норма полива небольшая, она определяется состоянием влажности почвы. Почвосмесь должна быть такой, чтобы после полива не образовалась корка (в противном случае необходимо рыхление или подсыпка рыхлой смеси слоем 2—3 см).

Рассадный период у огурцов короткий — 25—30 дней. При хорошей почвосмеси, насыщенной всеми элементами питания, подкормок не требуется. У моей почвосмеси и дерновая земля, и перегной обладают большой емкостью поглощения, высокой буферностью. Эти качества позволяют применять повышенные дозы удобрений при ее приговлении, поэтому рассаду я не подкармливаю. Но многие овощеводы проводят 1—2 подкормки. Первый раз подкармливают через две недели со дня появления всходов, расходуя на растение 20—30 г раствора коровяка, разбавленного водой в 8 раз, или куриного помета, разбавленного в 10—12 раз. Вторая подкормка проводится за 2 дня перед посадкой на постоянное место. При этом к раствору коровяка или куриного помета добавляют 10 г мочевины, 15 г сернокислого калия и 20 г двойного суперфосфата (за 3 дня размоченного в воде).

Закаливают рассаду при температуре наружного воздуха выше 12°C и полном безветрии. Такая закалка надежно предохраняет растения от многих заболеваний.

За день до выборки рассады наземную массу поливают 0,1%-ным раствором борной кислоты, а почву под растениями — раствором марганцовки (5 г на 10 л воды).

Рассада перед высадкой на постоянное место в обогреваемые теплицы должна иметь 5 настоящих листьев, в теплый парник — 3—4, в открытый грунт — 2 листа.

Рассада кабачков, патиссонов, тыквы. Эти культуры более холодостойки, чем огурцы. В остальном — подготовке почвосмеси, насыщении ее удобрениями, создании почвы в открытом грунте, агротехнике и технологии выращивания — они имеют много общего.

Кабачки. Плод — мясистая ложная ягода удлиненной или цилиндрической формы, белой, зеленой или зелено-полосатой окраски, мякоть плодов белая. Семена кремоватого цвета, семенной полости нет. Мякоть плода содержит сахара, крахмал, белки,

минеральные элементы (0,4% от веса плода: Na, K, Ca, Mg, P, Fe), витамины (A, C, B₁, B₂, B₆, PP). Плоды в возрасте 7—12 дней массой 0,3—0,7 кг снимают и используют в пищу в печеном, жареном, тушеном виде. Можно консервировать.

Кабачки — однолетние растения кустовой формы, главная плеть небольшая. Различают два типа: ветвящиеся и неветвящиеся растения. Первые образуют куст с короткими ветвями, вторые не имеют ветвей (боковых побегов), куст компактный до конца вегетации (урожайность у сортов этого типа выше). Листья и цветки — характерные для вида. Цветки раздельнополые, перекрестноопыляющиеся. Длина вегетационного периода 1,5—3 месяца. Требователен к теплу, растет при температуре не ниже 15°C. К влаге менее требователен, чем огурец, но на просыхающих почвах при отсутствии дождей требуется регулярный полив. К свету требовательность повышенная, затенения не выдерживает. Хорошо растет на легких, но плодородных почвах.

Лучший сорт для нашей зоны — *Грибовский-37*. Сорт скоропелый, съемная спелость наступает через 60—70 дней после всходов. Плоды молочно-белого цвета. Урожайность зависит от условий выращивания. Урожайность кабачков, выращиваемых по типу ранней культуры, в тоннелях достигает 5—8 кг с 1 м² (в первый месяц 40%, во второй — 60%), в весенних теплицах и парниках — 7—10 кг (в первый месяц 30%, во 2-й — 70%). В открытом грунте получают урожайность до 8 центнеров с 1 сотки.

Кабачки на продукцию выращивают в основном в открытом грунте, но через рассадку. Сбор плодов начинают во второй декаде июля. К марту-апрелю кабачки потребительской спелости можно вырастить только в защищенном грунте. Агротехника и технология выращивания рассады и плодов в общих чертах такие же, как и для огурцов.

Выращивание рассады кабачков. Почвогрунт может быть использован такой же, как и для огурцов, но водоудерживающих компонентов (торфа, перегноя) можно взять меньше, так как для этого растения высокой влажности почвы не требуется. Полив кабачков проводят реже, чем огурцов, — у них ниже транспирационный коэффициент.

Все показатели режима выращивания рассады кабачков совпадают с рекомендациями для огурцов. Рассадный период у кабачков — 25—35 дней, плодоношение со дня полной приживаемости рассады начнется через 30—40 дней. На основе этого рассчитывают время (дату) посева на рассадку. Подготовка семян такая же, как у огурцов. В открытый грунт рассадку высаживают тогда, когда минуют заморозки (после 5—15 июня). С применением временных укрытий можно высадить рассадку на постоянное место в первой декаде мая.

Почвенно-климатические условия южных и юго-западных районов Волго-Вятской зоны позволяют выращивать кабачки безрассадным способом. Конечно же сбор урожая начинается поздно, период плодоношения укороченный. Естественно, это приводит к большому недобору урожая. Рассадный способ выращивания овощей позволяет на 30—60 дней раньше получить продукцию, т. е. на такой же отрезок времени удлинить сбор урожая, больше использовать чистой энергии солнца, — все это скажется на уровне урожайности.

Патиссоны. Плоды этих растений очень вкусны, обладают диетическими и профилактическими свойствами.

Плоды у патиссонов различной формы: сплюснутые или тарельчатые, сегментированные или с ровными краями, обычно белого цвета. В плодах содержатся ценные вещества: легкоусвояемые углеводы, белки, витамины (B₁, B₂, PP). Энергетическая ценность высокая. Плоды богаты минеральными солями и ферментами. Медицина рекомендует их при болезнях почек, печени, желудочно-кишечных заболеваниях, язвенной болезни, атеросклерозе. При всем этом хочется подчеркнуть, что они вкусны.

Выращивают патиссоны семенным и рассадным способами. На постоянное место сеют сухие семена или пророщенные (наклонившиеся). Семена должны быть подготовлены к посеву так же, как готовят семена огурцов; схожи и приемы ухода за растениями. Это довольно надежный и простой способ, но период плодоношения растений короткий. Лучше применять проверенное практикой рассадное выращивание культуры, которое ускоряет развитие растений на 25—30 дней. При этом экономится посевная площадь, ускоряется плодоношение, сокращаются затраты труда и средств.

Рассадку обычно выращивают в горшочках и стаканчиках 7 × 7 × 10 см или 10 × 10 × 10 см, установленных в ящиках, на дно которых насыпают ошпаренные кипятком древесные опилки, продезинфицированный песок или не мажущийся торф слоем 1—1,5 см, чтобы воздух и вода могли циркулировать в стаканчиках с растениями. Стаканчики должны быть без дна (можно проколоть в донцах достаточно крупные отверстия). При расстановке стаканчиков, горшочков в ящики их разделяют между собой той же пересыпкой, которую насыпали на дно ящика. Эта операция необходима, чтобы не высыхал почвогрунт в стаканчиках. Ящики расставляют на подоконники комнаты, в которой можно создать климат, благоприятный для выращивания рассады, некоторые овощеводы размещают их на стеллажах весенних теплиц. Срок посева определяют в зависимости от времени, когда должен поступить первый урожай. Выращивают рассадку патиссонов и в глубоких парниках с биологическим обогревом. Корневая система патиссонов слабо держит почву, поэтому лучшие результаты дает горшечная культура.

Агротехника и технология выращивания рассады патиссонов такая же, как кабачков и огурцов.

Тыква — однолетнее растение с мощной корневой системой, распространяющейся во все стороны на метр и более и в глубину до двух-трех метров (поэтому тыкву нельзя выращивать на почвах с высоким уровнем грунтовых вод). Стебель ветвящийся, простирается по почве до четырех метров. Листья с шипами, крупные, многочисленные. Цветки раздельнополые, желтого цвета.

Растение перекрестноопыляющееся, в основном при помощи пчел. Между собой виды тыквы не скрещиваются (но твердокорая тыква скрещивается с кабачком и патиссоном).

Плод — тыква (ложная сочная ягода), формируется 30—50 дней. На площади, хорошо освещаемой солнцем, формирование плодов, созревание их идет быстрее, чем при недостаточном освещении. Плоды способны дозревать при хранении. Но качество плодов намного лучше, если они созрели на корню при хорошем освещении.

Тыква более вынослива, выдерживает непродолжительное понижение температуры легче, чем огурец. Оптимальная температура воздуха для нее составила $22 \pm 7^\circ\text{C}$ (для Мускатной тыквы на 3° выше). Она жаростойка, но от недостатка влаги страдает. Требуется обилие солнечного света, плодородных, хорошо прогреваемых почв. Тыкву выращивают посевом семян в грунт и рассадным способом. В южных и юго-западных районах Волго-Вятской зоны вполне можно выращивать эту культуру безрассадным способом. Но поздние весенние и ранние осенние заморозки могут ограничить время вегетации и соответственно снизить урожайность.

Вегетационный период у тыквы длится от 80 до 130 дней и зависит от сорта, почвенно-климатических условий, агротехники. В пищу употребляют физиологически спелые плоды. Их используют в вареном, жареном, печеном, пареном и тушеном виде, а также для приготовления варенья и маринадов. Тыква обладает рядом лекарственных свойств. Семена используют как безвредное глистогонное средство, которое можно давать даже маленьким детям. Мякоть тыквы обладает легким слабительным действием и ярко выраженным мочегонным, усиливает выведение хлористых солей из организма, имеет лечебное значение при заболевании печени и желчного пузыря, при подагре, болезнях почек.

Плоды физиологически спелой тыквы содержат в значительных количествах основные виды витаминов: С, каротин (провитамин А), В₁, В₂, В₆, РР; содержат все группы питательных веществ: сахара, крахмал, сырой белок. Высока энергетическая ценность продукта — 121 кДж. В минеральных солях, входящих в состав плодов, в значительных количествах содержатся Na, K, Ca, Mg, P, Fe.

Результативнее выращивать тыкву через рассаду.

Весь комплекс подготовки семян и посев проводят так же, как при выращивании рассады огурцов.

Отличие, пожалуй, в одном: рассаду тыквы безгоршечно не выращивают. Размеры горшочка, стаканчика могут быть больше, чем для других тыквенных, — $12 \times 12 \times 10$ см.

Возраст рассады перед высадкой — 25—30 дней, число листьев 3—4. Пикировка положительных результатов не дает, поэтому сеянцы не выращивают. Подготовленные семена высевают в горшочки, стаканчики.

Районированный в нашей зоне сорт *Миндальная-35* относится к среднеранним. Растения этого сорта относительно холодостойкие, слабо поражаются болезнями. Вкусовые качества хорошие, мякоть ароматная (запах миндаля). Сорт получен многократным индивидуальным отбором из гибрида кабачка, скрещенного с тыквой.

Сорт *Уфимская* не районирован в нашей зоне, но обладает рядом ценных качеств, его стоит выращивать. Раннеспелая, высокоурожайная, лежкая. Плод округло-плоский, приплюснутый, слабосегментированный, розовой или светло-розовой окраски. Масса плода 6—7 кг. Мякоть оранжевая, сочная. Вкус хороший. Семена овальные, крупные, их выход достигает до 1,9%.

Из овощей, относящихся к семейству тыквенных, заслуживают внимания *арбуз* и *дыня*. У них относительно длинный вегетационный период, они не переносят температур ниже $15-18^\circ\text{C}$ (оптимальная температура воздуха составляет $25 \pm 7^\circ\text{C}$), поэтому в Волго-Вятской зоне не районированы. Однако многие овощеводы-любители выращивают арбузы и дыни и имеют неплохие результаты.

Арбуз — перекрестноопыляющееся однолетнее растение, пыльца переносится земляными муравьями и другими насекомыми.

Обладает длинным вегетационным периодом — 60—90 дней у скороспелых, 100—130 дней у среднеспелых и более 140 дней у позднеспелых сортов. Период плодоношения — 1,5—2 месяца.

Теплолюбив, сравнительно засухоустойчив, хорошо растет на легких плодородных почвах. В южных зонах разводят посевом семян в грунт, а в зонах, где температурные условия не позволяют растению полностью отцветать, выращивают арбузы через рассаду. Агротехника и технология выращивания рассады такие же, как и рекомендуемые для огурцов.

Дыня — растение однолетнее. Стебель ползучий, длинный, ветвящийся (как у арбуза), усики простые, неветвистые. Цветки желтые, однодомные, у большинства сортов как многие мужские, так и женские цветки с признаками гермафродитизма. На растении образуется от 2 до 8 плодов. Растение перекрестноопыляющееся. Форма плодов разнообразная. Мякоть белая или желтая. Выращивается посевом семян в зонах с длинным периодом без заморозков.

Плохо переносит пересадку (последняя возможна, если не будет нарушена корневая система), поэтому рассаду выращивают в кубиках, горшочках или стаканчиках. Длина вегетационного периода у разных сортов в разных районах различная — от 2—2,5 до 5—6 месяцев. Цветение начинается через 25—30 дней после появления всходов (при возделывании через рассаду — на 40—50-й день), плоды созревают через 30—60 дней после цветения.

Дыня еще более требовательна к теплу, сухости воздуха и освещенности. При высокой влажности воздуха сильно поражается болезнями. Хорошие урожаи дает только на рыхлых плодородных почвах.

Урожай дыни труднее вырастить, чем урожай арбуза. Но у многих овощеводов почвенно-климатические условия могут оказаться подходящими — возможна удача.

Помидоры, сладкий перец, баклажаны. Это наиболее популярные овощные культуры из семейства пасленовых. У них много общего: высокая требовательность к теплу, еще более высокая требовательность к солнечному свету (хотя и при правильно подобранном режиме искусственного освещения они дают хорошие урожаи). Эти культуры не переносят высокой влажности воздуха, требуют хорошо воздухопроницаемых почв — постоянной циркуляции воздуха в зоне их корневой системы. Они способны давать очень высокие урожаи, но только на плодородных почвах. У них в основном одни и те же болезни и вредители, следовательно, рекомендуются и общие меры профилактики и борьбы.

Но у этих растений, относящихся к одному семейству, много различий (и сорта различны между собой), поэтому подробнее рассмотрим каждую культуру в отдельности.

В сравнении с огурцами у помидоров более продолжительный вегетационный период и еще более высокая требовательность к освещению, но при правильной организации возделывания помидоров в защищенном и открытом грунте их плодами можно пользоваться круглый год.

Пищевое значение помидоров определяется химическим составом плодов, их вкусовыми качествами, ассортиментом приготавливаемых продуктов, возможностью заготавливать плоды и продукты их переработки впрок.

Плоды помидоров содержат много полезных питательных веществ, минеральных солей и витаминов. Средний химический состав их таков: воды 93,8%, сухих веществ 6,2% (из них сахаров 3%, кислот 0,5%, клетчатки 0,8%). В золе плодов содержится калия 17%, хлора 7%, серы 4%, железа 2%. По содержанию витаминов С, РР и провитамина А помидоры мало отличаются от апельсина и лимона (суточная норма помидоров, предохраняющая от цинги, составляет 40 г, апельсинов и лимонов 30 г).

Помидор (томат) принадлежит к семейству пасленовых. Плод — ягода, семена мелкие, долго сохраняют всхожесть.

Все известные в культуре сорта помидоров принадлежат к одному виду. Стебель лежащий или относительно прямостоячий. Корень стержневой, после прищипки — мочковатый, сильноветвящийся.

Листья помидоров очередные, непарноперисторассеченные. Соцветие — завиток, простой или многократно разветвленный (похожий на кисть), имеет 7—9 простых двуполых цветков. Завязь верхняя.

Семена с белым опушением в камерах плода. У крупных плодов число камер 5—8 и более. Развитие плода имеет две фазы: около 30 дней после цветения он растет, а затем 10—15 дней и более созревает, меняя зеленую окраску сначала на молочную или бланжевую (светлую), потом на розовую и, наконец, на красную, продолжая при этом расти.

Помидоры требовательны к теплу. При температуре ниже 15°C они не цветут, а при понижении температуры до 8°C прекращается рост. Температура выше 36°C при низкой относительной влажности воздуха вызывает опадание цветков. Семена помидоров начинают прорастать при температуре 10—12°C, наиболее быстро прорастание идет при 25—28°C. После всходов потребность в тепле резко снижается, и в течение нескольких дней для них достаточно поддерживать (в условиях теплицы) температуру на уровне 15—18°C. В течение вегетационного периода оптимальная температура для помидоров 22—25°C. Растения погибают при температуре 0—1°C. При закалке прорастающих семян холодом помидоры переносят заморозки 2—3°C.

При дневной температуре 18—28°C и непродолжительном понижении ее ночью до 5—8°C в условиях открытого грунта помидоры будут нормально расти и развиваться. Скороспелые сорта могут переносить многократные кратковременные понижения ночной температуры в течение лета до 3—4°C при температуре в дневное время 17—22°C. Созревание плодов происходит даже при дневной температуре около 10°C, но этот процесс идет крайне медленно, и плоды приобретают не красную окраску, обусловленную образованием ликопина, а желтую (пигмент — каротин). Наиболее быстро созревают плоды при температуре 20—25°C.

Биологические особенности помидоров позволяют в искусственных условиях при температуре 8—10°C и соответствующих влажности и освещенности консервировать процессы активного роста рассады на месяц и больше, растянуть рассадный период (от всходов до появления первых бутонов) на 90—100 дней.

К свету у помидоров очень высокая требовательность. Они хорошо растут и развиваются при освещенности 13—17 тыс. лк, тогда

как огурцам достаточно 4—7 тыс. лк в зависимости от особенностей сорта и др. При освещенности 5 тыс. лк развитие соцветия у помидоров идет крайне медленно, а при 2,7 тыс. лк совсем прекращается. В условиях средней зоны наиболее слабая естественная освещенность отмечается в декабре. Помидоры, посеянные в теплице в середине декабря, при естественном освещении (без досвечивания) образуют соцветие после 11—13-го листа — на 35-й день от появления всходов; при посеве 5 февраля и 1 июня формируют соцветие соответственно после 8—9-го и 7—8-го листа и зацветают на 55-й и даже на 40-й день.

При недостатке света в рассадный период нарушаются ростовые процессы, растения сильно вытягиваются, цветение задерживается.

Рост и развитие ускоряются в условиях высокой освещенности при соответствующем повышении температуры. При ухудшении освещения необходимо и снижение температуры. Правильно сочетая тепловой и световой режимы и обеспечивая другие необходимые условия, можно вырастить высококачественную рассаду помидоров в течение 45 дней. При использовании очень мощных источников света скороспелые сорта помидоров могут плодоносить через 60 дней после появления всходов.

Помидоры приспособляются как к длинному дню, так и к короткому. В теплице помидоры надо освещать не менее 12—14 часов.

Отношение к *влаге* у помидоров иное, чем у огурцов. Если огурцы требуют высокой влажности почвы и воздуха, то помидорам в условиях открытого грунта благоприятна относительная влажность воздуха на уровне 50—60%. При повышенной влажности воздуха помидоры поражаются фитофторой и бурой пятнистостью, на затененных участках пыльца не высыпается из пыльников. В тепличных условиях реакция к недостатку влаги у помидоров отрицательная, и в различные фазы роста требовательность к влажности воздуха меняется: в рассадный период она небольшая, затем постепенно возрастает; во время цветения недостаток влаги затрудняет оплодотворение, а при избытке оно невозможно вообще; с начала образования плодов влаги требуется больше, при созревании нижних плодов — меньше. В целом в условиях теплицы в период формирования плодов относительную влажность воздуха рекомендуется поддерживать на уровне 65—75%.

В отношении влажности почвы помидоры можно отнести к влаголюбивым растениям. Влажность почвы не должна опускаться ниже 75% ППВ, а во время плодоношения в жаркую сухую погоду она должна быть на уровне 80—85% ППВ. Как влажность почвы, так и относительная влажность воздуха не должны резко колебаться. При резкой смене засушливой погоды дождливой плоды растрескиваются. При недостатке влаги в почве в период массового

сбора урожая плоды формируются мелкие, а если до подсыхания почвы плоды сформировались, но не созрели, появляется вершинная гниль.

Удовлетворение потребности помидоров в воде зависит не только от дождей и поливов, но и от деятельности корневой системы. Бурное развитие корневой системы продолжается до начала цветения на 4—5-м соцветиях. В это время созревают первые нижние плоды, активная деятельность корней уменьшается, но она снова повысится, когда будут сняты первые созревшие плоды. К каждому активному периоду деятельности корневой системы надо создать соответствующие условия: почву необходимо поддерживать на уровне оптимальной влажности, она должна быть воздухопроницаемой. Последнее достигается хорошей заправкой почвы органикой, рыхлением междурядий, пока не сомкнутся растения; заканчивать междурядную обработку надо присыпкой поверхности почвы торфом или перегноем.

К *почве* помидоры предъявляют сравнительно невысокие требования. Лучшие урожаи получают на почвах с хорошей воздухопроницаемостью — легких суглинках, супесчаных, с реакцией близкой к нейтральной. Можно эту культуру выращивать и на других почвенных разновидностях, но необходимо, чтобы к корням постоянно был доступ воздуха. Почвам, склонным к уплотнению, придать рыхлость можно внесением больших доз органических удобрений (лучшим будет хорошо разложившийся торфонавозный компост). И на малогумированных, но рыхлых почвах при внесении больших доз органо-минеральных удобрений помидоры могут дать высокий урожай. Участок, где будут размещены помидоры, должен иметь склон на юг или юго-запад. Пониженные участки и орошаемые площади должны быть защищены от северных и северо-восточных ветров.

Требовательность к содержанию питательных веществ в почве и в грунте теплиц у помидоров различна. На искусственных почвогрунтах они требуют много питательных веществ: больше всего калия, азот на втором месте и фосфор — на третьем. В среднем на формирование 1 кг плодов помидоры выносят из почвы 5—6 г калия, 3—5 г азота, 1—2 г фосфора, 2—4 г кальция, до 1 г магния. Обеспеченность калием наряду с другими питательными веществами и факторами жизни не только обуславливает образование урожая, но и формирование вкусовых качеств плодов. Повышенное потребление калия наблюдается с момента прорастания помидоров и в течение всей вегетации. Азот требуется в наибольшем количестве в период активного формирования вегетативных органов и роста плодов. В рассадный период азотное питание должно быть ограничено, чтобы не допустить быстрого роста вегетативной массы в ущерб развитию нижних цветочных кистей. Потребность в азоте

увеличивается, когда начинают расти плоды на первой кисти и сохраняется на высоком уровне до конца формирования плодов. Фосфор требуется в небольшом количестве, но он необходим сразу же, как только прорастет семя. Если в почве не будет достаточно фосфора, корневая система нормально не разовьется. Кроме того, фосфор нужен и для образования других органов. Так же, как в первый период роста помидоров, фосфор необходим во время формирования плодов и семян.

Оптимальная среда минеральной почвы имеет показатель рН 6,5, торфяной — 5,7—6,0.

Помидоры легко переносят повышенную концентрацию почвенного раствора. Но при внесении минеральных удобрений в условиях закрытого грунта допустимо изменение концентрации почвенного раствора в пределах 0,10—0,15% за один прием.

Воздух для корневой системы помидоров необходим во все фазы роста и развития. Постоянный приток кислорода к корням этих растений является необходимым условием для их нормальной жизнедеятельности. При недостатке кислорода корневая система слабо всасывает воду из почвы, даже если ее там достаточно. Растение в этом случае будет страдать от недостатка влаги, а может быть, и недостатка пищи — это случается на бесструктурных, сильно уплотняющихся почвах.

Важное значение имеет снабжение растений углекислым газом. Высокое его содержание в воздухе активизирует рост растений, улучшает оплодотворение, резко повышает урожай. Эффективность повышенного содержания углекислого газа в полной мере проявляется при обеспечении растения всеми факторами жизни.

Если в почвенной смеси достаточно навозного перегноя или используется коровяк (как компонент с рыхлым торфом), то растения бывают обеспечены углекислым газом. В парниках и теплицах, обогреваемых навозом, углеродной пищи для растений достаточно. При всех других вариантах необходимо изыскивать рациональные способы обеспечения растений окисью углерода.

Сорта помидоров, районированные в Волго-Вятской зоне. В зимних теплицах с водяным обогревом в зимне-весеннем обороте культивируют следующие сорта:

Уральский многоплодный — среднепоздний, высокоурожайный, транспортабельный и лежкий сорт. Куст высокорослый. Плоды округлые и округло-плоские, гладкие и слегка ребристые у плодоножки, некрупные, красные, не растрескиваются.

Вировский скороспелый — гетерозисный гибрид, полученный от скрещивания Ленинградского скороспелого с Бизоном (отцовская форма). Период от массовых всходов до первого сбора плодов 122—124 дня. Куст средней мощности. Кисть промежуточная, иногда сложная. Первая кисть закладывается над 8—11-м листом,

последующие через 3 листа. Плоды плоско-округлые слабо- и среднеребристые. Товарность высокая — 92%. Вкус плодов хороший, оценивается в 4,2 балла. Урожайность спелых плодов около 15 кг с 1 м², за первый месяц плодоношения — около 6 кг с 1 м².

Внуковский — среднеспелый сорт. Урожайный, с дружным плодоношением. Растение индетерминантное. Первая кисть закладывается над 9-м листом, далее через 3 листа. Плоды округлые, красные, гладкие, хороших вкусовых качеств. Масса около 70 г. Сорт устойчив к бурой пятнистости листьев.

Сорта для весенних пленочных теплиц:

Киевский консервный — используется в свежем виде и для цельноплодного консервирования. Среднеранний, среднеурожайный. Плоды сливовидные, красные, гладкие, масса плода около 50 г. Вкус свежих и консервированных плодов хороший. Растение штамбовое, детерминантное, компактное. Выращивают в летне-осеннем обороте, плоды используют для засолки в поздний период — в октябре и ноябре (конечно же можно пользоваться и свежими плодами).

Украинский тепличный 285 — раннеспелый, плоды гладкие, округлые, хорошего вкуса. Куст детерминантный.

Московский осенний выращивают в зимне-весенних и осенне-зимних оборотах. В плодоношение вступает на 115-й день (в зимне-весеннем обороте) и 84-й день (в осенне-зимнем обороте) после появления массовых всходов. Высокоурожайный. Растение индетерминантное. Плоды округлые, гладкие, красные, хороших вкусовых качеств. Масса 70 г.

Для парников укажу только один сорт — наиболее подходящий, по моему мнению, для наших условий — *Лучший из всех 318*. Он выведен на Грибовской овощной селекционной опытной станции. Сорт среднеспелый, урожайный, устойчивый к болезням. Куст лежащий высокорослый, плоды округло-плоские, гладкие, оранжево-красные, некрупные — от 50 до 100 г, вкусовые качества хорошие. В парниках можно выращивать *Белый налив 241* и *Грибовский 1180*, хотя рекомендуются они главным образом для открытого грунта.

Сорта для открытого грунта. *Белый налив 241* выведен в ТСХА. Сорт раннеспелый, урожайный, салатного назначения. Его выращивают как в открытом грунте, так и в УРП, теплицах. Куст лежащий, низкорослый, плоды округлые и плоско-округлые, гладкие и слаборебристые у плодоножки, среднекамерные, мясистые, крупные (до 150—200 г); зрелые плоды ярко-красные, переспелые имеют молочно-белую окраску (за что сорт и получил свое название). Зная биологию помидоров, свойства этого сорта, можно без затруднения управлять его урожайностью. Начиная с 1977 года я включил *Белый налив* в список сортов, по которым выращиваю программиро-

ванные рекордные (для наших широт) урожаи, и ежегодно, при меняющихся метеорологических условиях, в открытом грунте, в период с 1 июля по 20 августа, собираю красных плодов хорошего качества в среднем по 30 кг с 1 м². А по отобранному мною гибриду (от скрещивания сортов Белого налива 241 с Перемогой-165) с 1983 года урожайность красных, красивых плодов с отличными вкусовыми качествами ежегодно составляет 35—40 кг с 1 м².

Перемога-165 является среднеранним сортом. Растение хорошо приспосабливается к различным почвенно-климатическим условиям. Сорт отличается высокой урожайностью и хорошими вкусовыми качествами плодов. Растения относительно холодостойки и ветроустойчивы. Созревание плодов наступает дней на 5 позже, чем у Белого налива, но плоды крупнее и достигают веса 200—300 г, вкусовые качества плодов хорошие и отличные. Растения этого сорта надо подвязывать и пасынковать.

Отобранный мною гибрид Белого налива с Перемогой усреднил вегетативную массу родителей, несколько сместив ее в сторону Белого налива, размеры плодов близки к сорту Перемоги. По форме плоды очень красивы — округлые со слабым аккуратным удлинением от плодоножки к вершине, по вкусовым качествам намного превосходят плоды исходных сортов.

Тамбовский урожайный 340 селекции Мичуринского плодово-овощного института — сорт раннеспелый, с дружной отдачей урожая. Куст лежащий среднерослый. Плоды округло-плоские, гладкие и слаборебристые, выше среднего размера, оранжево-красные, хорошего вкуса, используются в свежем виде.

Сорт *Горьковский-44* выведен в Горьковском сельскохозяйственном институте. Куст низкорослый. Плоды округло-плоские, крупные, весом от 90 до 180 г, гладкие и слаборебристые у плодоножки. Используется в свежем виде и для засолки. Сорт раннеспелый, урожайный. Хорошо приспособлен к климатическим условиям Горьковской области.

Москвич — один из раннеспелых сортов. Куст небольшой, штамбовый. Плоды некрупные — 50—80 г, но при высокой агротехнике достигает 100 г и более. Рассадку можно выращивать в квартире до фазы бутонизации, растения не вытягиваются, если в почве нет лишнего азота. По урожайности *Москвич* уступает всем описанным выше сортам, но работать с ним очень удобно.

Сорт *Солнечный* выведен Орловской опытной станцией. Сорт очень скороспелый, в плодоношение вступает на 107-й день после появления массовых всходов. Куст небольшой, слабораскидистый, детерминантный. В фазе рассады растения крепкие, коренастые. Плоды удлиненно-овальной формы, красные, гладкие, весом 25—35 г. Вкусовые качества плодов хорошие, этот сорт рекомендуют для засолки и маринования. Плоды дозариваются очень хорошо

(от 75 до 95%). Сорт сравнительно урожайный. По широко распространенному мнению, *Солнечный* — лучший сорт для огородников.

Этапоном для сопоставления сортов по скороспелости является давний широко распространенный во многих зонах СССР сорт *Грунтовый Грибовский 1180*. Он районирован в ряде областей Нечерноземья, в том числе и в Волго-Вятской зоне. Растения этого сорта можно выращивать без подвязки и пасынкования. Плоды красные весом до 60—80 г, хороших вкусовых качеств, используются в основном в свежем виде.

Выращивание рассады помидоров. В Нечерноземье, в том числе в Волго-Вятской зоне, выращивают помидоры только через рассаду.

В описании биологических особенностей помидоров были отмечены оптимальные показатели факторов жизни растений в каждую из фаз роста и развития. Основываясь на этих данных и исходя из своих возможностей, каждый огородник должен определить, где он будет выращивать рассаду: на подоконнике в квартире, в капитальной остекленной теплице с водяным обогревом, в теплицах и парниках на биотопливе или в других сооружениях и приспособлениях. Соответственно этому рассчитывается срок посева.

Начинается работа с дезинфекции культивационного помещения. Приемы описаны выше. *Почвенную смесь* начинают готовить еще летом и в основном заканчивают эту работу осенью, размещая на зиму почвосмесь так, чтобы она хорошо проморозилась. Накануне размещения почвосмеси в посевные ящики, горшочки, стаканчики, на стеллажи ее обеззараживают 0,02%-ным раствором марганцовокислого калия (5 г на 25 л воды).

Питательными веществами почвогрунт насыщают осенью перед размещением на промораживание. Но можно это сделать и зимой — примерно за месяц до посева, чтобы успеть проанализировать почву на предмет содержания в ней основных питательных веществ. Считается нормальным, если по результатам анализа содержания питательных элементов в почвосмеси (почвогрунте) характеризуется следующими показателями (мг на 100 г почвы): азота — 20—30, фосфора (P₂O₅) — 10—20 (можно до 40), калия (K₂O) — 50—75, магния — 10—15 мг.

Если эта же почвосмесь будет впоследствии использоваться для выращивания продукции и ставится задача получить высокий урожай, то количество питательных веществ в почвенной смеси можно увеличить на 30—50%. Но надо помнить, что концентрация растворимых веществ в почвенном растворе не должна превышать 0,7%. Особенно опасна высокая концентрация азота. Разовое внесение его не должно увеличивать его концентрацию более чем на 0,2%. Менее опасна высокая концентрация легко растворимых ве-

ществ в почвах, обладающих высокой буферностью. Как правило, они богаты органическими веществами (около 30%) и гумусом (6—12%).

В течение ряда лет я применяю для выращивания сеянцев, рассады, а также при размещении растений в лунках на постоянном месте следующую почвенную смесь с внесенными в нее удобрениями: дерновой почвы, навозного перегноя и низинного торфа — по ведру (10 л), нитроаммофоса — 100 г, суперфосфата двойного — 200 г, калимагнезии — 100 г и золы от сжигания ботвы помидоров — 1,5 л. Все это тщательно перемешиваю. Перед посадкой рассады на постоянное место в лунку глубиной 40 и шириной 30 см высыпаю 0,5 л удобренной почвосмеси, смешиваю ее с таким же объемом почвы, взятой с верхнего слоя, выливаю на эту смесь 0,5 л раствора куриного помета (1:15) и 2 л воды. После этого провожу собственно посадку растений.

Подготовка семян к посеву ведется по общей схеме: обеззараживание, насыщение микроудобрениями, закалка.

Работу с семенами начинаю с 24 января. В сушильном шкафу прогреваю их 2 часа при температуре не выше 58—60°C, затем погружаю в 3%-ный раствор поваренной соли и перемешиваю до тех пор, пока не перестанут всплывать легковесные семена. На посев использую только семена, осевшие на дно сосуда. Высыпаю их на ситечко и тщательно промываю проточной водой, после чего помещаю в 1%-ный раствор марганцовокислого калия на 20 минут, снова промываю и сушу на марле в течение часа при комнатной температуре. После этого семена, завязанные в марлю, 12 часов замачиваю в раствор микроудобрений (0,25 таблетки на 2,5 л воды) или в вытяжке из золы.

За время влажной обработки семена набухают, но не прорастают. В таком состоянии их закаливаю в течение 12 дней переменными температурами: 12 часов (днем) влажные семена, завернутые в марлю, держу при комнатной температуре (20°C), 12 часов (ночью) — в снегу или холодильнике при температуре минус 1—2°C.

Возможен и другой вариант: 6 часов семена находятся при температуре 20°C и 18 часов — при 0—2°C.

Семена высеваю в ящики 5—15 февраля. Почвенную смесь насыпаю в посевные ящики слоем 6—8 см, выравниваю, хорошо увлажняю, маркирую линейкой в двух направлениях (3 × 2,5 см). На пересечении линий в ямки глубиной 0,8 см раскладываю подготовленные семена, присыпаю почвой, увлажняю, накрываю пленкой и ставлю ящики в теплое место с постоянной температурой 25—28°C.

При появлении всходов (обычно на четвертые сутки) ящики ставлю на стеллажи у южных окон. В течение 15—18 дней до пикировки по 12—14 часов растения подсвечиваю (200 Вт на 1 м²). При

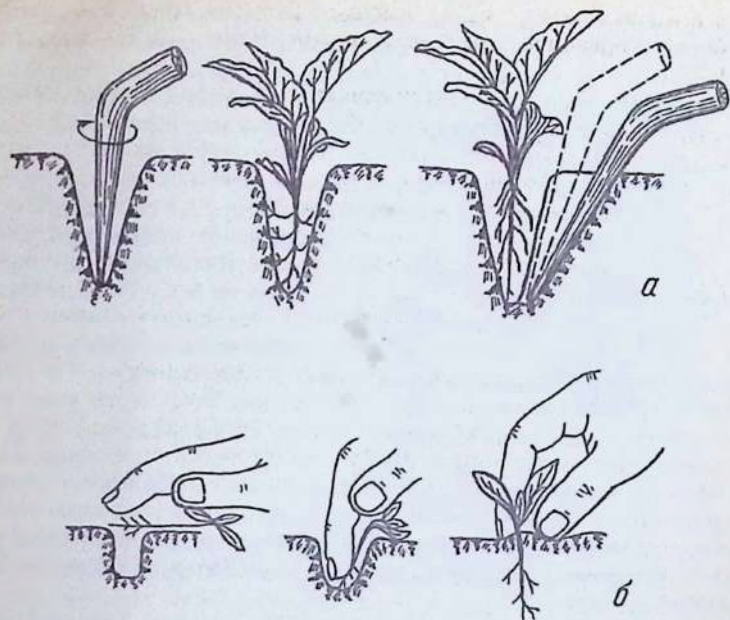


Рис. 11. Пикировка:

а — с помощью сажального колышка; б — под палец

массовых всходах на 4—6 дней температуру снижаю до 14—15°C. При таком режиме хорошо развивается корневая система. Когда сеянцы окрепнут, температуру повышаю и поддерживаю на оптимальном уровне днем и ночью, регулирую в соответствии со степенью освещенности. Сеянцы поливаю не более двух раз в неделю, но не допускаю заметного ослабления тургора (листочки не должны опускаться вниз).

Пикирую сеянцы при образовании второго настоящего листа в ящики глубиной 12 см по схеме 5 × 5 см, заглубляя их до семядольных листочков. Сразу после пикировки и до того, как сеянцы приживутся, растения держу при слабом освещении: первые двое суток — при зашторенных наполовину окнах, на третьи даю полное естественное освещение, но не прямыми солнечными лучами.

Когда распикированные сеянцы полностью приживутся, что хорошо заметно по их состоянию, ящики с растениями максимально приближаю к окнам. Продолжительность освещения довожу до 12—14 часов за счет досвечивания электролампами.

Сеянцы помидоров, распикированные в квартире в конце февраля, растут на месте (на подоконниках) до формирования четвертого листа. Это бывает в 3-й декаде марта. Если погодные условия не позволяют в это время перенести растущие помидоры в парник, то приходится произвести *консервацию роста растений* — приостановить их рост.

В первые 5 дней снижаю влажность почвы и сохраняю ее на уровне 50—60% ППВ. Если по листьям вижу, что растения страдают от недостатка влаги, поливаю небольшим количеством воды, выливая по 50 г около стебля. Рост приостанавливаю постепенно, снижая температуру до 12°, 10° и наконец до 8°C. Влажность воздуха поддерживаю на уровне 60—70%. Освещение слабое.

Когда надо вывести растения из состояния консервации, постепенно повышаю освещение и температуру, доводя их на 3-й день до нормальных показателей, провожу поливы. Еще через трое суток даю подкормку: 30 г аммиачной селитры, 20 г суперфосфата и 15—20 г сернокислого калия на 10 л воды. За сутки до подкормки настаиваю золу в воде (1 стакан на литр воды), отцеживаю вытяжку и около 100 мл выливаю в ведро подкормочного раствора. На 1 м² площади пикировочных ящиков расходую по ведру такого раствора. После подкормки через полчаса провожу небольшой полив, не переувлажняя почву.

Если высадить рассаду по погодным условиям (стоят крепкие ночные заморозки) невозможно, а в квартире нет места, где можно было бы создать условия для консервации растений, рекомендую тормозить рост растений пикировкой. Каждая пикировка задерживает рост на неделю, при этом экономится площадь, и растения приобретают устойчивость к неблагоприятным условиям. В своей практике я прибегал к консервации лишь дважды за последние пятнадцать лет — в крайне неблагоприятных для выращивания рассады условиях 1978 и 1987 годов.

Консервацию я применяю по высокорослым сортам: Драгоценность, Перемога, Де-Барао и другим, которые при передержках в прохождении фаз роста и развития сильно вытягиваются.

Сравнительно недавно огородникам стали доступны химические средства, применение которых сдерживает удлинение растений, направляет энергию роста на утолщение стебля и других органов (ретарданты). В производственных условиях на больших площадях в первую очередь зерновых культур применение их безусловно оправданно. Но я за то, чтобы на растения садов и огородов влиять факторами жизни, элементами питания, биологическими средствами. Достигается это подбором компонентов почвосмеси и количеством удобрений, соответствующим их соотношению.

Для того чтобы вырастить *коренастую рассаду*, я вначале, варьируя удобрениями в почвенной смеси, устанавливаю, сколько каж-

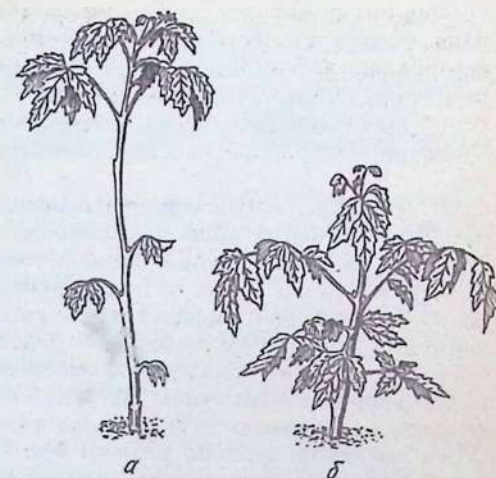


Рис. 12. Помидорная рассада:
а — этиолированная (вытянутая);
б — нормальная

дого из них требуется для нормального роста и развития растений. Эту удобренную почвосмесь использую для выращивания сеянцев (до образования первого настоящего листочка и обозначения второго). А готовя почвосмесь под пикировку сеянцев, добавляю суперфосфата и золы еще столько, сколько их было внесено в почвенную смесь под сеянцы. Через 3—5 дней распикированные сеянцы набирают темп роста и развития. Но так как во второй почвосмеси азот остался на прежнем уровне (как при выращивании сеянцев), то его может оказаться недостаточно для нормального общего прироста вегетативной массы, и это скажется на состоянии и окраске листочков. Если заметно угнетение растений, я даю азотную некорневую подкормку — по 2 л раствора аммиачной селитры (20 г на 10 л воды) на 1 м² площади посадок. Если этого окажется недостаточно, даю вторую подкормку.

Когда растения обильно обеспечены фосфором, калием, магнием и всеми микроэлементами, но азот в почвосмеси находится на уровне, граничащем с недостатком, рассада не вытягивается. А так как общий прирост массы хороший, то рассада формируется коренастая, с мощной корневой системой.

Этот прием, предупреждающий вытягивание рассады, целесообразно применять каждый год, чтобы получить ранние помидоры. Если погода стоит хорошая и есть прогноз, что она не ухудшится, то подкормить рассаду азотом недолго, рост и развитие помидоров пойдет гармонично.

В квартире тепловой и световой режимы вполне управляемы. Применяя описанные выше приемы, я выращиваю в запланирован-

ный срок при любых (даже самых плохих) погодных условиях хорошую рассаду и, начиная с конца июня, получаю спелые плоды помидоров, сформировавшиеся и созревшие в условиях открытого грунта (они ценнее тепличных).

Рассмотрев некоторые частности, попробую все работы по выращиванию помидорной рассады показать последовательно, в системе.

С 10 февраля (массовое прорастание семян) по 28 февраля рассада в посевных ящиках расположена на подоконниках, с 1 по 20 марта, распикированная в ящики, горшочки и стаканчики, размещается на узком столе у подоконника или на свободном месте подоконника (ящик вмещается). К концу периода у рассады появляются 4 настоящих листочка — рассада готова для пикировки в парник. Она уже закалена по отношению к температуре 8—12°C и ультрафиолетовым лучам. За день до пикировки в парник листья рассады опрыскиваю 10%-ным раствором обратного молока. Парники перед высадкой рассады должны быть очищены от листьев, которыми были утеплены на зиму, продезинфицированы 5%-ным раствором формалина и набиты горячим навозом. После разгара на новом месте и оседания навоза выравниваю вилами, посыпаю древесной золой (слой 3 мм) против навозных грибов и на нем равномерно размещаю ту же почвенную смесь (слой 15—18 см), на которой выращивались сеянцы. Почвосмесь в парниках дезинфицирую 0,02%-ным раствором (5 г на 25 л воды) марганцовокислого калия. Пальчатым маркером размечаю площадь в парнике, растения находятся на расстоянии 10 см друг от друга.

Пикировку рассады провожу в погожий безветренный день при температуре воздуха не ниже 8°C. К этому времени температура грунта устанавливается около 15—18°C. При обработке почвогрунта марганцовкой на 1 м² расходую 8 л раствора. Бывает, что такого увлажнения недостаточно, тогда перед пикировкой влажность почвогрунта довожу до 80% ППВ.

Рассада при второй пикировке имеет 4 настоящих листочка. Заглубляю ее в почву по семядольным листочкам, оформляю луночку вокруг стебелька емкостью 100 мл, поливаю водой с температурой 20—22°C, расходуя на каждое растение 50 мл воды. Высаженные растения до полной приживаемости в солнечную погоду притеняю. Водный, световой и тепловой режимы поддерживаю в соответствии с биологическими свойствами растений. Визуальная оценка состояния растений и органолептический анализ почвы позволяют сориентироваться и удовлетворить потребности растений.

Так я выращиваю безгоршечную рассаду в почвогрунте, насыщенном в посевные ящики (слоем 5—7 см), в пикировочные ящики (слоем 10—12 см), в парники (слоем 15—18 см). Параллельно готовлю рассаду (треть от общего количества) в стаканчиках из поли-

этиленовой пленки (10 × 10 × 10 см). Они скреплены тонкой алюминиевой проволокой, которая свободно выдергивается (это пригодится при высадке рассады на постоянное место), стаканчики без дна. Их устанавливаю в ящики глубиной 12 см, на дно которых насыпается почвосмесь слоем 1—2 см; между рядами делаю прослойку из почвосмеси, чтобы водный и температурный режим в стаканчиках был выровнен.

Сеянцы для пикировочных ящиков и стаканчиков получаю с одних и тех же посевных ящиков. Агротехника по выращиванию безгоршечной рассады и рассады в горшочках совпадает. Для горшечной рассады отведен 1 парник площадью 5 м². Почвосмесь на горячий навоз насыпана слоем 10—12 см, после такой же обработки, как и для безгоршечной рассады, покрыта полиэтиленовой пленкой, на которую установлены горшочки с рассадой, имеющей по 4 настоящих листочка. Стаканчики разделены между собой сантиметровым слоем почвосмеси.

Когда рассада в парнике хорошо приживется, провожу второй раз опрыскивание ее вегетативной массы 10%-ным раствором молочного обезжиренного обратного (на 9 л воды 1 л обратного, эту операцию повторяю позже, дня за три до выборки рассады из парника). Раствор обратного эффективен как профилактическое средство против вируса табачной мозаики: в жаркие годы (например, летом 1981 г.) она появляется и в нашей зоне.

Через 2—3 дня после этого опрыскиваю рассаду 0,1%-ным (5 г на 5 л воды) раствором борной кислоты, она стимулирует развитие репродуктивных органов. Еще через день провожу корневую подкормку рассады: в 12-литровое ведро вливаю 10 л настоя помета, подстакана (100 г) вытяжки из золы, добавляю 2,5 г раствора марганцовокислого калия, 1,5 г борной кислоты. Все это тщательно перемешиваю. Перед подкормкой рассаду поливаю (около 5 л на 1 м²) водой с температурой 15—18°C. Подкормочный раствор вношу лейкой с длинным носком, который свободно проходит в междурядьях, оставляя сухой вегетативную массу. На каждое растение расходую около 100 г раствора. Через 30 минут после подкормки опять поливаю рассаду такой же порцией воды. В моем почвогрунте органических веществ свыше 30%, гумуса около 10%, поэтому после поливов не образуется почвенная корка, не требуется рыхления почвы.

В период выращивания рассады в парниках регулирую температуру и режим освещения, закаливаю растения, поддерживаю влажность почвы и относительную влажность воздуха на оптимальном уровне, провожу подкормку, если она требуется, судя по состоянию растений.

Рассаду высаживаю в открытый грунт, когда на первой кисти образуются бутоны (ориентировочный календарный срок — третья

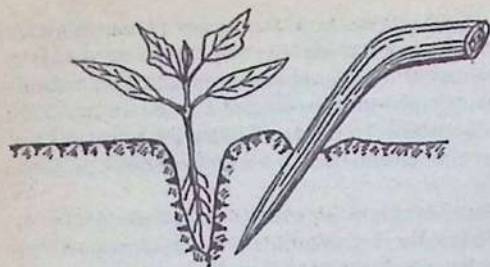


Рис. 13. Высаживание рассады с помощью садового колышка (штыковки)

декада апреля). Но если в это время погода не позволяет переносить рассаду из парников в открытый грунт, то до наступления соответствующей погоды рассада остается в парнике. Чтобы не допустить опадания бутонов, опрыскиваю листья и соцветия раствором борной кислоты (10 г на 10 л воды), после того как растения после пересадки приживутся в открытом грунте, эту операцию повторяю. Все опрыскивания провожу ранним утром, когда солнце только что взошло и растения с каждым часом набирают активность.

Такая технология выращивания рассады помидоров доступна большинству огородников, она не требует больших затрат, а первые спелые плоды можно получить 20—25 июня.

При выращивании рассады помидоров наиболее трудно при непогоде поддерживать тепловой режим в теплицах и парниках. В 1987 году почти весь апрель было холодно не только ночью, но и днем. Перенести рассаду с подоконника в парник можно было только 15 и 16 числа. А как сохранить рассаду в парнике, когда температура наружного воздуха ночью составляет 10—15 градусов мороза? Необходимо надежное укрытие, сохраняющее тепло. Я пользуюсь трехслойными полосами из крафт-бумаги. Парубни моих парников сделаны из строительного горбыля, рамы плотно совмещаются с широкими плоскостями, к этим же плоскостям прилегают полосы крафт-бумаги, которые прижимаются досками. Маты из камыша и даже из соломы-стерновки не могут так удержать тепло в парнике, как покрывала из крафт-бумаги.

Но, укрывая растения от холода, можно загубить их высокой температурой. Чтобы исключить такую опасность, «горение» биотоплива до насыпки почвогрунта должно быть стабилизировано. А затем, когда почвогрунт насыпан на навоз, температура в верхнем слое должна стабильно поддерживаться на уровне 15—18°C.

В открытый грунт пересаживают рассаду из парника в возрасте 60—70 дней, а при холодной погоде, когда сроки пересадки отодвигаются на конец апреля — начало мая, возраст рассады может быть 90—100 дней.

В ранневесеннюю теплицу под пленку можно высаживать рассаду в возрасте 45—60 дней с 5—10 настоящими листочками. На случай холодов в теплице под пленкой должен быть предусмотрен обогрев.

Высаживать рассаду на постоянное место в УРП можно не раньше второй половины апреля, причем рассада должна быть хорошо закалена (способна выдерживать температуры до +4°C).

Баклажаны и перцы. Все процессы роста и развития этих растений протекают примерно так же, как у помидоров. Следует отметить их высокую требовательность к теплу и освещению, хорошей воздухопроницаемости почвы. Высокие урожаи возможны на плодородных почвах при высокой агротехнике.

Баклажан — однолетнее растение. Корневая система мощная, распространена в основном в верхней части пахотного слоя. Этим облегчается воздухообеспечение корневой системы, но достаточное количество воды растения могут получить только на почвах с хорошей водоудерживающей способностью и при регулярных поливах в сухую погоду. Стебель округлый, опушенный, не лежащий до конца плодоношения. Цветки самоопыляющиеся, пазушные, одиночные или собранные в полусонтики по 2—7. Листья опушенные, крупные, простые, от ланцетной до широкоовальной формы, зеленой или фиолетовой окраски.

Плод — ягода грушевидной, цилиндрической, округлой, змеевидной формы, окраска от светло-лиловой до темно-фиолетовой; в фазе семенной спелости — от серо-зеленой до буровато-желтой. Семена мелкие, серовато-желтые.

Баклажан очень требователен к теплу и влажности почвы. У него относительно длинный вегетационный период: у скороспелых сортов от всходов до технической спелости проходит 85—100 дней, до семенной спелости — 130 дней и более, поэтому его выращивают только через рассаду. Оптимальная температура прорастания семян 26—30°, во время роста и в период плодоношения она составляет 20—24°C.

Употребляют в пищу недозрелые плоды в возрасте 25—40 дней, не допуская заглубления семенных оболочек. Такие плоды варят, жарят, тушат, консервируют, они обладают высокими вкусовыми качествами. В плодах баклажана содержатся все группы питательных веществ, довольно много аскорбиновой кислоты и каротина. Употребление баклажанов снижает содержание холестерина в крови, способствует выведению жидкости из организма.

Для нашей зоны рекомендуются сорта Батайский, Донецкий урожайный, Донской-14, Универсал-6, Юбилейный.

Перец стручковый. Стебель травянистый, древеснеющий у основания. Листья черешковые, гладкие, яйцевидные или ланцетовидные с заостренной вершиной; окраска варьируется от светло- до темно-

зеленой. Цветки одиночные, белые, желтые или фиолетовые. Факультативный самоопылитель (может опыляться пылью других растений). Плод — двух-, трехгнездная многосемянная ягода; форма изменяется по сортам — от узкой, длинной, изогнутой до шаровидной; поверхность — от гладкой до бугорчатой. Окраска плода в технической спелости может быть светло-зеленая, темно-зеленая, белая, кремовая; в биологической — желтая, красная, темно-красная. Семена бледно-желтые, плоские.

Вегетационный период от 110 до 140 дней и больше, поэтому перец выращивают только рассадой (примерно в то же время, когда выращивают раннюю рассаду помидоров).

Перец требователен к теплу и свету. Наиболее интенсивно рост и развитие идут при хорошем освещении продолжительностью 12 часов, температуре 22—26° С (но не ниже 16°). Когда образуется завязь, оптимальная влажность воздуха составляет 60—70%. Перец требователен к почве: она должна быть рыхлой, высокоплодородной, структурной, умеренно влажной и иметь реакцию среды на уровне pH 6—6,6.

Различают две группы сортов перца: сладкие и острые. Среди овощных растений плоды перца (наряду с плодами помидоров) выделяются наибольшим содержанием аскорбиновой кислоты, каротина. Они также содержат витамины Р, В₁ и В₂, все группы питательных веществ, минеральные элементы.

Сорта перца. Из сладких сортов распространены следующие:

Виктория. Используется в свежем виде и для консервирования в технической и биологической спелости. Раннеспелый. Урожайный. Плоды конусовидные, пониклые, гладкие. Масса плода около 76 г. Толщина стенок в технической спелости 5—7 мм, окраска светло-зеленая, в биологической спелости — ярко-красная. Вкусовые качества в свежем и консервированном виде хорошие и отличные. Растение сомкнутое и полураскидистое, штамбовое, высотой 45—50 см.

Дар Ташкента. Используется в свежем виде и для консервирования в технической и биологической спелости. Среднеспелый, урожайный. Плоды конусовидные, пониклые, гладкие, со слабой вдавленностью у плодоножки. Масса плода 50—75 г. Толщина стенок в технической спелости 4—5 мм, окраска светло-кремовая, в биологической спелости ярко-красная. Вкусовые качества свежих плодов и консервированных отличные. Растение штамбовое, компактное, высотой 40—48 см.

Острый перец менее прихотлив. Некоторые сорта успешно выращивают на подоконниках в квартире. Огородникам может быть интересен **гибрид Тульский**. Используется как приправа к кислым блюдам, как специя при засолке огурцов и помидоров, в кон-

сервной промышленности. Высокоурожайный. Плоды конусовидные с заостренной верхушкой, гладкие. Масса плода 14—21 г. Толщина стенок в биологической спелости 2—4 мм, окраска темно-красная. Вкус острый, аромат сильный. Растение штамбовое, компактное, высотой 36—63 см.

Рассада баклажана и перца. У этих культур корневая система менее мощная, чем у помидоров. Она слабо удерживает почву, болезненно проходит восстановление оборванных корней. По этой причине рассаду баклажанов и перца выращивают в горшочках и стаканчиках. Почвенную смесь можно использовать такую же, как и под помидоры. В почвосмеси должно быть достаточно питательных веществ, доступных растениям. На ведро смеси предлагается следующий состав (г): аммиачной селитры 10—15, суперфосфата 30—40, сернокислого калия 8—12. Обязательно следует добавить 1 стакан золы (древесной, от сжигания ботвы помидоров или картофеля).

Место выращивания рассады и время посева зависят от того, к какому сроку предполагается получить продукцию. Рассадный период у этих растений 50—60 дней — меньше при выращивании на продукцию в теплице, больше при возделывании в открытом грунте. Количество настоящих листочков при посадке рассады на постоянное место должно быть у баклажанов 6—7, у перца 8—9.

Агротехника и технология выращивания рассады этих культур в общем такие же, как у помидоров. Но есть и различия. Площадь ассимиляционной поверхности у помидоров составляет 400—450 см², у баклажан — 200—250, у перца сладкого 150—180 см². Из этого следует, что площадь питания для каждого из этих растений требуется неодинаковая. Конечно, перцу не повредит, если ему отведут столько места, сколько и помидору, но каждый огородник стремится использовать посевные площади высокопродуктивно, поэтому нет смысла отводить под растения участок сверх того, на котором они дадут самую высокую урожайность.

Влажность почвы должна поддерживаться на уровне 70% ППВ, причем колебания недопустимы. Следовательно, требуются регулярные поливы, если нет дождей. Так как корневая система этих растений требует непрерывного притока воздуха, то нельзя допускать образования почвенной корки. Температура почвы от посева до появления всходов — 26—28°С, в первые 12—15 дней от появления всходов ночью 17°С, днем 20—22°С; температура воздуха в первые 4—7 дней после появления всходов ночью 8—10°С, днем 14—16°С, в последующее время ночью 11—13°С, в солнечный день 23—27°С, в пасмурный день 18—20°С. Растения очень светолюбивые, поэтому необходимо обеспечить хорошее освещение.

Капуста белокочанная и цветная, брюква. Капуста — растение двулетнее. В первый год жизни образуется укороченный стебель

(кочерыга) с листьями, собранными в кочан. Кочаны могут быть различной формы — от овальной и конусовидной до плоской, разной плотности. Листья простые, очень крупные, лировидные, неясно-лировидные и цельные, сидячие или с черешками длиной от 4 до 30 см. Окраска от светло-зеленой до интенсивно-зеленой с фиолетовым оттенком. Восковой налет, выраженный в различной степени, играет защитную роль для растения (встречаются разновидности и без воскового налета).

На второй год жизни из почек на кочерыге развивается главный стебель до 1,7 м высотой с боковыми цветочными побегами. Цветки средние и крупные (1,8—2,8 см в диаметре), обоеполые; венчик желтого или белого цвета. Плод — стручок. Семена шаровидные, до 2 мм в диаметре.

Вегетационный период в первый год жизни длится 100—170 дней. К теплу капуста малотребовательна. Оптимальная температура для роста и развития 15—17°C. Хорошо закаленная рассада выдерживает кратковременное снижение температуры до минус 3—5°C. Поздние сорта капусты переносят во взрослом состоянии снижение температуры до минус 5—8°C. Высаженные в грунт семенники могут до начала бутонизации сохранять жизнеспособность при заморозках до минус 5—7°C. Продолжительная высокая температура, особенно в сочетании с засухой, намного задерживает рост и развитие растений. Чтобы не допустить этого, необходимо проводить регулярные поливы в ранние часы или на ночь: увлажнение почвы и воздуха ослабляет действие засухи.

Капуста требовательна к влаге, но переувлажнение почвы отрицательно сказывается на ее росте и продуктивности. Хорошо растет на плодородной, окультуренной почве с pH не ниже 5,5. Очень отзывчива на удобрения, особенно на органические: компосты, полуперепревший навоз (допустим и свежий, при хорошем распределении его в пахотном слое).

Капуста имеет большое лечебное значение. В народной медицине ее применяют как противочинготное, противовоспалительное, слабительное и мочегонное средство; измельченные листья прикладывают к ранам и язвам. Соком лечат язвенные болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Он полезен при заболевании почек и сердца, способствует выведению из организма холестерина, снижению веса тела. В листьях капусты содержатся витамины В₁, В₂, В₆, В₉, К, РР, белки и углеводы.

По длине вегетационного периода (от появления всходов до начала сбора урожая) сорта белокочанной капусты делятся на 6 групп: сверхранние (вегетационный период 70—90 дней), раннеспелые (91—110), среднеранние (111—130), среднеспелые (131—150), среднепоздние (151—170) и позднеспелые (171—190 дней и более).

Раннеспелые сорта капусты от позднеспелых можно отличить в рассадный период по листьям: у раннеспелой капусты они короткочерешковые, у позднеспелой — длинночерешковые.

Июньская — сорт ультрараннеспелый. Вегетационный период от массовых всходов до начала технической спелости составляет 102—117 дней. Основной урожай дает за первые два сбора. Товарность высокая — 95—97%, урожайность — 500—700 ц/га и больше.

Розетка листьев мелкая, компактная, диаметр захвата розетки — 40—50 см. Наружная кочерыга короткая, тонкая. Кочан хорошей плотности (4—4,4 балла), в разрезе — бело-желтой окраски, масса его 1,0—1,3 кг, вкусовые качества хорошие.

Номер Первый Грибовский 147. Сорт скороспелый. Вегетационный период от массовых всходов до начала технической спелости 105—117 дней, до массовой — 114—125 дней, урожайность 500—650 ц/га, товарность — 95—98%.

Розетка мелкая, диаметр захвата 40—60 см, с полуприподнятыми листьями. Кочаны округлые и очень короткоовальные с диаметром 12—20 см. Наружная кочерыга короткая. Кочаны средних размеров, масса 1—1,5 кг, плотность — 4—4,3 балла, вкусовые качества хорошие (4,1—4,5 балла).

Капуста этого сорта очень пластична, ареал распространения ее наиболее широк. Растение устойчиво к пониженным температурам. Высокие урожаи дает на плодородных или правильно подобранных и хорошо заправленных удобрениями почвах.

Среднеспелые сорта. Слава-1305 — один из наиболее урожайных среднеспелых сортов. Вегетационный период — 125—145 дней. Товарность составляет 90—95%, урожай товарных кочанов — 600—800 ц/га и больше, вес кочана 3,5—5 кг.

Розетка средней величины, диаметр захвата 70—80 см. Наружная кочерыга — 17—28 см. Кочаны округлые и округло-плоские, диаметр их 18—28 см, в разрезе белые и бело-желтые, вкусовые качества высокие (4,0—4,5 балла). Сорт пластичный, в различных почвенно-климатических условиях при соответствующей агротехнике может давать хороший урожай — свыше 2000 ц/га при средней массе кочана 6—8 кг. Слава-1305 влаголюбива. Кочаны почти не растрескиваются. Сорт пригоден для квашения и использования в свежем виде в осенний период, а также для хранения до начала января. Транспортабельность средняя. Если рассаду сорта Слава-1305 посадить на постоянное место дней на 20 раньше обычного, то во второй половине августа можно пользоваться спелыми кочанами.

Белорусская. В зависимости от зоны возделывания сорт среднеспелый и среднепоздний. Вегетационный период длится 115—150 дней. Сорт пластичен, хорошо отзывывается на удобрения и регулярное обеспечение водой (но без переувлажнения). Урожайность от 400 до 1000 и более центнеров с гектара. Товарность кочанов от

90 до 98%. Кочаны устойчивы к растрескиванию при передержке их на месте произрастания после наступления массовой технической спелости.

Розетка листьев компактная, диаметр захвата 60—70 см. Наружная кочерыга высотой до 20 см, устойчива к полеганию. Кочаны округлые и округло-плоские, высокой плотности (4,5—5 баллов), весьма белые, с небольшой внутренней кочерыгой, вкусовые качества высокие (4—4,8 балла). Масса кочана — от 2,5 до 3,5 кг (при высокой агротехнике — до 5 кг). Отличаются высоким содержанием питательных веществ. Сорт является одним из лучших для квашения. Кочаны пригодны для употребления в свежем виде до февраля.

Лосиноостровская-8. Вегетационный период 142—149 дней. Урожайность 700—800 ц/га (при высокой агротехнике — до 1000 ц/га). Розетка раскидистая, кочаны плоско-округлые и круглые, бело-зеленые, в разрезе белые, наружная кочерыга 15—20 см, внутренняя занимает 42—54%. Кочаны среднеплотные и плотные (3,6—4 балла), вкусовые качества высокие (3,8—4,4 балла). Кочаны используются в свежем виде в осенний и осенне-зимний периоды, а также для квашения. Лежкость при зимнем хранении средняя, сохраняется до января — марта. Транспортабельность хорошая.

Среднепоздние сорта. Подарок — сорт с вегетационным периодом в 130—160 дней. В зонах районирования дает высокие урожаи до 1000 и более центнеров с каждого гектара. Выход товарных кочанов — 90—99%. Розетка средняя, компактная, в диаметре 68—70 см, наружная кочерыга высотой 20—23 см. Кочаны круглые и округло-плоские, снаружи светло-зеленые, в разрезе — белые и бело-желтые, плотные (4,2—5 баллов). Масса — 3,1—4,1 кг. Вкусовые качества в свежем и квашеном виде хорошие. Лежкость кочанов при зимнем хранении хорошая, могут сохранять хорошую товарность до марта.

Позднеспелые сорта. Амагер-611. Вегетационный период 145—175 дней. Средний урожай капусты этого сорта 350—600 ц/га, товарность 90—95%. Требователен к плодородию почвы, морозостоек (значительно превышает в этом другие сорта). Влаголюбивый, но может переносить кратковременный недостаток влаги в почве и воздухе; более устойчив, чем другие позднеспелые сорта, к поражению болезнями.

Важнейшей особенностью сорта является пригодность кочанов к длительному хранению — до марта-апреля. Розетка средних размеров — 75—80 см, компактная, с приподнятыми листьями, наружная кочерыга высокая — до 23—25 см. Кочаны округло-плоские, среднего размера, масса — 3—4 кг, очень плотные (4—5 баллов), в диаметре 20—25 см, в разрезе белые или белые с желтизной к центру, внутренняя кочерыга длинная — до 65% от высоты кочана. Кочаны при уборке грубые и горьковатые на вкус (3,4—3,8 балла).

и период хранения вкусовые качества улучшаются. Устойчивость кочанов к растрескиванию высокая. Основным недостатком является полежность кочанов: к моменту уборки примерно 25% кочанов плотно касается земли, что ухудшает товарность, отрицательно сказывается на лежкости.

Московская поздняя 15 выведена во ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур. Вегетационный период составляет около 170 дней. Влаголюбивый и требовательный к плодородию почвы сорт. Наиболее высокие урожаи получают на пойменных землях и на почвах, богатых перегноем. На сортоиспытательных участках урожайность товарных кочанов по этому сорту превышает 1000 ц/га.

Розетка крупная, раскидистая, в диаметре 95—100 см. Наружная кочерыга — до 30 см. Кочаны круглые и округло-плоские, крупные, масса — от 5 до 10 кг (при высокой агротехнике до 15 и даже 20 кг), в диаметре 25—28 см, средней и выше средней плотности (3,8—4,2 балла), в разрезе белые, бело-желтые и кремовые, сочные, внутренняя кочерыга небольшая, вкусовые качества высокие — 4,2—4,8 балла.

Сорт один из лучших для квашения. Недостаток сорта — кочаны имеют некоторую склонность к растрескиванию и плохую транспортабельность.

Зимовка-1474 — сорт с вегетационным периодом 160—175 дней, среднеурожайный (500—600 ц/га). Требователен к плодородию почвы.

Розетка крупная, диаметр ее 70—85 см. Наружная кочерыга высокая — 28—30 см, поэтому у кочанов бывает полежность (до 20%). Кочаны округлой формы, масса 2,5—3,5 кг, очень плотные (4,6—5 баллов), внутренняя кочерыга длинная. Более других позднеспелых сортов устойчив к поражению болезнями в период хранения. Кочаны высоких вкусовых качеств — 4—4,5 балла. Для получения раннего высокого урожая рассаду надо выращивать в теплых парниках или обогреваемых весенних теплицах.

Ценным качеством является высокая лежкость кочанов: они сохраняют высокую товарность до мая, выход сохранившейся продукции достигает 80% (при нормальных условиях хранения). Сорт новый, но очень перспективный. В овощном конвейере этот сорт может смыкаться с сортом Июньская.

Капуста краснокочанная отличается, помимо внешних признаков, повышенной холодостойкостью — в рассадный период переносит заморозки до минус 3—5°C, спелая, но неубранная — до минус 5—7°C. Краснокочанная капуста не имеет скоро-спелых сортов, но в целом по характеру своего развития от бело-кочанной почти не отличается.

Большинство сортов пригодно для длительного хранения зимой. Клетчатки в краснокочанной содержится несколько меньше, а ка-

ротина в 4 раза больше, чем в белокочанной капусте. Значительно содержание витаминов С, В₁, В₂. Кочаны плотные, хорошо переносят хранение.

Сорта краснокочанной капусты. *Каменная голова 447* — средне-спелый сорт. Вегетационный период от массовых всходов до технической спелости — 95—110 дней, урожайность 425—615 ц/га. Необходимо постоянное водообеспечение.

Розетка средних размеров — 50—60 см, со слабо приподнятыми нижними листьями. Кочаны округлые или округло-плоские, красно-фиолетовые, при созревании блестящие, в диаметре — 13—16 см, плотные, массой 2—2,5 кг, внутренняя кочерыга — до 50% от высоты кочана. Лежкость средняя.

Михеевская — сорт среднеспелый, вегетационный период длится 95—105 дней. Урожайный — от 500 до 800 ц/га. При недостатке влаги урожай резко снижается. Высокие урожаи получают на плодородных почвах при хорошем освещении.

Розетка листьев средняя (55—65 см), слабо приподнятая, диаметр захвата 70—80 см. Кочаны фиолетовые со слабым красноватым оттенком, плотные (оцениваются в 5 баллов), вкусовые качества высокие (4,2—4,5 балла), масса кочана 1,5—2,9 кг. Лежкость средняя. Используется в свежем виде и для консервирования.

Капуста цветная высокопитательна, отличается высокими вкусовыми качествами. Клетчатки в ней меньше, чем в белокочанной, почти половину азотистых веществ составляют легкоусвояемые белки. Она богата витаминами.

Сорта цветной капусты. Сорт *Отечественная* выведен в Московском отделении ВИРа. Среднеранний, вегетационный период составляет 120—135 дней. Спелые головки распадаются медленно, прорастаемость зелеными листочками очень незначительна.

В зависимости от условий выращивания товарный урожай составляет от 75,6 до 110 ц/га. Масса головок от 0,75 до 0,90 кг, выход товарных головок от общего урожая — 85—89%.

Розетка среднего размера (45—60 см), наружная кочерыга короткая. Головка округло-плоская, белая, крупная, в диаметре 10—14 см, поверхность округло-бугорчатая, мелкозернистая.

Сорт пластичный, относительно устойчив к неблагоприятным климатическим условиям, широко районирован в Нечерноземье. В Горьковской области урожайность по этому сорту составляет 80 ц/га и больше.

Сорт *МОВИР-74*. Важным преимуществом является его скороспелость. Средний урожай — 155—210 ц/га, товарность 96—99% (самая высокая из районированных сортов). Отличается дружной отдачей урожая.

Розетка средняя, диаметр 67—74 см, крупная, полуоткрытая, плоско-округлая, белая, прорастаемость зеленых листочков незна-

чительная. Головки плотные (4—5 баллов), крупные, масса 0,56—1,14 кг, белоснежные, продолжительное время сохраняют высокую товарность и белизну. Вкусовые качества 4—5 баллов. При высокой агротехнике урожайность достигает 250—300 ц/га.

Сорт Ранняя грибовская 1355. Головки плоско-округлые, крупные (масса 500 г и больше), созревают недружно. Можно выращивать в любые сроки в защищенном и открытом грунте.

Для парников районирован сорт *Отечественная*.

Спаржевая капуста. *Брокколи.* На главном стебле через 70—120 дней (в зависимости от сорта) вырастает соцветие — головка, представляющая собой плотный пучок цветочных бутонов.

В пищу используют соцветия и утолщенные стебли в свежем, замороженном и консервированном виде. Брокколи богата белками, углеводами, минеральными солями, микроэлементами. Особенно много в ней каротина (0,8%), витамина С (127 мг%), витаминов В₁, В₂, Е.

Выращивают брокколи через рассаду и посевом семян (первый срок — в конце апреля). Вегетационный период составляет 81—85 дней. Головки появляются через 30—34 дня после всходов. После срезки головки из пазух листьев через 12—15 дней вырастают отпрыски, оканчивающиеся небольшими головками, которые убирают в несколько приемов по мере созревания. Диаметр основной головки 10—18 см, масса 500—700 г, отпрысковых 4—8 см. Общий урожай с одного растения 3—4 кг, средняя урожайность головок — от 120 до 145 ц/га.

Капуста савойская. Через гибридизацию и индивидуальный отбор введено в культуру небольшое количество сортов, среди которых есть скороспелые и среднепоздние.

Сорт *Юбилейная-2170* — скороспелый, районирован в Волго-Вятской зоне. Кочаны мелкие (масса 1,0—1,2 кг), округлые, средней плотности, предназначены для потребления летом.

Капуста брюссельская. В Волго-Вятской зоне районирован один сорт этого вида — *Геркулес-1342*. Сорт среднепоздний, устойчив к киле. Урожайность товарных кочанчиков, образующихся в пазухах листьев, от 40 до 60 ц/га. На одном растении образуется 20—25 кочанчиков, масса каждого до 15 г.

Кольраби. В нашей зоне районирован сорт *Венская белая 1350*. Скороспелый. Урожайность от 100 до 240 ц/га. Стеблеплоды в технической спелости достигают диаметра 7—8 см. Недопустимо перерастание стеблеплода — ткань грубеет, теряет вкусовые качества.

Брюква. Растение двулетнее. В первый год образует корнеплод и розетку крупных лировидно-перистонадрезных прикорневых листьев. На второй год вырастает высокий разветвленный стебель, соцветия и плоды с семенами. Форма корнеплода чаще всего сплюс-

путо-шаровидная, окраска мякоти белая или желтая. Цветки желтые или оранжевые, соцветие — кисть. Плод брюквы — стручок, семена темно-бурые, шаровидные. Растение перекрестноопыляющееся.

Брюква относится к семейству капустных (крестоцветных). В общем, ей свойственно то, что свойственно капустным. Выращивают ее через рассаду, примерно в те же сроки, как и капусту Слава. Агротехника схожа.

Сортов брюквы немного. Самым лучшим, в том числе и для Волго-Вятской зоны, является сорт *Красносельская* — среднеспелый, столовый, высокоурожайный, корнеплод округло-плоский, с желтой плотной мякотью. Вкусовые качества высокие. Продукт содержит все группы питательных веществ (много сахаров) и витамины. В свежем виде брюква заменит яблоки (корнеплоды могут храниться до весны), хорош молочный суп с брюквой; пареная охлажденная брюква напоминает мармелад, а сок, выделяющийся при парении, имеет вкус меда. Агротехника выращивания несложная. Растение холодостойкое, может переносить заморозки до -3°C .

Выращивание рассады овощных культур семейства капустных. Культуры, входящие в семейство капустных, как правило, неприхотливы, их рассада может выращиваться в разных типах сооружений защищенного грунта. Критерием выбора (если последний возможен) следует считать себестоимость рассады — в зимней оранжерии она будет самая высокая, а в рассаднике, где растения можно защитить от непогоды, затраты на единицу продукции будут наименьшими. Планируемый срок получения урожая также должен подсказать вид защищенного грунта для выращивания рассады. Зная вегетационный и рассадный период вида и сорта овощного растения, нетрудно рассчитать время для посева на рассаду. Но до посева необходимо выполнить ряд работ: своевременно отремонтировать теплицы, парники и рассадники, отладить системы и механизмы (капельного орошения, автоматической вентиляции и др.), провести тщательную дезинфекцию почвы, своевременно разогреть и заложить в парники и теплицы биотопливо.

Следующий этап — подготовка почвосмеси для изготовления питательных кубиков, заполнения горшочков и стаканчиков, насыпки смеси в посевные ящики, в парники, на стеллажи теплиц.

Рассада капустных может вырасти на большинстве типов и разновидностей почв. Но надо вырастить рассаду с такими свойствами, чтобы развившиеся из нее растения могли при оптимальных условиях дать максимальный (или близкий к нему) урожай. Я рекордные урожаи капусты получал от растений, рассаду которых выращивал на почвосмеси следующего состава: дерновой пойменной земли среднего или легкого механического состава — 40%, навозного перегноя — 40% и торфа низинного — 20%. После смешивания ком-

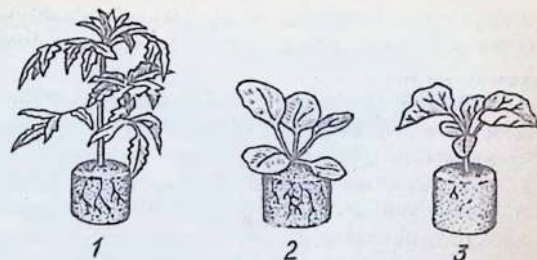


Рис. 14. Добракачественная рассада:

1 — томата; 2 — ранней капусты; 3 — огурца

понентов и доведения реакции pH до 6—6,5 насыщал смесь удобрениями: на каждое ведро (10 л) азота 25 г, фосфора 20 г и калия 25 г, золы из ботвы картофеля и помидоров 1 стакан (зола обогащает почвосмесь всеми микроэлементами и подщелачивает ее, чем предупреждает проявление черной ножки и килы). Накануне посева почвосмесь обеззараживают 0,2%-ным раствором марганцовокислого калия, при такой слабой концентрации последующей промывки почвосмеси водой не требуется.

Для приготовления питательных кубиков и горшочков применяют разные соотношения компонентов (в объемных частях): торф, перегной, дерновая земля, коровяк — 6:2:1,5:0,5; торф, дерновая земля, коровяк — 7,5:2:0,5; перегной, дерновая земля, коровяк — 7:2:1 (основное назначение коровяка — повышение прочности кубиков, горшочков).

Смесь компонентов надо проанализировать в агрохимлаборатории и, при недостатке питательных веществ, довести их содержание до оптимального (на 10 л смеси азота 25 г, фосфора 20 г, калия 25 г). В зависимости от вида и сорта капусты количество удобрений по видам и их соотношение могут меняться. Под те растения, которым свойственно к концу вегетации сформировать относительно небольшой урожай (некрупные кочаны), количество азота следует уменьшить. То же следует сделать и в том случае, если кочаны будут закладываться на длительное хранение. В процессе роста рассады можно заметить, каких элементов питания недостаточно, а каких избыток. Поправку вносят подкормками.

Подготовка семян к посеву и посев. Растения из семейства капустных поражаются несколькими грибными болезнями, против которых эффективен препарат ТМТД (семена опудривают с осени, но можно незадолго перед посевом). Против ряда болезней — ложной мучнистой росы, фомоза, альтернариоза, сосудистого бактериоза — необходима термическая обработка: в воду, нагретую до 50°C , опускают марлевый узелок с семенами на 15—20 минут. Если температура опускается ниже 48°C , добавляют горячей воды, но столько, чтобы не был превышен уровень 50°C . Вынув семена из го-

рячей воды, немедленно погружают их в холодную воду на 2—3 минуты. Когда семена подсохнут до состояния сыпучести, их высевают.

Пикировки позволяют экономить посевную площадь, но капусту больше одного раза пикировать нежелательно. Под пикировку посев проводят в ранние сроки в парнике, обогреваемых помещениях, сооружениях. Школу сеянцев минуя, если рассаду без риска можно вырастить в пленочной теплице на солнечном обогреве, в УРП, в рассаднике. Нормальная площадь питания для рассады белокочанной капусты 6×6 см. Размеры питательных кубиков — $5 \times 5 \times 5$ см. При посеве в школу (для последующей пикировки) площадь размечают пальчатым маркером, линейкой и т. п., расстояние между рядками устанавливается 2,5—3 см, в рядке семена должны разместиться на расстоянии 1,5—2 см друг от друга. При аккуратной заделке семян в почву достаточно заглублять их на 1 см. На перекрестках линий делаю ямочки глубиной 1 см с помощью тупого конца карандаша (на нем надрезаю метку).

Любой маркер дно лотка с семенами несколько уплотняет, что благотворно сказывается на развитии растения. Сверху семена присыпают рыхлой почвой. Почва должна быть умеренно влажной к моменту посева. Однако и после посадки каждое посаженное семя надо осторожно полить небольшим (20—30 г) количеством воды комнатной температуры.

Наиболее совершенный способ получения рассады — выращивание ее в питательных кубиках. Особое значение имеет этот способ при выращивании ранних сортов белокочанной и цветной капусты. При посадке горшечной рассады на постоянное место корневая система не повреждается, растения быстро и безболезненно приживаются в новых условиях. Безгоршечная рассада при пикировке теряет много мелких корней с корневыми волосками — активную часть корневой системы. На образование новой полноценной корневой системы на новом месте уходит 7—10 дней, что, естественно, замедляет общее развитие растений. Но на горшечную рассаду требуется примерно в два раза больше затрат труда и времени, чем на безгоршечную, так что огородникам приходится выбирать, взвешивая преимущества и недостатки каждого способа.

После посева и до появления всходов температуру почвы и воздуха поддерживают на уровне 20—22°C. При появлении всходов капусту температуру сразу снижают до 6—10°C; в таком режиме растения выдерживают в течение 4—6 суток, затем температуру снова повышают на 3—5°C в день и постепенно доводят до оптимальной. Почти все капустные являются влаголюбивыми растениями. Частота поливов зависит от водных свойств почвенной смеси.

Рассаду, выращиваемую на почвогрунте со слабой водоудерживающей способностью, поливают ежедневно; при лучшей и хорошей

водоудерживающей способности — через один-два дня. Норма полива — поллитра воды на каждое растение под корень. На связных почвах (с повышенной водоудерживающей способностью) и на участках с высоким уровнем грунтовых вод норма полива меньше, чем на песчаных и других разновидностях почв с повышенной водопроницаемостью.

Если почвенная смесь достаточно насыщена элементами питания, то подкормок не потребуется весь период выращивания рассады.

Капусту выращивают почти повсеместно, накоплен богатый опыт, и, казалось бы, секрета для огородников эта культура не представляет. Тем не менее бывают непоправимые упущения. Во-первых, не всегда (или недостаточно тщательно) проводятся профилактические мероприятия против болезней и вредителей при выращивании рассады; во-вторых, часто не соблюдаются оптимальный тепловой и световой режимы в период от посева до появления массовых всходов и затем до фазы первого настоящего листочка. В результате бывают недружные болезненные всходы, у сеянцев появляется вытянутое подсемядольное колено. Предупредить эти отрицательные явления просто: от посева до появления дружных всходов температура почвы (покрытой пленкой для поддержания оптимальной влажности) и воздуха должна быть на уровне 20—22°C, а при появлении массовых всходов немедленно снижена до 6—10°C. С момента появления всходов дают полное освещение. Все работы необходимо проводить последовательно, своевременно, аккуратно.

При выращивании рассады для открытого грунта оптимальная температура воздуха составляет $13 \pm 4^\circ\text{C}$, агротехнический максимум температуры ночью 15°C, днем 20°C, агротехнический минимум до закалки 5°C, после закалки 1°C. Относительная влажность воздуха должна поддерживаться на уровне 70—75%, вентиляция предпочтительна очень сильная. Толщина слоя грунта около 13—15 см, пределы относительной влажности почвы — 60—80%.

Выход с 1 м² сеянцев с первым настоящим листочком составляет около 2000 штук, деловой рассады для посадки на постоянное место 240 штук. Рассада должна иметь 5—6 настоящих листьев. Показатели выхода сеянцев и рассады с одинаковой площади говорят о выгоде выращивания рассады через школу сеянцев. Но пикировка трудоемка, поэтому те виды капусты и сорта, посев которых проводят после первого апреля, выращивают, по возможности минуя школу сеянцев. У многих огородников парниково-тепличная площадь ограничена, и они пикируют сеянцы в возрасте 10—12 дней при оформившемся первом настоящем листочке. Те огородники, которые экономят не площадь защищенного грунта, а время и поэтому стремятся исключить пикировку, высевают семена в питательные кубики, горшочки, стаканчики. Вместо одного семени кла-

Таблица 13

Выращивание рассады капусты для открытого грунта

Виды капусты	Возраст рассады (в днях)	Посев семян		Срок высадки рассады в грунт
		срок	место	
Капуста белокочанная ранняя	45—55	5—15.III	Теплица, теплый парник, комната	20.VI—3.V
Капуста цветная (первый срок), брокколи и другие капусты	45—55	10—15.III	То же и обогащаемый грунт под пленкой	20.IV—5.V
Капуста цветная (второй срок)	30—35	1—5.VI	Рассада	1—10.VII—
Капуста цветная (третий срок), брокколи (второй срок)	30—35	15—20.VII	Рассада	20—25.VII
Капуста белокочанная поздняя, брюква	35—40	10—15.IV	Теплый или солнечный парник	15—25.V
Капуста белокочанная среднеспелая	35—40	15—25.IV	Рассада	20—30.V

дут два, а в фазе семядольных листочков слабейшее растение удаляют (сощипывают или срезают ножницами).

У капусты множество болезней и сельскохозяйственных вредителей. В рассадный период наибольшую опасность представляет черная ножка. Борьба с заболеванием помогает частое проветривание. Раствор марганцовокислого калия убивает болезнетворное начало ряда болезней, в том числе и черной ножки, поэтому через каждые 7—10 дней растения поливают 0,03%-ным (3 г на 10 л воды) раствором, расходуя по половине поливной нормы на растение, а через час вносят остальную часть воды.

Если почвенная смесь недостаточно насыщена удобрениями, проводят одну-две подкормки за период выращивания рассады. Раствор коровяка (1:10) и куриного помета (1:15) готовят за 1—3 дня до применения. Если имеется огородная смесь, то при второй подкормке добавляют ее по 60 г на 10 л воды. На каждое растение расходуют около 50 г раствора.

Рассаду ранней капусты выращивают в марте и апреле, когда наружный воздух имеет меняющуюся (и в общем низкую) температуру. Необходимо подготовить рассаду к перемещению ее в открытый грунт. За 10—15 дней до высадки рассады на постоянное место ее приучают к пониженным температурам (но не ниже 3—

5°C), естественному свету, а в конце периода закалики — к прямым солнечным лучам, ветру.

При выращивании рассады капусты в парниках, УРП и рассадниках возможно появление крестоцветных блошек. Против них рассаду опрыскивают 30%-ным концентратом эмульсии карбофоса (2 г на 1 л воды) и повторно — через 4—5 дней; можно опыливать табачной пылью в смеси с золой (1:1).

Рассаду краснокочанной, сивойской, брюссельской капусты и брюквы выращивают в пленочных теплицах, парниках, УРП, рассадниках в соответствии с периодом вегетации каждой культуры и намеченным сроком получения продукции. Агротехника и технология в основном такие же, как и при выращивании рассады ранней белокочанной капусты. Следует помнить, что период выращивания рассады кольраби короче, чем рассады ранней белокочанной, и составляет 35—40 дней.

Цветная капуста более требовательна к плодородию почвы, чем белокочанная, поэтому в почвосмесь надо внести минеральных удобрений процентов на 30 больше. Через 10—15 дней после появления всходов растения подкармливают раствором коровяка (1:10) с добавлением настоя золы (1 стакан на ведро). В фазе трех-четырех листьев и перед выборкой для посадки на постоянное место рассаду опрыскивают раствором борной кислоты (5 г на 10 л воды). Можно к этому раствору добавить 1 стакан настоя золы. Перед опрыскиванием настоем процеживают через марлю. Оптимальная температура воздуха на 2°C выше, чем для рассады белокочанной капусты, почва должна иметь температуру 14—16°C. Длительность выращивания рассады — 45—50 дней для посадки в ранние сроки, для выращивания в поздние сроки — дней на 5—10 меньше. Цветную капусту выращивают в 2—3 срока. Растения третьего срока высадки доращивают в теплице или парнике. При закалке рассады температуру воздуха и почвы поддерживают на 1°C выше наружной, но не ниже 10°C. В общем, рассаду цветной капусты сложнее выращивать, чем белокочанной, но в послерассадный период существенной разницы нет.

Салат кочанный. Салатов несколько разновидностей, почти все они относятся к семейству астровых. Через рассаду, и притом в несколько сроков, в основном выращивают кочанный салат. При выращивании в ранние сроки семена высевают в горшочки или стаканчики. При нормальных условиях рассада вырастает за 30—45 дней и имеет 4—5 настоящих листочков. Длина вегетационного периода от 60 до 120 дней и зависит от сорта, условий выращивания, времени года. При посеве в конце марта урожай получают в конце мая. Почвенная смесь такая же, как для цветной капусты. Горшочки готовят размером 5 × 5 см. Многие огородники приготавливают такую питательную смесь: торфа — 2 части, дерновой или огородной

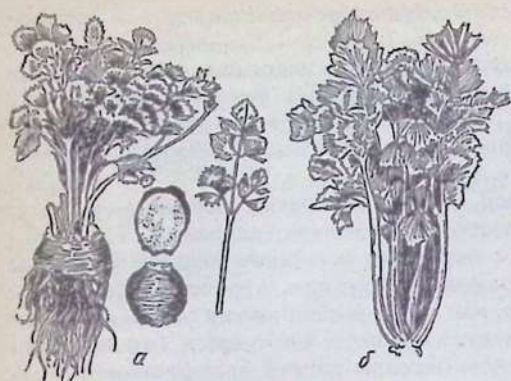


Рис. 15. Сельдерей:
а — корневой; б — черешковый

земли — 1 часть и перегной — 2 части. Торф должен быть рыхлый. рН 7,0. Смесь насыщают минеральными удобрениями: на 10 ведер смеси добавляют 180 г аммиачной селитры, 250 г суперфосфата и 80 г калийной селитры, несколько стаканов золы (по возможности).

Условия режима выращивания рассады схожи с предлагаемыми для группы культур. Поливы требуются умеренные. С каждого квадратного метра получают деловой рассады 350—380 штук.

Сельдерей дал название обширному семейству, которое иногда именуют также семейством зонтичных. У сельдерея три разновидности: корневой, листовой и черешковый.

У первого хорошо развит плоско-округлый или округлый корнеплод: окраска серо-белая, буроватая, иногда с красными прожилками.

У листового корнеплод не оформлен, корневая система разветвленная. Листья неопушенные, блестящие, розетка листьев прямостоячая или раскидистая. Листья богаты витаминами С и группы В.

У черешкового сельдерея черешки листьев толстые, мясистые, шириной до 3—4 см, длиной до 50 см. Сельдерей этой разновидности используют для приготовления салатов, в качестве приправы для различных блюд, а также для овощных и мясных консервов. Корнеплоды и мясистые черешки используют в отварном и тушеном виде как самостоятельное блюдо. Сельдерей обладает тонизирующими свойствами.

Сельдерей — двулетнее растение (редко — однолетнее). Растение перекрестноопыляющееся. Вегетационный период в первый год жизни 80—150 дней, во второй — 80—110 дней. Холодостоек: всходы переносят заморозки до -4°C , а взрослые растения — до -7°C . Семена прорастают на 12—15-й день после посева. т. к. имеющиеся в семенах эфирные масла несколько сдержи-

вают их жизнедеятельность. Промывка семян перед посевом теплой водой ($30-40^{\circ}\text{C}$) повышает их всхожесть и энергию прорастания. Еще больший эффект дает 12-часовое помещение семян в водный раствор золы — за это время они начинают набухать и насыщаются микроудобрениями.

Сельдерей выращивают через рассаду и посевом семян на постоянное место. Если выбран первый вариант, замоченные и слегка набухшие семена подсушивают до необходимой сыпучести и высевают рядками в ящик или по два семени на каждый горшочек, стаканчик, осторожно поливают водой, но землей не засыпают до появления ростков (при свободном доступе воздуха семена прорастают быстрее). Пророщенные семена засыпают почвенной смесью слоем не больше 0,5 см. При полных всходах в горшочках и стаканчиках лишние проростки удаляют (сощипывают). Чтобы получить раннюю продукцию, посев проводят 1—2 марта, в возрасте 50—70 дней (т. е. 10—15 мая) рассаду можно будет пересадить на постоянное место. Норма высева семян на 1 м^2 — 1—1,3 г. До появления всходов температуру поддерживают в пределах $20-25^{\circ}\text{C}$, после появления всходов в течение 3—5 дней от 9 до 12°C , затем $18-20^{\circ}\text{C}$ днем и $14-15^{\circ}\text{C}$ ночью. Влажность почвы всегда должна быть умеренной. Если почвенная смесь хорошо заправлена удобрениями, подкормки не потребуются.

Рассада лука на репку. Рассадой выращивают лук сладких и полуострых южных сортов. Через рассаду представляется возможность вырастить лук-репку в любые ранние сроки.

Я выращиваю лук-репку в следующие сроки: посев 10—20 марта, посадка рассады на постоянное место 25 апреля — 5 мая (возраст от посева до посадки — 45—55 дней, норма высева семян — 10—20 г на 1 м^2). Эти сроки могут быть смещены в соответствии с культурооборотом, то есть так, как надо огороднику. При этом следует иметь в виду, что лук успешно произрастает при повышенных и умеренных температурах, но всходы и рассада его повреждаются заморозками уже при -2°C .

При выращивании рассады лука семена (чернушку) высевают в ящики или в грунт парника. Семена заделывают на глубину 1 см. Почва должна быть умеренно увлажнена перед посевом и осторожно полита сразу же после посева. Чтобы не вымыть неукоренившиеся семена, лучше пользоваться опрыскивателем. Если почва склонна заплывать, а потом давать корку, надо проводить рыхление после полива. Лучшая температура днем $14-16^{\circ}\text{C}$, ночью $10-12^{\circ}\text{C}$. Культивационное помещение, в котором выращивают рассаду лука, надо регулярно проветривать.

Если почвенная смесь обладает большой поглотительной способностью и она в достаточном количестве насыщена всеми удобрениями, то подкормки рассады не потребуются.

Рассада лука-порея. Агротехника, технология, режим выращивания рассады — такие же, как и при выращивании рассады лука на репку, хотя развитие органов растений проходит по-разному.

Лук-порей — растение двулетнее. Он не образует настоящей луковицы. Листья плоские, сложенные по центральной жилке, покрыты восковым налетом. Ложная луковица состоит из влагалищ сочных чешуй, отбеленная часть которых имеет длину от 10 до 60 см. На второй год жизни растение выбрасывает стрелку (цветонос), на которой в виде шарообразного зонтика размещаются белые или сиреневые цветки. Трехгранные коробочки содержат по два черных овально-морщинистых семени.

При значительном снежном покрове лук-порей хорошо зимует в поле. Его можно хранить в овощехранилище прикопанным в песок. В нашей зоне порей выращивают через рассаду. Он требует плодородных почв. Способен при хранении накапливать аскорбиновую кислоту в отбеленной части луковицы. В пищу используют нижние части листьев и утолщенный ложный стебель, формирующийся в первый год жизни растения. Кроме аскорбиновой кислоты богат солями калия.

Рассада свеклы столовой. Для выращивания корнеплодов свеклы нет необходимости выращивать рассаду. В колхозах и совхозах, где выращивают столовую свеклу, посев проводят семенами. Но на приусадебном и коллективном огороде можно в самые ранние сроки получить продукцию — листья (очень хороши для ботвиньи) и корнеплоды. Vegetационный период у столовой свеклы длится 100—110 дней. Пучковый товар можно получить через 50—60 дней со дня массовых всходов (диаметр корнеплода 3—4 см). Эти сроки определяют время посева семян свеклы на рассаду. В открытый грунт рассаду можно высаживать при температуре почвы 6—8°C. Влажность почвы должна быть устойчивой, освещенность хорошая.

Можно выращивать рассаду в весенних пленочных теплицах и в парниках. При посадке рассады на постоянное место она имеет 2—3 настоящих листочка. Рассаду необходимо высаживать во влажную почву и сразу же после посадки достаточно полить. Рассада, посаженная в пасмурную погоду, быстро приживается. У свеклы, выращенной через рассаду, корнеплоды крупнее, урожайность выше.

ВЫРАЩИВАНИЕ ОВОЩЕЙ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Начну с **огурцов** — эта культура давно уже зарекомендовала себя в тепличных условиях.

Предписанные работы прежде всего связаны с подготовкой

почвогрунта. Его дезинфицируют — пахотный слой глубиной до 20 см обрабатывают паром с температурой до 100—110°C или раствором марганцовокислого калия (5 г на 25 л воды). Добракачественные перегной или компост (20—25 кг на 1 м²) вносят после пропаривания (полезные микроорганизмы необходимо сохранить). Перед внесением минеральных удобрений проводят полный анализ грунта, на основании которого рассчитывают количество минеральных удобрений, которое необходимо внести в основную заправку. Кроме азота, фосфора, калия на 1 м² добавляют 20—30 г сернокислого магния (можно использовать калимагнезию, но в этом случае надо сделать перерасчет по калию и сере в других удобрениях). Между кальцием и магнием желательно соотношение 5:1. Основное количество микроэлементов дают при некорневых подкормках, но можно их внести и в грунт: на 1 м² достаточно 10 л раствора (1 г борной кислоты, 3—4 г сернокислого марганца, 2 г сернокислой меди, 3—4 г сернокислого железа). Для насыщения грунта микроудобрениями можно применять и древесную золу — около 3 кг на 10 м².

Огурцы (и помидоры) выращивают в течение года в одном, двух, а иногда и трех культуuroоборотах.

Рассада бывает готова к посадке на постоянное место в возрасте 25—35 дней при появлении 5—7 настоящих листьев. Недопустима посадка рассады при температуре почвы ниже 17°C на глубине 10 см.

Теплицы могут быть использованы стеллажные и грунтовые. В последних рассаду высаживают на ровную поверхность там, где имеется подпочвенный обогрев, или на гряды, если такового нет (гряды обеспечивают лучшее прогревание и аэрацию почвы). Применяют одно- или двухстрочную схему посадки. Практика последних лет показывает, что при однострочном размещении растений результаты лучше, чем при двухстрочном. Расстояние между строчками — 40—60 см, между растениями в рядке — 29—40 см. На 1 м² приходится 4—6 растений.

Перед посадкой проводят увлажнительный полив (или наливают воду в лунки, в которые и высаживают рассаду). Если рассада выращена в кубиках, то последние заглубляют на $\frac{2}{3}$ высоты (особенно если нет подпочвенного обогрева), чтобы стебель не был закрыт грунтом. Размещают растения на вертикальной шпалере, обеспечивающей лучший световой режим и более высокую урожайность по сравнению с культурой врасстил. Шпалат одним концом подвязывают к шпалерным проволокам, натянутым на высоте 1,8—2,2 м от почвы. Второй конец шпалата свободно обертывают вокруг стебля, образуя свободное кольцо вокруг него над вторым листом. В дальнейшем по мере роста огурцов, не реже одного раза в неделю, закручивают растение вокруг шпалата, оставляя верхушку свободной.

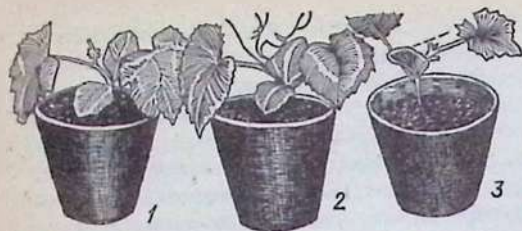


Рис. 16. Прищипка рассады огурцов:

1 — рассада огурцов, готовая к прищипке; 2 — прищипка рассады; 3 — рассада огурцов после прищипки (пунктиром обозначено место прищипки, оиди «пенек» и пазушная почка, из которой разовьется побег продолжения)

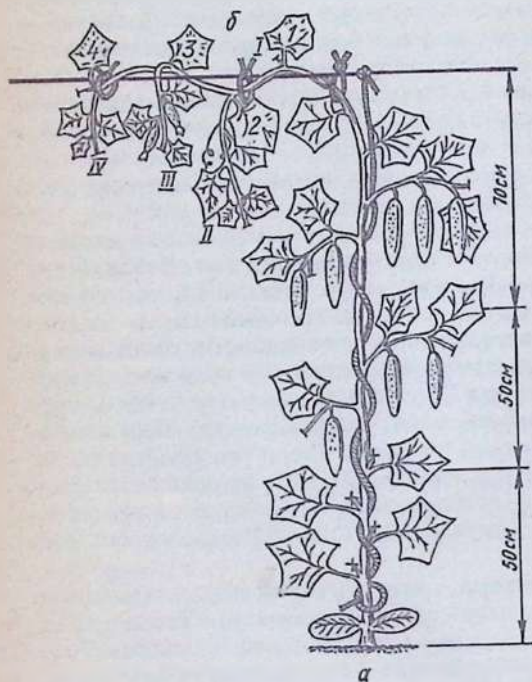


Рис. 17. Формирование и подвязка растений сорта Московский тепличный (F₁):

а — до шпалеры; б — после шпалеры

Уход за растениями. Подвязка является одним из ответственных приемов ухода, запаздывание с ней приводит к уменьшению размера листьев, снижению урожая, увеличению затрат труда. Недопустимо, чтобы шпагат сдавливал стебель. Нельзя при подвязке натягивать шпагат, что может привести к повреждению корней.

Формирование растений огурцов — важнейший агротехнический прием, позволяющий создать оптимальные соотношения между

вегетативными и генеративными органами. Формирование заключается в прищипке основного стебля и боковых побегов (отплетков). При этом сильнорослые сорта с небольшой урожайной нагрузкой следует прищипывать сильнее, чем растения с большим числом завязей.

Основную плеть гибридов и опылителей прищипывают при достижении шпалеры, оставляя над проволокой 3—4 листа. У растений длинноплодных партенокарпических гибридов узлы, расположенные в пазухе листа на главной плети, ослепляют на высоте 50—60 см. Плеть прищипывают над 4-м узлом выше шпалеры, как и у пчелоопыляемых сортов, осторожно обвивают вдоль проволоки и подвывают к ней двумя узлами.

Из двух-трех верхних листьев у партенокарпических сортов опускают боковые побеги, которые прищипывают на высоте 1 м. Пазуху 3-го и 4-го ближнего листа ослепляют (удаляют начисто побеги), так как образующийся у нее побег будет затенять другие и угнетаться сам основной плетью.

У пчелоопыляемых сортов, которые высаживают более загущенно, через проволоку опускают лишь одну плеть, остальные верхние отплетки прищипывают над 2—4-м листом. Над 2-м и 3-м листом прищипывают и все остальные отплетки как у партенокарпических, так и у пчелоопыляемых сортов. В более позднее время (в июне-июле) на отплетках оставляют 4—5 листьев. Количество плодов, оставляемых на главной плети, зависит от мощности растений и режима освещенности. В условиях зимне-весенней культуры у пчело-

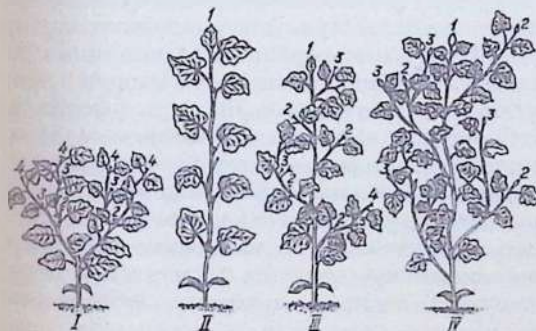


Рис. 18. Способы формирования мелкоплодных сортов огурца:

I — кустовая форма; II — одностебельная форма; III — одностебельная форма с короткими боковыми разветвлениями; IV — естественная форма с длинными разветвлениями (1, 2, 3, 4 — порядки ветвления)

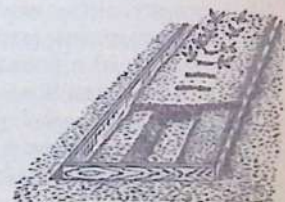


Рис. 19. Парник, подготовленный для посадки огуречной рассады

опыляемых сортов оставляют все плоды, а в случае длительной пасмурной погоды и при ослабленном росте растений часть плодов удаляют. Обязательно нормирование плодов в зимне-весенней культуре для партенокарпических сортов — на главном стебле оставляют не более 7 плодов.

Необходимо обеспечить доступ пчел в теплицу. Если это по каким-то причинам невозможно, применяют опыление огурцов вручную.

Огурец — влаголюбивое растение, но в то же время у него высокая требовательность к аэрации почвы. Недостаток кислорода в почве (а это наблюдается при переувлажнении) приводит к гибели корней, угнетению и полной гибели растений. Необходимо создать и поддерживать оптимальное соотношение почвенной влаги и воздуха, что достигается при постоянной влажности почвы на уровне 60—80%, а в условиях слабой освещенности начала зимы даже 55—60%. При недостаточной освещенности полив надо стремиться проводить в солнечные дни в утренние часы. Оптимальная температура воды 20—25°C. Повышают влажность воздуха в теплице с помощью опрыскивания свободных площадей, снижают путем односторонней вентиляции, не допуская при этом сквозняков.

Подсыпка почвы к растениям проводится на плотных бесструктурных грунтах или сильно уплотнившихся в результате поливов. Овощеводы, имеющие хорошие структурные грунты, получают высокие урожаи, не делая подсыпок. Смеси для подсыпок готовят из торфа, перегноя и опилок. Подсыпaeмый слой не должен превышать 2 см, чтобы не ухудшить воздухообмена в почве.

Подкормки вносят в зависимости от состава почвосмеси и содержания питательных веществ. При невысокой буферности почвы, когда нельзя создать запаса питательных веществ, проводят корневые подкормки — через 7—10 дней. За период вегетации проводят также 2—3 некорневые подкормки. При этом до плодоношения применяют следующий состав: 7,5 г мочевины, 30 г суперфосфата, 20 г сернокислого калия, 1 г медного купороса, 0,5 г борной кислоты, 0,5 г сернокислого марганца, 65 г огородной смеси и 1 л раствора коровяка на 10 л воды. В период плодоношения концентрацию мочевины и огородной смеси следует увеличить в полтора раза, сернокислого калия — в 2 раза. Борную кислоту растворяют в горячей воде. Микроудобрения и калий можно получить из древесной золы, приготовив заранее (за сутки) водную вытяжку с добавлением суперфосфата.

Под каждое молодое растение вносят 0,5 л подкормочного раствора, под взрослое — 1 л. Через час поливают чистой водой.

Удаление старых нежизнеспособных листьев — обязательный прием, так как они могут стать рассадником болезней. Здоровые желтеющие листья отдают пластические вещества плодам, и с уда-

лением их не следует спешить. Удаляют листья острым ножом на уровне стебля («на кольцо»), не оставляя пеньков, по возможности в солнечную погоду в первой половине дня.

Уход за растениями заключается в формировании стеблей и листьев, создании нормальных режимов питания, тепла, влажности, освещения, воздухообмена. У сорта Неросимый-40 верхушечную почку прищипывают над 3—4-м листом. Этот прием обеспечивает появление боковых ветвей, на которых формируется много женских цветков. Сорт Муромский не прищипывают, так как он дает ранний урожай на основном стебле.

Через 15—20 дней после посадки рассады пригибают растущие побеги, ориентируя их, через одного, к северу и югу. Почву рыхлят, подсыпают к растениям для образования придаточных корней, поверхность мульчируют (лучше всего конским навозом или перегноем) слоем 3—4 см. С поливной водой внося подкормки 1—2 раза до плодоношения и через каждые 7—10 дней во время плодоношения.

С наступлением теплой солнечной погоды вентиляцию постепенно усиливают, открывая рамы или поднимая пленку только с противоположной от ветра стороны, полностью не снимают даже в жаркую погоду. Укрытые растения находятся в условиях повышенной влажности воздуха и менее поражаются паутинным клещом.

Поливают огурцы в парниках по мере подсыхания почвы. Если на следующий день после полива почва остается влажной, а воздух в парнике сухой, то проводят пропарку, оставляя парник закрытым. Опыляются растения пчелами, поэтому пленку и рамы необходимо своевременно открывать.

Выращивание огурцов в УРП. Под укрытиями всех типов наиболее распространена двухстрочная посадка по схеме 90 × 50. Рекомендуются сорта Неросимый-40, Алтайский ранний 166, Изящный, гибриды Апрельский и Зозуля. Перед посадкой огурцов навоз, минеральные удобрения и известь (если почва кислая) вносят в борозды, сделанные вдоль УРП, засыпают их землей и по этой канавке высаживают рассаду. В зависимости от сорта огурцов и типа УРП на 1 м² высаживают от 4 до 10 растений.

Уход заключается в поддержании оптимальной влажности почвы и воздуха, создании подходящего теплового режима, внесении подкормок. При хорошей заправке грунта органическими удобрениями первую подкормку проводят в начале плодоношения, но, если по состоянию растений заметно, что они начинают страдать от недостатка в почве определенных элементов питания, их надо срочно внести независимо от фазы роста растений.

Нормально развивающиеся растения подкармливают через 10—12 дней. Концентрация питательных элементов в подкормках должны быть не более 0,4—0,5%. По мере роста растений концентрацию



почва полностью оттаяет. В подготовленную канаву слоем в 15—20 см укладывают бытовой мусор или навоз и присыпают грунтом, который был выкопан и уложен на края канавы. Сверху гряды присыпают питательной смесью (10—12 см), доводят влажность до оптимальной и сеют культуры, предшествующие огурцам, или сажают огурцы.

Выращивание огурцов в парниках. В Горьковской области основным сортом для парниковой культуры огурцов является Неросимый-40; как самые ранние сорта пригодны Алтайский ранний 166 и Ржавский местный. Для Кировской области также предлагается для выращивания в двускатных парниках гибрид Садко.

Рассаду огурцов для парников можно вырастить в зимней теплице, весенней остекленной и пленочной обогреваемой теплице, в обогреваемых парниках.

Посадка рассады в парники производится в разное время в зависимости от возможности управлять тепловым режимом в парниках и от того, какой культурой идут огурцы в культурообороте парников.

В средней полосе более распространена посадка в начале мая (после рассады ранней капусты) или в первой половине июня (после рассады помидоров). Но в парниках с хорошей системой обогрева в нашей зоне можно посадку рассады проводить уже в начале апреля: в этом случае урожай будет выше.

В зависимости от типа парников и способов их обогрева *поверхность почвогрунта*, подготовленного для посадки рассады, будет выглядеть по-разному. В парниках на биотопливе, чтобы создать лучший тепловой режим для корневой системы, сначала укладывают навоз, а потом насыпают на него землю. Делается это так: посередине парника по всей его длине выбирают навоз, чтобы получилась канавка шириной 25—30 см и глубиной 12 см, затем по всей поверхности парника насыпают легкую перегнойную землю (почвогрунт) слоем 8 см, а канавку, кроме того, укрывают свежей дерновой землей слоем 12 см.

При посадке огурцов в поздние сроки (после рассады капусты или помидоров) старую почву сдвигают к бокам парника. В образовавшуюся бороздку насыпают свежую питательную смесь и сверху засыпают ее старой парниковой землей слоем 10—12 см. Затем поперек бороздки делают продолговатые лунки, в которые высаживают по 2 растения, наклоняя их в разные стороны. На 1 м² высаживают 4—5 растений сорта Неросимый, сортов Муромский и Алтайский ранний — до 6. Если огурцы выращивают после рассады ранней капусты, то свободную площадь у обвязки парника занимают рассадой огурцов для открытого грунта, а также луком на перо, салатом и другими ранними зелеными культурами.

При высадке рассады температура почвы парников должна быть не ниже 15—18°C. После посадки растения поливают теплой водой, затем закрывают рамами или пленкой.

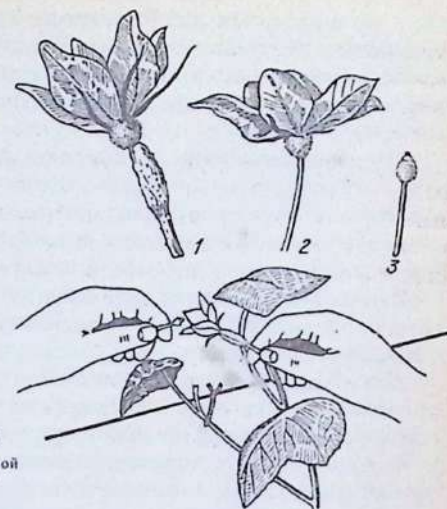


Рис. 20. Ручное опыление цветков:
Вверху: 1 — женский цветок огурца; 2 — мужской
цветок; 3 — мужской цветок с оборванными
лепестками; внизу — ручное опыление

В борьбе с *паутинным клещом* и *тлей* часто используют народные средства, которые достаточно эффективны и при этом безвредны для людей и животных.

Для приготовления лукового настоя 200 г сухой шелухи (острых сортов лука) заливают 2 л горячей воды, настаивают двое суток, после чего процеживают и разбавляют водой (2 части воды на 1 часть настоя).

Для чесночного настоя 100 г чеснока (можно использовать растения с листьями, удаленные при прореживании, а также выломанные стрелки) или 50 г одних зубков тщательно растирают в эмалированном ведре, заливают водой, дают настояться 12 часов, затем процеживают. Опрыскивание этими настоями повторяют не менее трех раз с промежутками в 5 дней.

Для настоя из картофельной ботвы берут 1 кг 200 г свежей ботвы, хорошо ее измельчают, заливают 10 л воды, настаивают 3 часа, процеживают. Нужно строго придерживаться рекомендуемых норм, излишнее количество ботвы при приготовлении настоя может вызвать ожоги листьев.

Так же готовятся настой из корней конского щавеля (300 г) и настой из листьев одуванчика (400 г) — корни и листья хорошо измельчают, заливают 10 л теплой воды с температурой не выше 40°C, настаивают 3 часа и процеживают. На ведро любого настоя добавляют 40 г жидкого мыла (или хозяйственного, натертого на терке и растворенного в горячей воде). Все настои нужно применять толь-

ко в день их приготовления. Опрыскивание проводят по мере необходимости раз в неделю. Хотя все народные средства безвредны, при работе с ними необходимо надевать очки, а нос и рот защищать марлевыми повязками, чтобы не вызвать раздражения слизистых оболочек.

Среди болезней, поражающих растения огурцов, наиболее распространена *корневая гниль*. Листья сначала вянут, а затем засыхают. Нижняя часть стебля становится коричневой, трухлявой, корни буреют. Болезнь чаще всего появляется в результате нарушения агротехники — резких перепадов дневной и ночной температур, полива холодной водой, чрезмерного увлажнения почвы, запаздывания с подсыпкой земли к корням, подсыпки холодной землей, высокой концентрации удобрений при подкормках и т. д. Все это ослабляет растения, снижает их устойчивость к заболеваниям и приводит к увяданию. Корневую гниль можно приостановить, если своевременно провести меры, способствующие образованию новых корней. Для этого растения нужно опустить, прищипить к земле, присыпать свежей влажной землей и повысить температуру и относительную влажность воздуха. С появлением новых корней слой земли нужно увеличить, а растения подкормить коровяком. Положительное действие оказывают и некорневые подкормки.

Выращивание кабачков, патиссонов и тыквы. В нашей зоне эти культуры издавна выращивают в открытом грунте, но результаты в защищенном и даже закрытом грунте гораздо лучше.

В агротехнике и технологии этих культур много общего: одинаковы рассадные фазы (30—35 дней), сроки начала цветения (через 80—90 дней от всходов) и начала уборки (через 120—130 дней от всходов), количество растений на 1 м² (2—3, и только у тыквы площадь питания составляет 1 × 1,5 м). *Почвогрунт* применяют такой же, как и под огурцы. Поливают кабачки и патиссоны реже, чем огурцы, но поливную норму несколько увеличивают для более глубокого промачивания. Почва должна быть всегда рыхлой. Если почвогрунт недостаточно заправлен удобрениями, от начала цветения и до съема первых плодов через каждые 7—10 дней дают *подкормки*: в 10 л воды растворяют 30 г сульфата аммония, 15 г калимагнезии, 40 г суперфосфата, под тыкву в каждую лунку выливают по 2 л раствора, под кабачки и патиссоны по 1 л. Если растения страдают от недостатка азота, то проводят некорневую подкормку мочевиной — 10 г на 10 л воды. Эффективно чередовать минеральные удобрения с органическими. Используют куриный помет или коровяк (первый разбавляют водой в 12—15 раз, второй в 8—10 раз). Раствор вливают в лунки в объеме половины поливной нормы, а через час поливают водой — тоже по полнорме. Для хорошего роста и развития кабачков, патиссонов и тыквы требуется дневная температура воздуха 20 ± 4° (агротехнический максимум 26—30°C.

агротехнический минимум 12°C), относительная влажность 70—80% (в фазе плодоношения 65—70%), сильная вентиляция (чтобы предупредить появление болезней и паутинного клещика).

У тыквы есть свои особенности, обусловленные тем, что у нее разрастается длинный ветвящийся стебель, способный занять большую площадь. Многие выращивают ее в парниках на биологическом обогреве (в довольно ранние сроки). Рассадку сажают под крайние рамы, рассчитывая, что в концах парников будет свободное место. Остальная площадь в парниках занята теплолюбивыми культурами. До окончания весенних заморозков тыква растет в парнике при соответствующей ее требованиям температуре и влажности. С наступлением теплой погоды длинные стебли ее размещают на площади, начинающейся от торцов парника. Слой почвогрунта под тыкву составляет 20—25 см. После посадки рассады почву покрывают слоем песка в 1 см, поверхность которого быстро просыхает, благодаря чему устраняются условия для развития болезней.

Чтобы плоды тыквы были крупнее и скорее созревали, в каждом растении их оставляют не более трех-четырех. Для усиления питания плети с плодами прищипывают к увлажненной и взрыхленной почве, сверху присыпают рыхлой почвосмесью и регулярно поливают.

Потребительская спелость плодов кабачков и патиссонов определяется по следующим признакам: нежная кожа с сочной плотной мякотью, без пустот, с недозрелыми семенами, легко раздавливаемыми пальцем на ладони. Зеленцы срезают с плодоножкой. Тыкву убирают при полной физиологической спелости. Плодоножки не отделяют от плода весь период хранения.

Выращивание дынь и арбузов. Возделывание этих культур в Волго-Вятской зоне только начинается, хотя некоторые овощеводы области даже в 1987 году при неблагоприятных погодных условиях вырастили хорошие урожаи дынь и арбузов.

Приведу основные сведения по агротехнике этих культур при выращивании их в защищенном грунте. От посева до конца рассадной фазы проходит 30—40 дней; до начала цветения — 50—60; до начала уборки у дыни 80—100, у арбуза 90—120; до конца уборки дыни 130—200, у арбуза 150—180 дней. На 1 м² обычно приходится 2—3 дыни, 1—2 арбуза. Толщина питательного грунта — 25 см. С 1 м² собирают до 5—8 кг дынь, арбузов в тоннелях — до 3—4 кг, в теплицах и парниках — до 7—10.

Микроклимат при выращивании дынь и арбузов. Благоприятная температура воздуха от рассадной фазы до начала завязывания плодов составляет 25 ± 4°C, в фазе плодоношения 26 ± 4°C ночью и 38°C днем; агротехнический минимум 12°C. Относительная влажность воздуха от рассадной фазы до начала завязывания плодов 70%, в фазе плодоношения 80—85%.

Освещенность требуется сильная, вентиляция слабая. Я выращивал арбузы и дыни в глубоком парнике на биотопливе и на утепленной (горячий конский навоз) гряде с укрытием полистиленовой пленкой. При меняющихся климатических условиях урожайность была 6—10 кг/м². Почвенная смесь состояла из высококачественной дерновой земли (1/3), перегной, приготовленного предыдущим летом из конского навоза (1/3), и равных между собой объемов речного песка и нейтрализованного (рН 6—7) низинного торфа (вместе — тоже 1/3). В сухую смесь добавлял древесную золу (чтобы внести микроудобрения) из расчета 1 стакан на ведро. Затем готовил раствор удобрений: на ведро трехсуточного настоя куриного помета (1:12) добавлял 20 г двойного суперфосфата и калимагнезии. Этим раствором увлажнял почвенную смесь, расходуя на 10 ведер смеси 1 ведро раствора. Уложенный в парник или утепленную гряду навоз сверху посыпал золой, расходуя по 0,5 кг на 1 м² (для предупреждения развития пластинчатых грибов). Почвенную смесь насыпал слоем 25 см, дезинфицировал ее 0,02%-ным раствором марганцовокислого калия, расходуя по 5 л на 1 м².

Лучших результатов удавалось добиться, когда растения во время завязывания плодов и 15—20 дней спустя подкармливались суточным раствором удобрений: 1 стакан золы от сжигания ботвы бахчевых культур, 30 г сульфата аммония, 20 г двойного суперфосфата и 20 г калимагнезии на 10 л воды. Под дыни выливал по 1 л удобрительного раствора, под арбузы — по 1,5 л. Подкормку проводил рано утром. Через час растения поливал водой — 1/2 объема обычной поливной нормы.

Дыни выращивают, подвязывая к шпалерам. Тяжелые плоды помещают в сетки, которые прикрепляют к верхней проволоке. По мере достижения технической спелости урожай снимают. Многие бахчеводы прищипывают главную плеть над 5—8-м листом и боковые побеги над 2—3-м листом выше завязи. Прищипка способствует появлению женских цветков (завязей), которые преобладают на боковых побегах. Чем меньше оставлено завязей, тем крупнее будут плоды. Оставляют на кусте 4—6 завязей. При отсутствии пчел опыление проводят вручную. Спелость плодов определяют по рисунку, цвету и гляncy «рубашки», усыханию плодоножки.

Арбузы отличаются от дынь мощностью плетей, площадь питания у них почти в 2 раза больше, чем у дынь, плоды крупнее и достигают 6—8 кг, но эти особенности не приводят к различию в агротехнике.

Стебли (плетки) и боковые побеги (отплетки) арбузов тоже формируют, но не подвешивают (как у дыни), а прищипывают деревянными крючками к почвогрунту, придавая им направление, благоприятное для растений и создающее удобства для работы. Чем меньше будет оставлено завязей, тем крупнее будут плоды и тем раньше

они созреют. Степень зрелости плодов арбуза определяют по следующим признакам: ясный рисунок коры, характерный для данного сорта, блеск и упругость, звонкий звук при ударах по плоду щелчком, треск мякоти при сдавливании плода.

Особенности семеноводства арбузов и дынь. На семена оставляют только лучшие плоды. Семенные арбузы снимают по достижении ими потребительской спелости, не передерживая на корню. Собранные плоды складывают на 5—10 дней для дозревания.

Семенные дыни собирают 2—3 раза и выдерживают 4—8 дней. До выделения семян плоды моют, чтобы получить чистый сок и мякоть. Семена, извлеченные из плодов, в течение 3—4 суток выдерживают в деревянной посуде для брожения, затем промывают и сушат.

Способы защиты бахчевых культур от болезней и сельскохозяйственных вредителей совпадают с теми, которые рекомендовалось использовать при возделывании огурцов.

Выращивание помидоров. Если зеленцы огурцов в закрытом грунте в условиях Волго-Вятской зоны можно получить в третьей декаде февраля, то плоды помидоров даже скороспелых сортов в зимне-весенних теплицах при искусственном досвечивании в лучшем случае могут созреть на первой кисти к первому мая. В весенних обогреваемых теплицах и глубоких парниках на биотопливе первый сбор плодов возможен в третьей декаде мая, а в УРП — в третьей декаде июня. В открытом грунте (без утепления) первый сбор зрелых помидоров, высаженных рассадой с 7—8 листьями, можно получить в конце июля — начале августа. В зимних теплицах, работающих круглый год и специализированных под помидоры, эту культуру выращивают в двух оборотах — зимне-весеннем и летне-осеннем.

В теплицы помидоры высаживают на следующий год после огурцов — грунт здесь при нормальных условиях богат питательными веществами. Перед посадкой его пропаривают под термостойкой пленкой, проводят дезинфекцию внутренней части теплицы и инвентаря.

Определенные выгоды при такой последовательности есть, но лучше для выращивания помидоров, перца и баклажанов иметь отдельную теплицу.

Для улучшения физических свойств грунта и уменьшения концентрации солей на 10 м² площади вносят 0,3—0,5 м³ рыхлящих материалов — древесных опилок или соломенной резки, которые равномерно распределяют и заделывают в почвогрунт при его основной обработке. Еще до предпосадочной подготовки почвогрунта по результатам анализа его химического состава вносят минеральные удобрения. Если недостаток питательных веществ небольшой, то

их можно дать в подкормках. До посадки на постоянное место производят выбраковку рассады — сначала при расстановке, а затем перед высадкой. Выбраковывают растения с признаками заболеваний или биологической неполноценности (например, слабой продуктивности, при появлении во всех пазухах листьев пасынков («елочки»).

Рассада помидоров для закрытого грунта бывает готова через 45—55 дней после посева (она в этом возрасте должна иметь 7—8 листьев), а для открытого грунта (при выращивании ее в парниках или весенних пленочных теплицах) — через 60—70 дней. В отдельные годы погодные условия вынуждают держать рассаду помидоров под укрытием до 90 дней. Грунт к этому времени обязательно должен быть надлежащим образом подготовлен. Время между заготовкой и высадкой рассады должно быть минимальным.

На постоянное место рассаду высаживают в первой половине февраля. Посадку проводят на ровной поверхности или на грядках. Для предохранения корневой шейки от почвенной инфекции кубик или стаканчик с рассадой заглубляют на 3/4 высоты. Рассаду размещают одно- или двухстрочными лентами: 2,5—3 растения индетерминантных и 3,5 растения детерминантных (самоограничивающихся в ветвлении) сортов на 1 м². При однострочной посадке расстояние между рядами 80 см, при двухстрочной — 80(90) × 60. Через 15 дней после посадки рассады на постоянное место проводят некорневую подкормку растений борной кислотой в той же концентрации, что и до посадки (0,1%). Расход рабочего раствора 4—5 л на 10 м².

Любой сорт и гибрид помидоров в зимне-весеннем обороте формируют в один стебель с ограничением роста над 12—16-м соцветием (в зависимости от времени ликвидации культуры) и оставлением 2—3 листьев над верхним соцветием.

Особенность формирования детерминантных сортов в этом обороте состоит в том, что при каждом пасынковании удаляют все боковые побеги, оставляя верхний на случай, если растение ограничит себя в росте. При следующем пасынковании, если растение не ограничило свой рост цветочной кистью, этот пасынок удаляют и снова оставляют самый верхний. Пасынки удаляют при достижении ими размера не более 5 см.

Наряду с формированием растений помидоров в теплице два раза в неделю проводят опыление — усиливают вентиляцию, встряхивают шпалеры, в большие теплицы заносят специальные ульи с пчелами.

Помидоры регулярно подкармливают, чередуя органические удобрения с минеральными. В качестве органического удобрения применяют раствор коровяка (1:10), состав минеральных удобрений подбирают по данным агрохиманализа. Полив проводят с учетом

влажности почвы и фазы развития растений. При этом надо стараться подать воду к корневой системе растений, не повышая влажности воздуха в теплице. Чтобы растения не страдали от уплотнения грунта, его рыхлят, делая проколы вилами. Вокруг растений подсыпают смесь измельченного коровьего навоза с опилками (1:15 по объему) или перегноя с торфом (1:1).

В весенних пленочных теплицах воздух обогревают тепловыми генераторами, а почву биотопливом (навоз, соломенные тюки). При таких условиях посадку помидоров в Волго-Вятской зоне можно начинать с третьей декады марта, а в теплицах с солнечным обогревом воздуха и биологическим обогревом почвы со второй половины апреля, на соломенных тюках — дней на 5 позже, без биологического обогрева — когда почва прогреется до 12—15°C (в конце апреля — начале мая).

Перед посадкой рассады готовят почвогрунт, проводят санитарную обработку теплицы и инвентаря. Под перекопку грунта вносят 15—20 кг перегноя (но не свежего навоза) или торфокомпоста на 1 м² и минеральные удобрения. Поскольку почвогрунт насыщен органическими веществами, т. е. обладает высокой буферностью, можно вносить повышенные нормы минеральных удобрений. Для раннеспелых детерминантных сортов применяются загущенные посадки (до 6—8 растений на 1 м²) с резким ограничением кистей (3—4). Индетерминантные сорта выращивают в основном в один стебель. При посадке рассады всегда вносится в лунки местное удобрение (в дополнение к основному): куриный помет, перегной и древесная зола. Куриный помет замачивают в воде (1:2) в течение 3 суток и перед внесением разбавляют водой 1:5. Зола и перегной смешивают по весу 1:30. В каждую лунку кладут стакан такой смеси, вливают 0,5 л раствора куриного помета, проводят предпосадочный полив и затем только высаживают рассаду. Такой способ посадки обеспечивает прибавку урожая до 50%.

Уход за растениями заключается в постоянном поддержании оптимального режима тепла и влажности почвы и воздуха, рыхлении грунта. Необходимо своевременно подвязывать растения, проводить пасынкование (как правило, еженедельно), не допуская перерастания пасынков более 5 см, через 10—15 дней после высаживания рассады провести первую подкормку аммиачной селитрой (15 г на 10 л воды), суперфосфатом (50 г), сернокислым калием (10 г). До образования завязей норму подкормки по всем видам удобрений почти удваивают, во время плодоношения подкармливают через каждые 15—20 дней — 10 л на 1 м². Поливать помидоры нужно редко, но обильно (10—20 л на 1 м²). Влажность почвы должна быть 70—80% ППВ. Если в теплице влажность воздуха выше оптимальной и за счет естественной вентиляции она не снижается до нужного уровня, применяют активную вентиляцию.

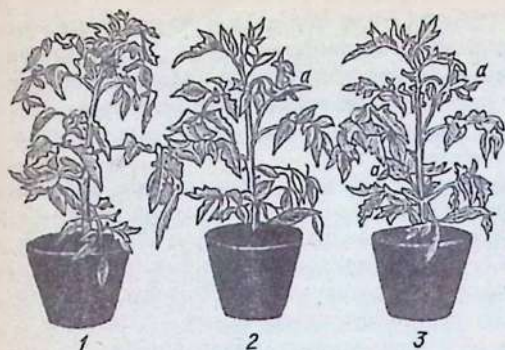


Рис. 21. Формирование растений помидоров:
1 — в один стебель; 2 — в два стебля; 3 — в три стебля
(а — пасынки)

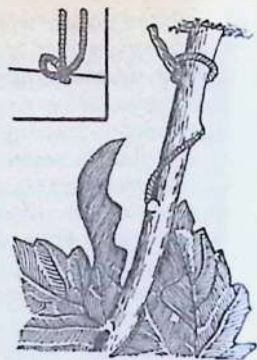


Рис. 22. Подвязка растений помидора, справа в углу — крепление шпалата к проволоке

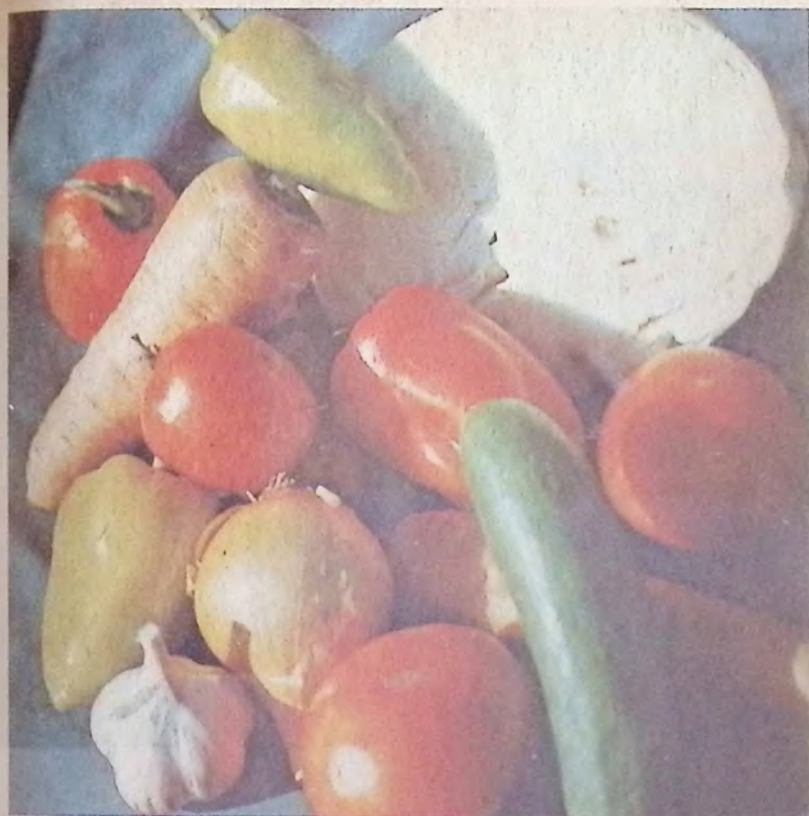
Чтобы стебли лучше освещались, систематически удаляют лишние — желтеющие и даже здоровые — листья до 4-го листа.

Состав грунта под помидоры в парниках и УРП может быть различным по компонентам, но чаще смешивают две части торфа или перегноя и одну часть дерновой или полевой земли. Санитарная обработка грунта и сооружений до посадки обязательна. Перед посадкой рассады в грунт вносят минеральные удобрения, тщательно перемешивая их с почвой.

В односкатных парниках делают две, а в двухскатных — три продольные борозды с расстоянием между ними 50 см. В ряду растения размещаются через 25—35 см. На 1 м² сажают 6—10 растений. Если в парнике и утепленном грунте расстояние от поверхности грунта до потолка укрытия не позволяет помидорам расти вертикально, рассаду высаживают наклонно. Внесение в лунки местных удобрений — куриного помета, перегноя и древесной золы — обеспечивает получение более высокого урожая, да и созревание плодов наступает на 5—7 дней раньше.

Детерминантные и штамбовые сорта сажают гуще, чем индетерминантные — сильно ветвящиеся, более высокорослые. При пасынковании, формировании растений оставляют на каждом кусте по 3—5 соцветий (на индетерминантных сортах больше). Число плодоносящих соцветий при этом сохраняют примерно одинаковое — около 30 на 1 м².

Уход за растениями включает в основном те же приемы, что и в пленочных теплицах. Наряду с корневыми подкормками проводят некорневые, чаще микроудобрениями. Строго контролируют

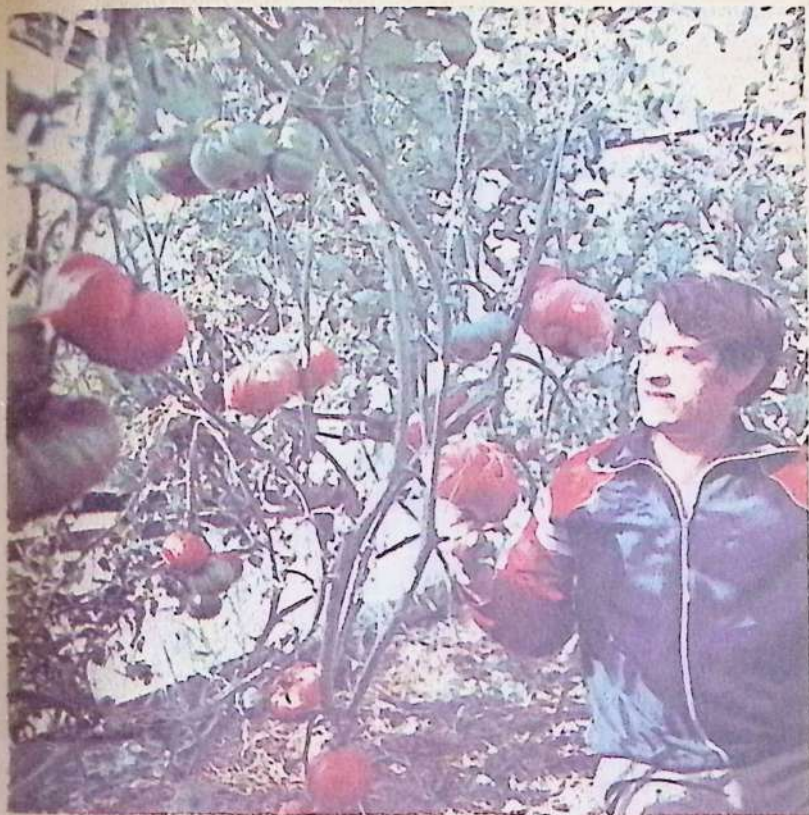




Огурцы Изящные



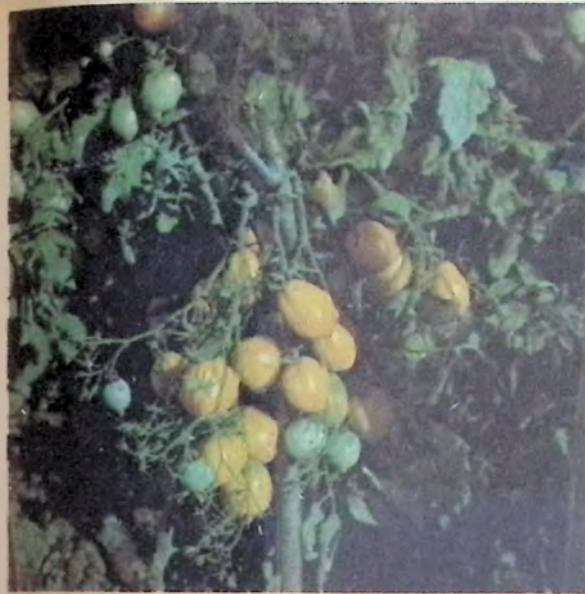
Помидоры сорта Де-Барао



Помидоры сорта Розовый в теплице Ф. И. Маслова



Помидоры сорта Виров-
ский скороспелый



Помидоры сорта Ли-
монный



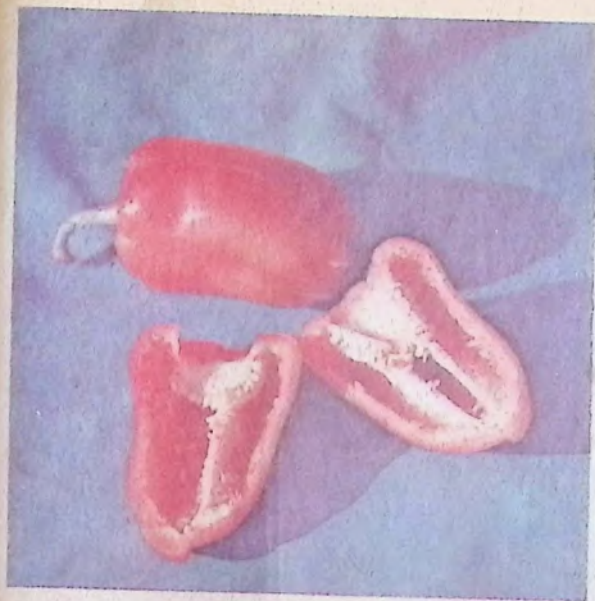
Помидоры Де-Барао



Помидоры Белый
налив 241



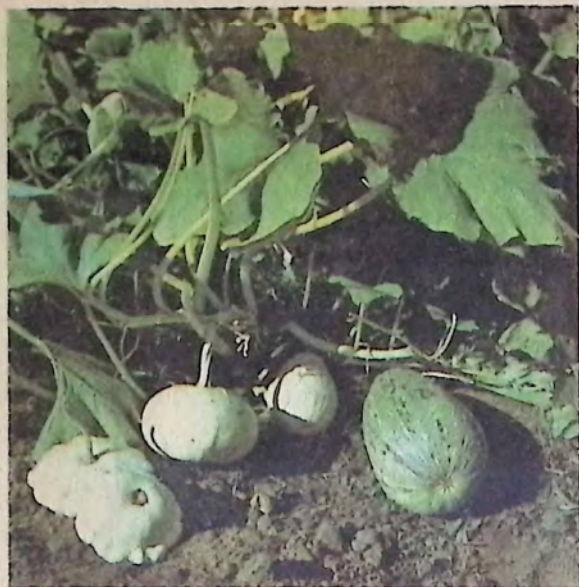
Перец сладкий болгар-
ский



Перец сорта Майкоп-
ский



Баклажаны



Патиссоны, тыква



Лук Тимирязевский



Лук Арзамасский
местный

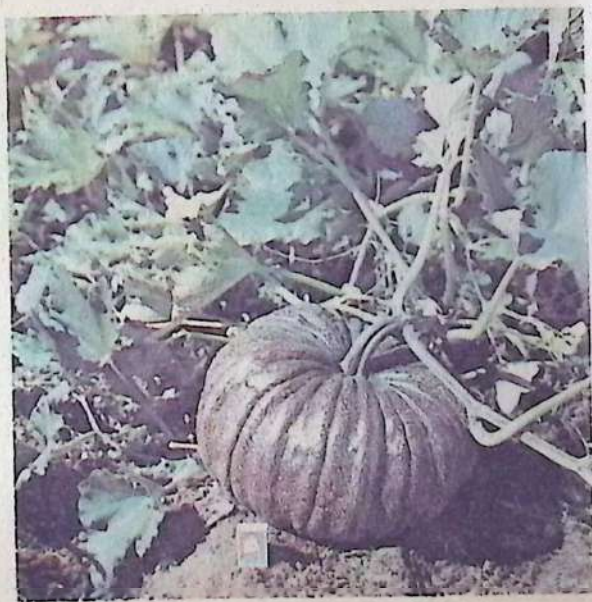


Лук однолетний Штут-
гарский

Чеснок сорта Лучший
местный



Морковь сорта
Шангенз-2461



Тыква

Морковь Витаминная-6





Свекла Бордо-237



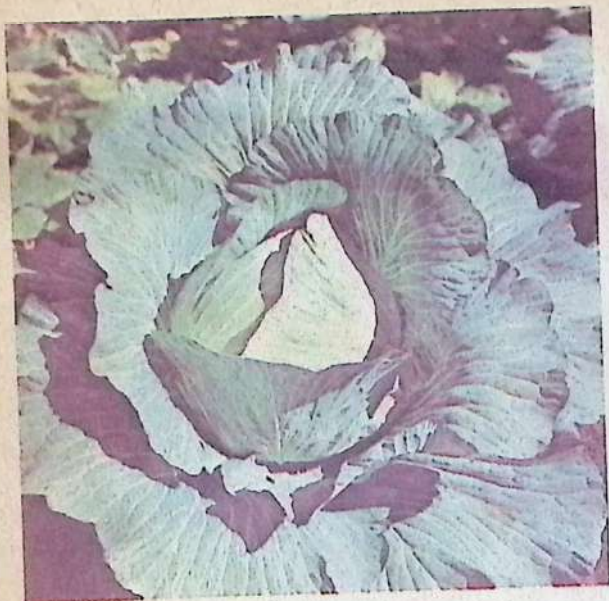
Капуста Номер первый
Грибовский 147



Свекла Пушкинская
плоская К-18



Капуста Слава-1305



Капуста Слава



Капуста Белорусская



Картофель (слева направо): Синеглазка, Огонек, Ранняя роза, Сотка



Картофель (слева направо): Вятка, Гатчинский, Невский



Арбузы, дыни

состояние растений, своевременно поливают, рыхлят почву, вносят подкормки, принимают меры по защите растений от вредителей и болезней, оберегают от перегрева при сильной солнечной радиации. Если в почву внесено большое количество навоза, компостов или помидоры выращиваются на биотопливе (навозе, соломенных тюках), то углекислым газом растения будут обеспечены. Там, где биотоплива нет и органических удобрений внесено мало, необходимо разложить навоз в виде валиков с боков широких проходов.

Поливают помидоры редко, расходуя под каждое растение (под корень вокруг стебля) по 2—3 литра воды, имеющей температуру окружающего воздуха. Два-три раза за сезон подсыпают свежей земли слоями от 2—3 до 5 см.

Когда минуют заморозки и температура воздуха поднимется выше 15° С (возможно опыление цветков), рамы с парников снимают и растения подвязывают к кольям.

В утепленном грунте, устроенном в виде длинных тоннелей, пленку кладут на каркас и шпагат, которым укрепляются (переплетаются между собой) дуги. Последние делают из толстой, 5—8 мм, проволоки. Используют каркасы и других конструкций. Когда почва и воздух прогреются до оптимальной для помидоров температуры, пленку можно убрать, стебли с соцветиями помидоров разместить на шпагатном переплете каркаса. Некоторые конструкции каркасов (не дуговые) позволяют подвязывать к ним растения, не пользуясь кольшками.

После снятия пленки с каркасов помидоры обильно поливают и окучивают — это стимулирует прорастание и развитие у растений дополнительных корней. Правда, при окучивании повреждается много функционирующих корней, однако при широких междурядьях окучивание полезно.

Я в своей практике иногда отказывался от окучивания помидоров в УРП, утепленном грунте при загущенных посадках 40 × 30, 50 × 30 см. Во время предпосадочной подготовки почвы ее поверхность присыпал (мульчировал) толстым (до 4 см) слоем перегноя или измельченного переходного торфа. При поделке лунок почву рыхлил на глубину 30—35 см, в лунки клал до 200 г перегноя. У помидоров быстро развивалась мощная корневая система. Урожай созревал раньше и был выше, чем на соседних полосах, где проводилось окучивание помидоров.

В целях защиты помидоров от болезней и вредителей в защищенном грунте необходимы профилактические мероприятия: агротехнические методы борьбы с сорняками в период вегетации; тщательная уборка всех растительных остатков после снятия урожая; своевременная замена, обновление и обработка почвы и грунтов, поддержание их в состоянии оптимальной влажности и воздухопроницаемости (своевременная вентиляция и про-

ветривание культивационных помещений, парников и пленочных укрытий); тщательная санитарная обработка помещений, парников, УРП, инвентаря, тары, материалов и почвогрунтов; строгое соблюдение санитарного режима в течение всего периода выращивания урожая.

Для защиты от септориоза, листовой плесени, фитофтороза, бурой пятнистости листьев проводят опрыскивание 1,0%-ным раствором бордоской жидкости за 5 дней до сбора плодов, эдимоном 0,4—0,6%-ной концентрации за 15 дней или цинебом 0,3—0,5%-ной концентрации за 20 дней до сбора плодов. Против бурой пятнистости действует только цинеб (0,5%-ный). Против вирусных болезней обязательно следует проводить протравливание и термическую обработку семян.

Против оранжевой и пасленовой тли, белокрылки проводят опрыскивание 0,2%-ным раствором фосфамида (рогор, Би-58) за 30 дней до уборки урожая, 0,2%-ным раствором сайфоса за 20 дней до уборки урожая.

В парниках и УРП, когда помидоры открыты, возможно их поражение фитофторой и макроспориозом. Против этих болезней проводят опрыскивание (последний раз за 30 дней до уборки урожая) 0,4%-ным раствором медикса и поликарбадином. Неопасное и эффективное профилактическое средство — 1%-ный раствор медного купороса, совершенно безвредное народное средство — суточный настой чеснока, пропущенного через мясорубку, в концентрации 200 г на 10 л воды.

При работе с ядами необходимы строжайшие меры предосторожности.

Урожай убирают при розовой и даже красной спелости плодов при устойчиво ясной (недождливой) погоде. Если помидоры достигли бланжевой (лучше бурой) спелости и в это время часто идут дожди, температура держится ниже оптимальной, плоды собирают и дозаривают в сухом помещении с хорошей вентиляцией при температуре от 24 до 30°C.

Выращивание баклажанов и сладкого перца. Эти культуры относятся к семейству пасленовых. Но их отличает более высокая требовательность к теплу — они болезненно реагируют на падение температуры ниже 16°C. Для этих растений обязательна сильная освещенность. В средней полосе, в том числе в Волго-Вятской зоне, вырастить хороший урожай баклажанов и сладкого перца в открытом грунте удастся только в годы с теплым солнечным летом, что бывает очень редко.

При выращивании баклажанов и перцев на продукцию в защищенном грунте от посева до конца рассадной фазы в зависимости от совершенства культивационного сооружения и использования солнечной инсоляции проходит: в весенних теплицах и тоннелях

50—60 дней, а в зимних теплицах — 60—70 дней. Цветение у баклажанов в зимних теплицах наступает через 70—90 дней, а в весенних теплицах, парниках и тоннелях — через 60—70 дней; у перцев в весенних теплицах на биотопливе и парниках — через 80—90 дней, а в зимних теплицах и тоннелях — через 90—100 дней. Начало уборки урожая баклажанов в весенних теплицах и парниках на биотопливе — через 80—90 дней, а в зимних теплицах и тоннелях период от посева до начала уборки длится 80—100 дней (у перцев 120—130 дней, а в тоннелях — до 140 дней).

Урожайность с 1 м² (в среднем) баклажанов в зимних теплицах 5—6 кг, в весенних и парниках — 6—8 кг с 1 м².

Состав почвенной смеси такой же, какой предлагался под помидоры. Я использую почвенную смесь, на которой выращиваю рассаду этих культур. Результаты всегда хорошие. Толщина слоя почвогрунта — 25 см. Основные компоненты почвенной смеси: дерновая земля, перегной и нейтральный (рН 6—7) низинный торф, которые берут в равных количествах, добавив около 5% речного (крупного) песка, древесной золы (4 литра на 1 м²) и двойного суперфосфата (около 300 г). Почвенную массу увлажняют раствором коровяка (1:10) или раствором куриного помета (1:15).

Перед посадкой рассады почвогрунт надо обрабатывать раствором марганцовокислого калия (5 г на 25 л воды, расход раствора 5 л на 1 м²).

Схемы размещения растений могут быть разные. В теплицах чаще применяют двухстрочные: баклажаны (80+40) × 30 см, перцы (70+30) × 25 см. В среднем на 1 м² размещают 5—7 баклажанов, 6—7 перцев.

Поливают чаще, чем помидоры, особенно в период образования бутонов, цветков и плодов. Оптимальная температура воздуха днем в солнечную погоду 23—30°C, в пасмурную 18—23°C, ночью — не ниже 16°C. Баклажаны и перцы отзывчивы на рыхление почвы, которое проводят по мере ее уплотнения. Окучивать эти растения не надо. Относительную влажность воздуха в теплице и других сооружениях поддерживают на уровне 60—70%.

Баклажаны выращивают в 3 побега, удаляя только нижние пасынки. У перцев боковых побегов почти не бывает, поэтому их не пасынкуют. Растения подвязывают к вертикальным шпалерам, спелые плоды срезают секатором, оставляя плодоножку длиной 2—3 см.

Средства и способы защиты баклажанов и перцев от болезней и сельскохозяйственных вредителей те же, что были рекомендованы для помидоров.

Выращивание салатных и других ранних зеленых культур. Кроме главных овощных культур защищенного грунта — помидоров, огурцов — выращивают несколько видов и разновидностей зеленных культур. Наибольшее распространение получили три разно-

видности салатов, капуста пекинская, горчица листовая, три разновидности сельдерея, лук-порей и лук репчатый на-перо, укроп, редис, свекла на лист и другие, включая капустные.

Салаты богаты витаминами и щелочными солями: они содержат много аскорбиновой кислоты, тиамина (B_1), рибофлавина (B_2), никотиновой кислоты (PP), рутина (P) и каротина (провитамина А), причем в зеленых листьях каротина в 30 раз больше, чем во внутренней (белой) части кочана. Молочный сок (лактацин) успокаивает нервную систему, улучшает сон.

В культуре известны три вида салата: латук, эндивий и салатный цикорий, или витлуф. Все эти растения одного семейства — сложноцветных (астровых). Наибольшее распространение получил латук, включающий три разновидности — листовой, кочанный (с шаровидным кочаном) и ромен (с листьями розетки и кочаном удлиненной формы). Самый короткий вегетационный период у листового салата — 25—40 дней, у кочанного — 50—80 дней. У салата ромен вегетационный период составляет 75—90 дней. Из-за поздней спелости он менее распространен. Из кочанных латуков наиболее скороспелым сортом является Каменная головка желтая. При посеве в начале августа (в летне-осеннем культурообороте) он поспевает к началу октября и при понижении температуры может храниться до середины ноября и даже до января. Высокой урожайностью отличается сорт этой разновидности Крупнокочанный. Как самый скороспелый сорт в защищенном грунте культивируют Московский парниковый из разновидности листового латука.

Салат — высокотребовательная к свету и определенной температуре культура. При недостатке естественного света применяют электродосвечивание. Температурный режим необходимо регулировать в соответствии с освещенностью и фазой развития растений. Наиболее высокая температура днем (16—18°C) необходима в сентябре, марте и апреле, самая низкая (10—12°C) — в январе. В ноябре и декабре температуру поддерживают на уровне 12—14°C. Ночью температура ниже на 4°C. В солнечную погоду минимальную температуру повышают на 4—5°C. Если нужно задержать созревание кочана, температуру снижают: днем до 8°C, ночью — до 4°C. Относительная влажность воздуха ночью — 80%, днем — 70—80% в солнечные дни и 60—70% — в пасмурные.

Почвогрунт используют такого же состава, как и для выращивания рассады. Салат не выносит кислых почв. Для нейтрализации почвенного раствора применяют известь или древесную золу (в удвоенном количестве против извести). Перед высадкой рассады почву хорошо увлажняют на глубину 25—30 см. Рассаду в кубиках, стаканчиках (безгоршечную — непременно с большим комом земли) высаживают в грунт теплиц или других сооружений шести- или четырехрядными лентами с расстояниями между рядами и

растениями в ряду 20—25 см. Высаживать надо на такую глубину, чтобы растения прочно сидели в почве, но листочки не касались ее поверхности. Сразу же после высадки рассады необходим полив. Если почвогрунт хорошо заправлен удобрениями, то подкормок не требуется. В противном случае на каждый 1 м^2 вносят 1 л раствора куриного помета (1:12) с добавлением 1 стакана золы или сульфата аммония (20 г на ведро плюс стакан золы). Вместо раствора куриного помета можно применять раствор коровяка (1:8 или 1:10), тоже с добавлением 1 стакана древесной золы (она содержит микроудобрения). Через час после подкормки проводят полив растений — по 0,5 л воды на каждое. Для обеспечения растений углекислым питанием надо, чтобы в культивационном сооружении перепревал навоз или компост. В результате также повышается температура почвы и воздуха.

Листовой салат от кочанных салатов отличается двумя положительными свойствами: некоторые его сорта почти в два раза раньше достигают потребительской спелости и, кроме того, листовой салат хорошо произрастает в качестве уплотнителя огурцов и помидоров (на расстоянии 5×6 см). Рассадный период короткий (18—25 дней), если требуется скорое поступление продукции, то салат высаживают в 2—4 раза гуще, чтобы через 20—30 дней провести первый сбор, прореживая через ряд и через одно растение в ряду.

Для осенней культуры салаты сеют 1—10 августа. Посадка и уход за растениями такие же, как и при весенней культуре. Основные приемы ухода: поливы (при возможности — в солнечную погоду утром), рыхления (если образовалась корка или уплотнилась почва), подкормки, если они требуются, защита от болезней и сельскохозяйственных вредителей. Урожайность зависит от сорта и агротехники: листовой дает 1,5—3 кг/м², ромен — 3—4 и кочанный — 5—6 кг/м².

Капуста пекинская. Она из семейства крестоцветных. По содержанию лизина превосходит капусту белокочанную, витамина С в ней в два раза больше, чем в салате. Это наиболее холодостойкий и скороспелый вид капусты. В условиях защищенного грунта через 25—35 дней после всходов капуста пекинская достигает потребительской спелости.

Растение однолетнее. При весеннем посеве цветет в середине лета и образует семена такой же величины, как и капуста белокочанная.

Выращивают капусту пекинскую в защищенном грунте так же, как листовую салат. Более высокий урожай (до 4 кг с 1 м^2) она дает на рыхлых, алажных плодородных почвах. Для нашей зоны лучшим является сорт Хибинская.

Кресс-салат — растение из семейства крестоцветных. Его листья обладают приятным острым вкусом, напоминающим горчи-

цу, который обусловлен гликозидом, содержащим йод и серу. Очень богат витаминами — аскорбиновой кислотой, каротином, рутином и солями железа. Ценен кресс-салат и как продукт, обладающий тонизирующими свойствами.

Растение холодостойкое, требовательное к влажности почвы. Выращивают в защищенном и открытом грунте посевом семян. Через две-три недели после появления всходов прикорневые листья и молодые побеги достигают потребительской спелости. Период использования листьев и молодых побегов короткий — 3—5 дней, затем растения переходят в фазу стрелкования. Чтобы дольше сохранить кресс-салат в состоянии листовой розетки, его надо размещать на плодородной (хорошо заправленной перегноем) и влажной почве, в слабо затененных местах. Посев проводят в несколько сроков, через 20—30 дней — постоянно будет свежая, сочная продукция. Уход состоит из поливов, рыхлений почвы, защиты растений.

Горчица листовая — тоже из семейства крестоцветных. Листья ее обладают нежным вкусом и характерным запахом. В пищу употребляют листья молодых растений до появления стеблей. Они содержат много витамина С, каротина, горчичного эфирного масла, солей кальция и железа.

Культивируют горчицу в открытом грунте, но при наличии свободных площадей ее можно выращивать и в сооружениях защищенного грунта. Горчица листовая хорошо растет на плодородной, влажной почве. В этих условиях она долго не стрелкуется, листья остаются пригодными в пищу.

Горчица листовая достигает потребительской спелости через месяц после посева. Чтобы иметь постоянно свежую листовую горчицу, сеют ее в самый ранний срок, а затем партиями через каждые 20—30 дней. Семена размещают рядами через 20 см или лентами по схеме 20 × 50 см. Прореживания не требуется, так как при защищенном посеве листья ее долго остаются нежными.

Сельдерей корневой, листовой и черешковый выращивают в зимних и весенних теплицах, парниках и тоннелях. Благоприятная температура воздуха для него в осенне-зимний период составляет $16 \pm 4^\circ$, в весенне-летний $18 \pm 4^\circ$, относительная влажность воздуха 70—80%.

Период от посева до уборки — от 70—80 до 90—100 дней. Раньше начинается сбор урожая в весенней теплице, продолжительнее период до конца сбора при возделывании сельдерея в тоннелях. Обычный сельдерей выращивают рассадой и в 30-дневном возрасте размещают на гряды шириной 70—80 см или стеллажи. Толщина слоя почвогрунта 15 см (для корневого — 20—25 см). Размещают растения рядами, расстояние между которыми 10—12 см, между растениями в рядках оставляют 8—10 см. Перед посадкой почво-

грунт увлажняют и сразу же после посадки поливают. Поливы не частые, но обильные, с последующим проветриванием теплицы. Урожайность сельдерея около 3 кг с 1 м².

Петрушка. Всходы петрушки из-за медленного набухания семян появляются через 10—15 дней. Чтобы ускорить появление всходов, дней за 5 до посева семена замачивают в теплой воде, которую ежедневно меняют. Набухшие семена промывают чистой водой и рассыпают на мешковине для просушивания, затем выдерживают во влажном состоянии при комнатной температуре до появления первых ростков, затем вновь подсушивают до сыпучести и высевают рядковым способом с расстоянием между рядами 10—12 см.

Выращивают при температуре около 18°C, обязательна хорошая вентиляция теплицы. Эта температура низка для главных тепличных культур (огурцов, помидоров, сладкого перца), поэтому петрушку выращивают вместе с овощами семейства капустных. По требовательности к усиленной вентиляции ее можно выращивать одновременно с помидорами. Оптимальная относительная влажность воздуха 65—70%, почвы — 60% ППВ. Частых поливов не требуется, но они должны быть обильны.

Рост петрушки можно сдерживать. Для этого необходимо снизить температуру до 8—10°C, влажность воздуха и почвы поддерживать на нижнем пределе, уменьшить освещение. Зелень можно выращивать в зимне-весенние месяцы и осенью. Урожайность зелени — около 3 кг с 1 м². Выращивают и *корнеплодную петрушку*. Форма корнеплода веретеновидная или конусообразная, окраска желто-белая, мякоть белая с пряным запахом. Растение холодостойкое (выносит заморозки до -9°C), светолюбивое. Хорошие урожаи дает лишь на плодородных рыхлых почвах при высокой агротехнике.

Листья петрушки богаты аскорбиновой кислотой и каротином. Листья, корни и семена содержат эфирное масло, которое способствует пищеварению и усвоению пищи.

В открытом грунте петрушку можно выращивать около 5 месяцев — с момента оттаивания почвы ранней весной и до полного заморозания ее осенью. Это ценнейший продукт питания, не требующий больших затрат труда и средств!

Укроп. Это однолетнее растение относится к семейству сельдерейных. Растение холодостойкое, семена благополучно перезимовывают в почве и ранней весной дают всходы. Высока требовательность укропа к освещению, к влажности почвы, особенно в первые фазы роста. Выращивают в посевных ящиках и на стеллажах, слой почвы — 12 см. В условиях короткого дня (10—12 часов) растения остаются в фазе розетки и не цветут. От всходов до получения столового укропа проходит 40—60 дней, до массового цветения —

60—80, до созревания семян — 90—120 дней. Укроп — богатый источник аскорбиновой кислоты и каротина. Урожайность — 2—3 кг с 1 м².

Редис в защищенном грунте выращивают второй культурой без внесения удобрений. А если редис выращивают первым, то почвогрунт готовят для той культуры, которой предшествует редис. Посев проводят семенами, можно высаживать семена, выращенные в посевных ящиках (посев во второй половине января, расход семян 5—6 г на ящик).

Посев семенами проводят по маркеру, площадь питания растений 5×5 см. В каждое гнездо кладут по 2—3 семени и заделывают на 0,5—1,0 см влажной почвой. Сеянцы высаживают в фазе появления настоящего листа (фаза «линьки»).

Осенний посев проводят в сентябре, норма высева в грунт — 4—6 г на 1 м². Полив не проводят до появления всходов, но если почва заметно подсохла, ее опрыскивают. Оптимальная температура воздуха до появления всходов составляет 20—22°C, первые 4 дня после прорастания 5—6°C, затем, до начала появления настоящих листьев, 8—10°C, и с обозначением двух настоящих листьев — в пасмурную погоду 12—14°C, в солнечную 16—18°C. Температура почвы 10—12°C, влажность воздуха 70%. До появления настоящих листьев поливают редко, умеренно, а затем — часто и обильно.

Срок выращивания редиса 25—45 дней в зависимости от времени посева и сложившихся погодных условий, агротехники и сорта. Средний урожай в зимне-весенний период — 1—2,5 кг/м², в осенне-зимний период — 2—3 кг/м². Корнеплоды редиса содержат сахар, крахмал, белки, каротин, витамины С и В₁.

Зеленый лук занимает в защищенном грунте не менее 25% всей теплично-парниковой площади. Его выращивают в ящиках, на стеллажах и в грунте (обычно тогда, когда он свободен от огурцов и помидоров).

Ящики и приспособленные стеллажи могут быть заполнены тепличным грунтом или древесными опилками (последние надо ошпарить кипятком). Для выгонки зеленого лука используют обычно репчатый лук, иногда и многолетний лук-батун. Лучшие сорта *репчатого лука* для выгонки на перо — многозачатковые, дающие много зелени. Самым лучшим для этой цели является сорт Бессоновский местный: он дает в два раза больше зелени, чем распространенный у нас сорт Арзамасский. Много пера дает сорт Спасский. В качестве посадочного материала используют лук-выборок диаметром около 3—4 см, отобранный из товарного лука. При выгонке зелени лука в зимне-весеннее время всходы бывают более дружные, перо более выровненное. При выгонке зеленого лука в осенне-зимнее время, когда у него еще не прошел период покоя, *луковицы обрезают по «плечики»* (срезают верхушку луковицы). Это облегчает доступ

кислорода воздуха внутрь луковицы, повышает интенсивность дыхания клеток, луковицы быстрее выходят из периода покоя и начинают прорастать. Обрезанный лук оставляют на 2—3 дня для за рубцевания ран, а затем высаживают в почвогрунт.

Другой прием, ускоряющий прорастание луковиц, — *намачивание* их в теплой (35—38°C) воде в течение 12 ч. Обрезку и намачивание можно совмещать.

Более простой способ — *прогревание* луковиц, сложенных в кучу на рогожу или мешковину в теплом помещении. Кучу поливают теплой водой, покрывают мешковиной и выдерживают 3—4 дня. Затем прогретый лук помещают в корзины и оставляют в них на 6—8 дней при 18—22°C, после чего высаживают. В корзине луковицы дадут начальные корни и проростки.

Луковицы в ящики высаживают почти вплотную одна к другой (мостовым способом), поливают редко, но обильно. Для более быстрого отрастания лука температуру поддерживают на уровне 20—22°C. Скачки в температурном режиме влияют на растения отрицательно. Ящики с луком устанавливают в штабеля, оставляя свободное пространство для света, вентиляции и прохода.

В грунтовых теплицах подготовленные к посадке луковицы высаживают в старый тепличный грунт мостовым способом, как и при высадке в ящики. Корневая система здесь развивается более мощно. *Почвогрунт* обязательно должен быть рыхлым: в плотную почву корни не внедряются, а по мере роста поднимают луковицу вверх, что отрицательно скажется на качестве пера. Обычно советуют лишь слегка вдавливать луковицы в рыхлый грунт, но я заглубляю их заподлицо с поверхностью почвы. Урожаи получаю высокие и отказываться от такого приема не собираюсь.

Если на ящики с растущим луком падает недостаточно света, перо меняет окраску. Надо расставить ящики так, чтобы света было больше: цвет пера — показатель уровня освещенности.

Готовность лука к уборке наступает в различное время, что обусловлено агротехникой и тепловым режимом. В частности, при температуре воздуха 10—12°C урожай можно собирать через 40—50 дней, при 13—15°C — через 35—40 дней, при 17°C — через 27 дней, при 22°C — через 25 дней, при 25°C — через 20—22 дня. При более высокой температуре лук поспевает раньше, но перо формируется более тонкое, легко полегающее, бледно-зеленой окраски, появляется много недогона — отставших в росте листьев, развившихся из поздно проросших периферийных почек. В таких случаях на почвах с низким содержанием питательных веществ лук *подкармливают* (когда начнет развиваться перо), доза составляет 15—20 г аммиачной селитры, 30—40 г суперфосфата и 10—15 г хлористого калия, растворенных в 10 л воды, на 10 м².

Опыт показал, что лук следует убирать при высоте пера около

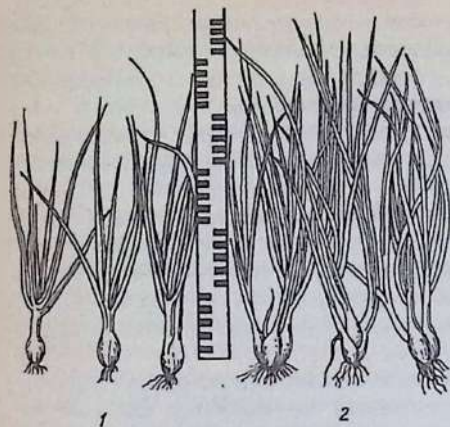


Рис. 23. Лук-перо из лука-выборка:

1 — однозачаткового;
2 — многозачаткового

35 см. За 2—3 дня до сбора урожая полив уменьшают, чтобы при уборке почвенная смесь легко стряхивалась с корней растений.

Перо можно выгонять не только из лука-репки, но и из лука-батун. Он менее требователен к теплу, листья у него отрастают более дружно и равномерно, урожай созревает раньше. Хотя листья грубее и более острого вкуса, по содержанию питательных веществ батун не уступает репчатому луку.

Урожайность пера лука-батун — 15—20 кг с 1 м², урожайность пера из лука-репки выше на 5—10 кг.

Выгонка зелени (листа) столовой свеклы. Для получения зелени высаживают мелкие корнеплоды массой 50—60 г. Почва может быть такой же, как и для выгонки пера лука. Расход посадочных корнеплодов — 12—15 кг на каждый 1 м² посадок. Размещают корнеплоды, как и луковицы, сплошным мостовым способом (корнеплод к корнеплоду). Перед посадкой главный корень слегка укорачивают. Температуру в теплице в период выгонки листа поддерживают на уровне 18—20°C. Почва должна быть рыхлой (для свободного развития корневой системы) и умеренно влажной. Прорастать свекла может и при слабом освещении, но, когда формируется лист, заметное затенение нежелательно. Срок выгонки зависит от агротехники и сорта, но он в любом случае остается в пределах 15—30 дней. Урожай — 10—12 кг с 1 м².

Свекольный лист можно вырастить через рассаду. Рассадный способ выращивания многих культур применяется потому, что площадь для выращивания рассады требуется небольшая — во много раз меньше, чем для выращивания на продукцию. Краешек гряды или стеллажа «выкроить» легче, чем площадь, большую в 5—10 раз, и вместе с тем продукция появляется в более короткие сроки.

Почва должна быть плодородная, нейтральной реакции, рыхлая с хорошей водоудерживающей способностью, умеренно увлажненная. Рекомендуемые сорта — *Бордо односемянная*, *Полярная плоская К-249*, *Пушкинская плоская К-18*. Семена за сутки (а без переувлажнения и за 5 суток) замачивают в теплой (в пределах 40°) воде. Температура почвогрунта и воздуха 15—18°C, при таких условиях односемянные клубочки прорастут на 5—6-й день. Через 50—60 дней после появления всходов корнеплоды у свеклы имеют толщину 3—4 см, развитие листа отвечают условиям стандарта пучкового товара. А при посадке рассадой требуется 25—30 дней со дня высадки. Отсюда следует, что при выращивании рассады площадь защищенного грунта можно использовать более экономно и вырастить пучковый товар дней на 20 раньше.

Размещают свеклу при посеве или посадке с расстоянием между рядками 15—20 см, а между растениями в рядке 6—8 см. Почва должна быть умеренно влажной перед посевом и обильно увлажненной при высадке рассады. Уход состоит в создании оптимальных условий для роста и развития растений. Лист с небольшими корнеплодами (диаметром 3—4 см) для салатов и зеленых супов (ботвиньи) выращивают как в ранне-весенний, так и в осенний период (по ноябрю включительно).

К той же разновидности, что и свекла столовая, относится листовая свекла — *мангольд*. Ее листья с широкими мясистыми черешками, корнеплод недоразвит. Используют мангольд для салатов и ботвиньи, корнеплод идет в отход. Долго храниться мангольд не может, впрок его не заготавливают.

Корнеплоды и листья свеклы имеют большое пищевое и целебное значение. Они содержат 8% сахаров, белки, микроэлементы, витамины С, В₁, В₂; в клеточном соке молодых растений много антоциана бетанина, который является источником холина, понижающего содержание в крови холестерина. Свекольные блюда улучшают работу кишечника, активизируют деятельность сердца, полезны при склерозе сосудов.

Капуста цветная. Это растение довольно холодостойкое, поэтому выращивают его в пленочных сооружениях в первом или последнем обороте.

Рассаду для первого оборота готовят в теплицах в течение 40—45 дней с пикировкой сеянцев.

В средней полосе рассаду высаживают в пленочных укрытиях на техническом обогреве в конце марта. Норма высадки в зависимости от сорта: растения наиболее раннего сорта *Скороспелка* с небольшой листовой розеткой высаживают по 8 цветочных побегов на 1 м², сорта *Снежинка* — по 10. Эти сорта отличаются не только ранним поспеванием головок, но и дружным выходом продукции. При постоянном снабжении растений питательными веществами и

водой посадку цветной капусты можно загущать. Хорошим среднеранним сортом с очень плотной, крупной, устойчивой к распаданию головкой является *Гарантия* (хорошо переносит высокую температуру). Кроме перечисленных в пленочных укрытиях выращивают сорта *Ранняя Грибовская*, *МОВИР-74*, в парниках выращивают сорт *Отечественная*.

Цветная капуста нуждается в плодородной, хорошо удобренной почве. Если под предшествующие культуры давали высокие нормы органических удобрений, в почву вносят 2,5—3 кг аммиачной селитры, 3 кг суперфосфата и 2 кг хлористого калия в расчете на 100 м².

При образовании розетки листьев растения подкармливают коровяком (1 часть коровяка на 5 частей воды; 3/4 ведра на 1 м²), что способствует также повышению содержания углекислого газа в воздухе укрытия. Вторую подкормку проводят минеральными удобрениями (NPK 10:25:10 г на 10 л воды с добавлением 2 г борной кислоты или 3 г буры). После каждой подкормки растения окучивают или подсыпают почвенную смесь, состоящую из двух частей дерновой земли и одной части перегноя.

При подкормках к раствору коровяка можно добавить минеральные удобрения. В овощеводческих хозяйствах в первую подкормку на каждые 10 л раствора коровяка (1:5) добавляют 20 г аммиачной селитры, по 15 г суперфосфата и хлористого калия. Подкормку повторяют через 10—15 дней, увеличивая в ней норму суперфосфата и хлористого калия в 2 раза. Для третьей подкормки коровяк разводят 1:3 и добавляют на 10 л раствора 30 г аммиачной селитры, 30 г суперфосфата и 20 г хлористого калия. При появлении на растениях отмерших точек роста, загнивших головок, деформированных листьев дают некорневую подкормку молибденовокислым аммонием и борной кислотой в концентрации каждого микроудобрения 0,02%.

Цветную капусту обильно поливают при хорошем проветривании. Для сохранения влаги и снабжения растений углекислым газом грунт мульчируют навозом. По мере разрастания головки прикрывают от света надломанными листьями розетки.

Готовность головок к уборке наступает в конце мая. Их срезают с частью листьев, которые затем обрезают на 5—6 см выше головки. При хорошем качестве семян и высокой агротехнике период сбора урожая цветной капусты длится не более двух недель.

Первосортные головки должны быть белоснежной окраски, плотными, без ворсинок и проросших листочков, диаметром не менее 10 см.

При выращивании цветной капусты на утепленном грунте горшечную рассаду готовят к началу апреля, при хорошем уходе головки бывают готовы к уборке к 20—25 мая, т. е. на 15—20 дней раньше, чем в открытом грунте.

Во втором обороте 35—40-дневную горшечную рассаду начи-

нают высаживать в середине июня. В этом случае готовность к уборке наступает в середине августа.

Лучшими сортами для второго оборота являются *Отечественная*, *Осенняя*, *Круглая головка*, *Широколистная* и *Москвичка*. Последние два сорта хотя и отличаются хорошим качеством продукции, но уступают сорту *Отечественная* в дружности формирования головок, поэтому уборка урожая их более растянута.

Последний срок посева цветной капусты на рассаду в средней полосе — 10 июня, а посадки рассады — 20 июля.

Грунт перед посадкой рыхлят, вносят коровяк (1:5) с добавлением аммиачной селитры (30—40 г на 1 л) и подсыпают почвенную смесь.

Головки ранних сортов готовы к уборке в начале сентября, через две недели срезку их заканчивают, среднеранние сорта начинают убирать со второй декады сентября.

Следует отметить, что в результате понижения температуры в период формирования головок они получаются крупнее и плотнее, чем летом.

Растения, не успевшие до заморозков сформировать головки достаточного размера, но выросшие не менее чем до 5 см, устанавливают в очищенные котлованы парников на доращивание при температуре 0—2° С. Корни и стебли растений прикрывают землей до нижних листьев. Парники накрывают деревянными щитами, так как рамы быстро портятся. За 30—40 дней головки удваивают свою величину, а масса их возрастает в 3—4 раза благодаря оттоку питательных веществ из листьев в кочерыги.

Для доращивания используют растения с недоразвитыми головками и из открытого грунта. Закладывают их на доращивание сразу же после уборки, желательно в сухую прохладную погоду, не допуская подвядания растений. По мере похолодания парники укрывают дополнительно матами, а если потребуются, то и опилками или древесной стружкой, листвой.

Доращивание цветной капусты проводят также в переносных теплицах с пленочным укрытием. В таких случаях горшечную рассаду высаживают 10—15 августа в открытый грунт (в средней полосе), а 10—15 сентября на эти участки ставят теплицы и продолжают доращивание до формирования товарного размера головок, то есть до конца октября — начала ноября.

В пленочных сооружениях выращивают также белокочанную капусту ранних сортов: Номер первый Грибовский, Дитмарская, Гибридная-19, Июньская. Агротехника совпадает с рекомендуемой для цветной капусты.

Культура шампиньона нетрадиционна для российского огородничества, но в последнее время все большее число хозяйств и овощеводов-любителей начинают выращивать эти грибы. Привлекает



Рис. 24. Шампиньон

высокая рентабельность производства, возможность использовать приспособленные помещения и конечно же вкусовые качества получаемого продукта. Шампиньон относится к грибам-сапрофитам, питающимся готовыми органическими и минеральными веществами, которые они получают из продуктов разложения растительных и животных остатков, в частности навоза. Шампиньон не имеет хлорофилла, поэтому может расти в темноте.

Грибница шампиньона представляет собой тонкие нити, называемые гифами. Они пронизывают субстрат, на котором гриб развивается. Грибница усваивает питательные вещества, разрастается и образует плодовые тела. На нижней стороне шляпки плодового тела расположены пластинки, на которых образуются темно-коричневые пылевидные споры. Высыпаясь и попадая на питательную среду, они прорастают и образуют новую грибницу.

Грибницу выращивают из спор в лабораториях в стерильных условиях при 22—24° С на компостированном навозе или зерне злаковых культур (рожь, пшеница, просо) и т. п. Стерильная споровая грибница — лучший посадочный материал. Хранят мицелий при 0—2° С.

Грибницу высаживают в подготовленный грунт (лучшим является конский навоз). Довольно часто готовят компосты из соломы злаковых культур с добавлением конского навоза или навоза других животных (овечьих, коровий, свиной), а также минеральных удобрений (аммиачной селитры, сульфата аммония, иногда, чтобы повысить содержание фосфора или калия, вносят суперфосфат и калийные туки). В качестве заменителя конского навоза можно использовать куриный помет, отходы мясоперерабатывающих предприятий, солодовые ростки и др. Предлагают, например, и такой состав: соломы пшеничной 1000 кг, куриного помета 1000 кг, мочевины 6 кг, алебаstra 60 кг.

На овощной станции ТСХА вместо конского навоза использовали компост, состоящий из 1 т сухой пшеничной соломы, 1 т коровьего навоза, 170 кг гранулированного куриного помета, 28 кг мочевины, 20 кг суперфосфата, 85 кг гипса и 50 кг мела. Вначале готовили солому: обильно смачивали ее водой в течение двух дней, пропускали через соломорезку. Затем укладывали послойно в штабель с дополнительным увлажнением и внесением 15 кг мочевины. В таком состоянии солома согревается до температуры 40° С, которая держится 8 дней. На девятый день штабель перебивают, снова укладывают, переслаивая куриным пометом, коровьим навозом и мочевиной (13 кг), и увлажняют водой. Температура в штабеле достигает 65—70° С. Через 6 дней после закладки еще раз перебивают с добавкой послойно гипса и суперфосфата, поливают водой и снова укладывают. Следующая перебивка через 11 дней (добавляют к компосту мел), затем через 15 и еще раз через 18 дней. После этого субстрат готов к использованию.

Готовый навоз или питательный субстрат должен быть однородным, темно-коричневым, без запаха аммиака, с влажностью не более 60% (при сильном сжатии в руке не выделяет стекающей влаги).

Подготовленный навоз или субстрат укладывают в шампиньонницах слоем 30—45 см (в зависимости от качества навоза) и уплотняют. В примитивных помещениях, теплицах и простых шампиньонницах (где нет системы кондиционирования воздуха и т. д.) грунт укладывают в трехгребневые гряды шириной 140—150 см. Такие гряды готовят с помощью специальных корытообразных форм. Высота каждого гребня 30 см, расстояние между трехгребневыми грядами 40 см.

Для лучшего использования площади грунтовых шампиньонниц и удобства работы применяют ящики размером 100×50 или 120×60 см высотой 20 см, которые устанавливают штабелями в несколько ярусов в шахматном порядке, оставляя проходы для ухода и сбора урожая.

Грибницу высаживают при температуре грунта 25—27° С (в необорудованных помещениях через 10—20 дней после закладки компоста). Лучший срок посадки грибницы для средней полосы — август-сентябрь. Для получения продукции в течение всего года составляют график использования шампиньонниц. Закладывают питательный субстрат и высаживают грибницу в любое время года. Необходимо лишь следить, чтобы температура субстрата при высадке грибницы не превышала 25—27° С, а в период плодоношения 18—20° С, так как при более высокой температуре грибница стареет и преждевременно отмирает. Температура воздуха должна быть на 3—5° С ниже; относительную влажность воздуха поддерживают на уровне 90—95%.

На 4 м² полезной площади шампиньонницы используют 1 кг стерильной грибницы. Грибницу делят на кусочки массой 15—20 г и высаживают в шахматном порядке на расстоянии 25 см друг от друга. При этом колышком приподнимают навоз на 2 см, закладывают грибницу и слегка прижимают ее сверху.

Если через неделю осторожно приподнять навоз в месте посадки, можно увидеть разрастающиеся тонкие белые нити грибницы. Это служит признаком ее приживаемости. Плохая приживаемость грибницы возможна при недостаточной или избыточной влажности грунта, плохом притоке воздуха из-за сильного уплотнения грунта. Повышенное содержание углекислого газа (до 0,1%) в воздухе шампиньонницы стимулирует рост грибницы и формирование плодовых тел. Поэтому вентиляцию шампиньонниц в период роста грибницы не проводят. Скорость потока воздуха над поверхностью не должна превышать при влажности воздуха 70% 0,3 м/с, при 80—85% — 0,6 м/с, а при 90—95% она может достигать 2—2,5 м/с.

Когда грибница хорошо разрастется, вокруг посаженных кусков мицелия (через 18—20 дней при обычном способе и через 8—10 дней при выращивании в специальных камерах) посадочную площадь засыпают землей из торфянистых грунтов слоем 3,5—4 см, а из тяжелых глинистых — 2—3 см. Перед засыпкой компост уплотняют и выравнивают поверхность. При подсыхании компоста его предварительно смачивают водой, поливая через ситечко. Ориентировочные нормы полива до начала плодообразования 2—3 л на 1 м², при плодоношении — 1 л. Для засыпки подбирают землю с прочной мелкокомковой структурой, умеренным содержанием азота и нейтральной реакцией.

Грибы появляются через три недели после засыпки землей. Растут они волнообразно. Собирают их вначале ежедневно или через день, затем делают перерыв в зависимости от новой волны плодоношения. При сборе гриб прижимают вниз, осторожно выкручивая, чтобы не повредить грибницу. Остатки углубления после выбранных грибов засыпают землей. Сборы проводят до разрыва пластины с нижней стороны шляпки.

Требугоут ли шампиньоны темноты? Вполне определенно могу утверждать: нет. Я, работая главным агрономом овощеводческого совхоза, в течение ряда лет выращивал шампиньоны на открытой площадке, на которой прошлые годы складывали конский навоз для парников (10 000 рам). Парники были перемещены в другое место, а унавоженная площадка использовалась для выращивания шампиньонов. Отличные были грибы!

Конечно, хорошо иметь теплицу. А если она с управляемым режимом — вообще прекрасно! — свежие овощи будут на столе в любое время года. Но хорошо-то оно хорошо, да дороговато: себестоимость овощей, полученных в закрытом грунте, в три раза выше в сравнении с продукцией с открытого грунта. Тепличные овощи не так вкусны и питательны, а о сложностях их выращивания написана вся предыдущая глава.

Выход один — использовать все факторы окружающей среды, добиваясь наивысшей урожайности.

Над этой проблемой я работал многие годы и вроде бы небезуспешно. По ряду культур у меня стабильно высокая урожайность, что дает мне право предложить свои наблюдения и свой опыт читателям.

Все овощные культуры, плоды которых формируются под открытым небом (не под стеклом и не под пленкой), я буду называть овощами открытого грунта, хотя большую часть из них выращивают через рассаду, а ее — только в защищенном грунте.

Уже под апрельским солнцем в условиях Волго-Вятской зоны можно выращивать некоторые теплолюбивые овощные культуры (огурцы, помидоры, сладкий перец) в открытом грунте. Но наготове нужно держать приспособления для укрытия растений — дуги из толстой проволоки (для сооружения тоннелей), полосы из крафт-бумаги и полиэтиленовую пленку. Мне удавалось сбергать на гряде цветущие помидоры от заморозка до —10° С. Огурцы в лунках, заполненных почвосмесью, на гряде, сложенной из разогретого навоза, под таким укрытием не повреждались заморозком —12° С.

Средства и приемы защиты теплолюбивых культур от холода. Лучистая энергия активно поглощается телами черного цвета. Для концентрации солнечного тепла на земельном участке следует ограду с северной и северо-восточной сторон обшить кровельной жестию, рубероидом, толем, черной полиэтиленовой пленкой высотой до 1,5 м. Полоса, располагающаяся возле ограды, быстро прогреется, и если почва хорошо насыщена органическими удобрениями, то она будет поглощать тепло и удерживать его.

Любой участок огорода можно прогреть в ранние сроки, когда почва по соседству только начинает оттаивать. Можно почву подготовить к посеву и в сверхранний срок, еще до того, как вокруг закончатся таяние снега. Делается это так: в первой половине апреля убирают снег с площади, где будет гряда, мерзлую почву в солнечную погоду покрывают черной полиэтиленовой пленкой. Ночью (и в холодную погоду в любое время суток) накопившееся тепло на подготавливаемой гряде необходимо сохранить. Для этого на черную пленку накладывают *утеплители*: полосы крафт-бумаги или маты (из осоки, камыша, соломы), накрывая их пленкой от непогоды. Так можно подготовить гряды в очень ранние сроки не только под холодовыносливые культуры, но даже под закаленную 100-дневную рассаду помидоров — растения во второй половине июня дадут красные плоды.

Мульчирование почвы торфом или перегноем может ускорить на 10—15 дней оттаивание почвы и поспевание ее для посева, посадки.

Если земельный участок неровный, то теплолюбивые культуры надо размещать на склоне южной экспозиции. Каждый градус северного склона теплолюбивые растения переносят так же, как перемещение на 100 км севернее (сравнивая с условиями горизонтальной площадки).

Для теплолюбивых культур надо использовать любые *солнцезащитки*, имеющиеся на земельном участке. Один из простейших приемов — сделать плугом или лопатой гребни в направлении с востока на запад и на южных склонах разместить те культуры, которым необходимо большее количество тепла.

У меня весь земельный участок имеет северный склон в три градуса. Для теплолюбивых культур — баклажанов, сладкого перца, помидоров, огурцов, кабачков — я устраивал щиты с северной стороны гряд. Каждый щит высотой 80 см был сделан из трехслойной полосы крафт-бумаги, аккуратно обернутой полиэтиленовой пленкой, чтобы дождь не намочил бумагу. Щит устанавливался «на ребро» к спрямленным с северной стороны гряды проволочным дугам. В случае заморозка, ливня гряда покрывалась пленкой по дугам, включая и щиты. Когда прочно устанавливалась теплая погода, я сворачивал щиты в трубки и складывал на хранение в сарай, а проволочные дуги служили опорой для растений.

Существуют гораздо более хитроумные (и трудоемкие) приспособления для поддержания благоприятного микроклимата на огородном участке. Все затраты, как правило, многократно окупаются урожаем, поэтому следует всегда помнить, что хорошо отлаженная технология позволяет и в открытом грунте создавать регулируемый режим по всем основным факторам роста и развития теплолюбивых растений.

В сезонный период наиболее эффективно используют благоприятные условия внешней среды относительно взрослые растения: вегетативная масса позволяет более или менее успешно противостоять капризам погоды, большая листовая поверхность активно вбирает лучистую энергию, развившаяся корневая система обеспечивает растения питанием, необходимым для синтеза пластических веществ. С этой точки зрения наиболее рационально сочетать выращивание рассады в закрытом грунте и послерассадный рост и развитие растений в открытом грунте. Возможны и трехступенчатое и четырехступенчатое сочетания. При трехступенчатом рассаду до пикировки (до двух настоящих листков) выращивают в квартире, пикируют ее в теплый парник (или, в более поздний срок, в тоннели). Распикированная рассада растет и развивается в защищенном грунте до теплых дней, когда ее можно высадить на постоянное место в открытый грунт без ежесуточного применения укрытий.

Четырехступенчатое сочетание защищенного и открытого грунта я применяю многие годы. По этой схеме выращиваю огурцы, кабачки, арбузы, дыни, помидоры, баклажаны, перец, цветную и раннюю белокочанную капусту. Помидоры, к примеру, высевая в стаканчики и посевные ящики 1 и 5 февраля (1-я ступень). С 18 по 25 февраля здесь же в квартире пикирую сеянцы в глубокие (15—20 см) ящики (2-я ступень). С 20—25 марта рассаду в фазе 4—6 листочков переношу из квартиры в глубокие теплые парники. Там распикировываю их с площадью питания 10×10 (3-я ступень). В конце апреля или в первой декаде мая высаживаю рассаду на постоянное место — в открытый грунт (4-я ступень).

Выращивание ранних огурцов в открытом грунте. Главное, чем огурцы привлекают к себе внимание овощеводов, — это короткий период от посева семян до сбора первых плодов. Плодоношение может продолжаться до осенних заморозков. Погодные условия, начиная со второй декады мая, для огурцов более или менее благоприятны, уход за растениями несложен. Трудным для ранней культуры огурцов является период, когда температура воздуха опускается ниже 5°С.

Сорта Алтайский ранний и Неросимый-40 я выращиваю через рассаду на утепленной гряде с пленочным укрытием и в открытом грунте. Каркасы и пленки держу наготове (на случай холодной погоды).

Посев семян провожу 25—30 марта. 25—30-дневную рассаду этих сортов высаживаю на постоянное место (20—25 апреля).

В открытом грунте я также выращиваю сорта Изящный и Нежинский — в сроки, когда гарантированы приемлемые погодные условия.

Горшочки (стаканчики) для выращивания рассады огурцов (диаметр 12 см, высота тоже 12 см) делаю бумажные.

Питательную смесь составляю из замороженной дерновой земли и перегноя (1:2), к каждому ведру смеси подмешиваю 2 л древесных опилок, ошпаренных кипятком. К моменту заполнения горшочков должен быть готов раствор куриного помета (1:15), в течение трех суток подвергавшийся брожению. В этот раствор добавляю древесную золу (2 стакана на ведро) и 20 г суперфосфата.

Смесь земли, перегноя и опилок насыпаю в корыто и увлажняю до 80% ППВ раствором куриного помета. В доньях горшочков прорезаю по 3 щели, наполняю горшочки питательной смесью (10 см) и устанавливаю их в пикировочные ящики, в которые насыпана земля слоем 2 см. Пустоты между горшочками заполняю землей, не доходя до верха около 2 см.

Посев и уход обычные. Все факторы роста и развития держу на оптимальном уровне. При снижении влажности воздуха в комнате, где установлены ящики с рассадой, повышаю влажность, расставляя рядом с ящиками сосуды с водой, а если этого недостаточно, с теневой стороны вешаю мокрые полотенца.

Ранние огурцы в парнике. При выращивании огурцов я устанавливаю над парниками каркасы из проволоки. Прутья заглубляю на высоте 1,5 м и придаю каркасу слабообтекаемую форму, с боков прутья стоят (до сгиба) вертикально. При такой форме каркаса удобнее натягивать шпалеры для подвязки огурцов. Прямую часть прутьев заглубляю в землю на 0,5 м с наружной стороны обвязки парника. Дуги скрепляю между собой тонкой мягкой проволокой.

Парники после посадки огурцов укрываю пленкой в 1—3 слоя в зависимости от температуры воздуха. Если ожидается мороз до 10° С, то между пленками помещаю прокладку из 3 слоев крафт-бумаги. Под пленкой температуру и влажность поддерживаю на оптимальном уровне.

Биотопливо и грунт до посадки огурцов увлажняю раствором куриного помета (1:15) с добавлением на 10 л раствора 0,5 кг древесной золы, 30 г суперфосфата (водной вытяжки) и 2 г марганцово-кислого калия.

Высаживаю рассаду в парник 15—20 апреля в возрасте 30—33 дней с 5—6 настоящими листьями. Она в течение последней недели получала закалку на подоконнике при открытом окне. Так как огурцы в парнике выращиваются в вертикальной культуре с подвязкой к шпалерам, то расположены растения гуще обычного — гибриды Майский и Зозуля, например, по 4 на 1 м².

Дней через 7—10 после высадки рассады, когда растения начнут активно вегетировать на новом месте, подвязываю их к проволоке (шпалерам) с помощью шпагата: верхний конец отрезка длиной

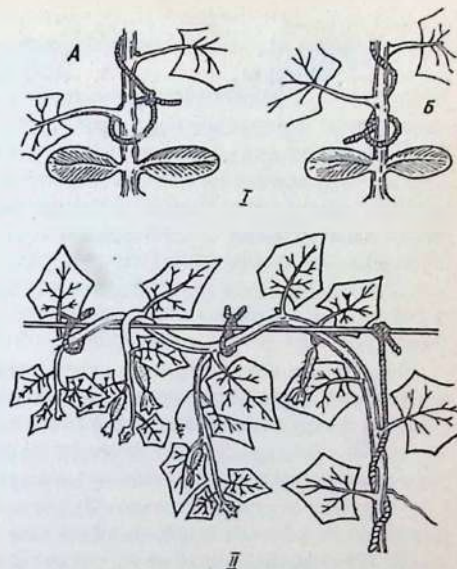


Рис. 25. Способы подвязки растений к шпалату:

I — в нижней части кольцеобразно (А) и свободной петлей (Б); II — в верхней части у шпалеры

1,5 м привязываю к шпалере петлей, нижний конец обвиваю вокруг растения, делая витки под основанием каждого листа, и под вторым (считая от корневой шейки) листом конец шпагата закладываю под первый виток так, чтобы витки не распускались, но и не сжимали стебель растения.

Когда огурцы в своем росте достигнут шпалеры, распускаю петлю шпагата, простым узлом завязываю его вокруг проволоки, свешивая конец шнура вниз. Растение у верхней шпалеры прищипываю. Две верхние ветви перебрасываю через проволоку, когда они примерно на 50 см опустятся ниже проволоки, их тоже прищипываю. Боковые побеги в нижней части главного побега прищипываю над вторым листом, в средней — над третьим, а в верхней — над четвертым.

Формирую растения и в шатровой культуре. В условиях парника это формирование выполнять сложнее, но урожайность при этом бывает выше на 20—30%.

По мере засыхания нижние листья на огурцах удаляются для улучшения светового и воздушного режимов растений.

За сезон даю две органические и две минеральные корневые подкормки, чередуя их, и провожу две некорневые подкормки микроудобрениями. Первую подкормку провожу, когда у огурцов начинается вегетация на постоянном месте: подкармливаю раствором

(1:15) куриного помета с добавлением на ведро раствора 0,5 л древесной золы, 1 стакана нитроаммофоски, 30 г суперфосфата (вытяжки). Вторую подкормку (минеральными удобрениями) даю через 10—15 дней, включая в нее вытяжку из древесной золы (0,5 л золы на 10 л раствора) и в качестве пестицида 2 г медного купороса. Третий раз подкармливаю раствором коровяка (1:10) с добавлением тех же компонентов, что и в первой подкормке. Четвертую подкормку провожу, когда на 4 верхних оплетках наливаются завязи — нитроаммофоской с добавлением вытяжки из древесной золы и суперфосфата (золы 0,5 л, суперфосфата 50 г на 10 л раствора).

Когда огурцы в парнике полностью приживутся, а также за 10—15 дней до первого сбора плодов провожу две некорневые подкормки.

В течение всего периода вегетации почвогрунт содержу в рыхлом состоянии, присыпая поверхность перегноем (слой 3—5 см).

Выращивание ранних огурцов на навозной гряде. Я выращиваю огурцы на двух навозных грядах: одна — из конского навоза, другая — из коровьего, площадь каждой 10 м².

Рассаду огурцов, которая будет высаживаться на навозные гряды в возрасте 18—20 дней, выращиваю в глубоком (90—100 см) парнике. Парник набиваю разогретым конским навозом в такие сроки, чтобы 5—7 марта произвести посев огурцов (при благоприятных погодных условиях посев провожу дней на пять раньше).

К 10—12 марта разогреваю конский навоз. К моменту посадки рассады огурцов в почвенные лунки температура почвы и воздуха должна быть 25—30° С.

К 15—18 марта разогреваю коровий навоз, перемешивая его пополам с древесными опилками. Через 10—15 дней температура устанавливается на уровне оптимальной.

К 20—25 марта готовлю навозные гряды для перенесения на них огуречной рассады из парника. На основании гряды шириной 1,2 м и высотой 0,45 м ставлю ведра диаметром 50 и высотой 30 см, расстояние от краев гряды до ведра и между ведрами — 20 см. Ведра цилиндрической формы, без дна. Обкладываю их навозом, в ведрах лопатой рыхлю почву и насыпаю почвосмесь. На каждое ведро почвы добавляю 0,5 л древесной золы и 0,5 стакана нитроаммофоски, увлажняя почву 0;2%-ным раствором $KMnO_4$. Бездонные ведра легко выдергиваются, переставляю их на новое место, готовлю лунки — и так до конца гряды. От поверхности почвы в лунке до уровня поверхности навозной гряды должно оставаться около 15 см. Для предупреждения развития пластинчатых грибов гряду покрываю опилками слоем 3—5 см, обработанными раствором извести. Когда в лунках, покрытых стеклом или пленкой, в ночное время установится температура в пределах 25—30° С, а днем без укрытия температура не ниже 15° С, переношу рассаду огурцов с большим

комом почвы (лучше — в горшочках) из парника в лунки навозной гряды. Рассада должна иметь два настоящих листа. Можно вместо рассады высевать семена.

На навозных грядах выращивал сорта *Неросимый-40*, *Алтайский ранний 166*. Но лучшие результаты дает *Изящный*, теперь выращиваю только его.

На 1 м² гряды 4 лунки. В каждую лунку высаживаю по 2—3 растения, на 1 м² приходится 8—12 растений. Уход за растениями обычный. *Тепловой режим* регулирую разными способами: при температуре выше нуля в ночное время гряды покрываю пленкой в 1 слой, при заморозках лунки покрываю стеклом, а гряды — пленкой. Если температура наружного воздуха ниже —10° С, то на стеклянное укрытие расстилаю крафт-бумагу и сверху гряду покрываю плотной полиэтиленовой пленкой.

В дневное время при холодной, но солнечной погоде лунки сначала покрываю стеклом, а если требуется дополнительное утепление, то на стекло накладываю пленку в один-два слоя. Стекло укрываю растение тогда, когда при пленочном укрытии возможны ожоги.

Когда огуречные растения поднимутся выше краев лунок, укрытие гряд осуществляется по каркасам из толстой проволоки. Дуги устанавливаю над навозной грядой, между собой их скрепляю шнуром.

Зеленцы начинаю собирать в конце первой декады мая, а заканчивается сбор плодов в сентябре. С 1 м² собираю в мае—июне около 10 кг зеленцов, общий сбор плодов составляет 20—25 кг/м². По окончании сбора урожая почву из лунок выбираю, навоз сваливаю в кучу, пересыпая его суперфосфатом, и укрываю темной пленкой. Разложившийся навоз будет использован весной будущего года как удобрение или в качестве мульчирующего материала.

На навозной гряде выращивать огурцы проще, чем в парнике, а результаты примерно одинаковые.

Огурцы на паровых грядах и утепленных гребнях. Высокие урожаи огурцов в ранние сроки можно получить на паровых грядах с укрытием их пленкой. Этот способ рекомендуется для больших участков и условий, близких к производственным.

Для утепленных гребней нарезают плугом глубокие борозды, закладывают в них горячий конский навоз (соломистый телячий, коровий с опилками) и следующим проходом плуга закрывают его грунтом прямо в бороздах.

При выращивании огурцов на паровых грядах борозды делают шире — проходят плугом в двух направлениях, как при вспашке вразвал. В эту широкую борозду закладывают горячий навоз и проходом плуга в обратном направлении закрывают его.

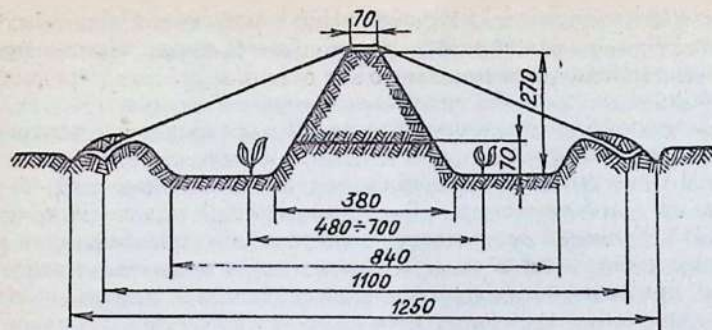


Рис. 26. Схема бескаркасного способа укрытия посевов огурцов (размеры в мм)

На утепленные гребни и паровые гряды высевают подготовленные семена или высаживают рассаду с одним-двумя настоящими листьями.

Когда появятся всходы и обозначатся рядки, проводят междурядную обработку с целью рыхления почвы и уничтожения проросших сорняков. Первую обработку почвы в междурядьях проводят глубоко, а по мере разрастания корней почву рыхлят мельче, чтобы возможно меньше повреждать их. Дальнейший уход обычный: поливы, подкормки (если они требуются), рыхления, мульчирование поверхности почвы перегноем или хорошо крошащимся торфом. Если позволяет время, у длинноплетевых сортов делают прищипку после 4-го и даже 6-го листа. Прищипывают и боковые побеги (отплетки). Над грядками и гребнями устанавливают дуги, и в случае падения температуры ниже 15°C растения укрывают полиэтиленовой пленкой.

При создании оптимальных условий для роста и развития растений урожайность зеленцов составляет около $15\text{ кг с } 1\text{ м}^2$.

Летне-осенний урожай огурцов будет выше на участках, имеющих небольшой южный или юго-западный склон и защищенных от холодных северных и восточных ветров. Такое расположение обуславливает повышение температуры почвы на $2\text{—}3^{\circ}$, стекание холодного воздуха со склона, уменьшает опасность заморозков; защита участка от холодных ветров сохранит полученное почвой и растениями тепло, будет способствовать повышению относительной влажности воздуха среди растений и увеличению углекислоты в защищенном пространстве на уровне листовой поверхности.

Огурцы лучше растут и развиваются на высококультурных, хорошо прогреваемых, рано просыхающих весной почвах — супес-

чаных или суглинистых. Участок надо очистить от корневищных и корнеотпрысковых сорняков. Он должен быть хорошо обеспечен водой. Всем этим требованиям может отвечать участок парникового севооборота.

Предшественниками огурцов могут быть несколько культур, под которые вносят большое количество органических удобрений и которые не имеют общих с огурцами вредителей и болезней. По названию удобрения лучшим предшественником является капуста. Она, как и огурцы, дает высокие урожаи на приустьевой пойме. Многолетние травы, если они не засорены корневищными и корнеотпрысковыми сорняками и дают высокие урожаи сена, также хороший предшественник для огурцов. Хорошие урожаи огурцов получают при размещении их по бобовым культурам, помидорам, раннему картофелю, после лука.

Для огурцов необходимы органические удобрения. Наиболее ценные из них — свежий навоз (без семян сорняков) и торфонавозный компост. На черноземных почвах достаточно внести $300\text{—}400\text{ кг}$ навоза на сотку, а на подзолистых, песчаных и других разновидностях почв, бедных гумусом, требуется до 1 т на 100 м^2 . Лучшие результаты получают при внесении органических удобрений под зяблевую вспашку.

Перегной и хорошо крошащийся компост дают высокую эффективность при внесении их местно: в рядки при посеве семенами или в лунки при высадке рассады. Норма перегноя в расчете на 1 лунку $0,2\text{—}0,3\text{ кг}$, на 1 погонный метр $0,2\text{—}0,4\text{ кг}$. Очень ценное органическое удобрение куриный помет, его вносят до 400 г на 1 погонный метр грядки.

Минеральные удобрения под огурцы обеспечивают получение раннего и высокого урожая при послойном и дробном внесении, хорошей заправке почвы органическими удобрениями. Высокая концентрация почвенного раствора, особенно в молодом возрасте огуречных растений, может вызвать «ожоги» корневых волосков и вместо пользы принести вред. Примерно две трети полной нормы фосфорных и калийных удобрений надо внести под основную (зяблевую) вспашку, азотных — под предпосевную обработку. На супесчаных почвах надо вносить магний (в форме калимагнезии).

Общая норма солей на слабокультурной почве (бедной органическими веществами) не должна превышать $50\text{—}70$, на окультуренной $70\text{—}100$ и на почвах, богатых перегноем (торфяники, пойменные земли, черноземы), $150\text{—}200\text{ г}$ на 1 м^2 . Смешивать минеральные удобрения, особенно азотные, можно только перед внесением их в почву.

Древесная зола обеспечит растения всем необходимым комплексом микроудобрений.

Весьма полезны для огурцов органо-минеральные удобрения.

Они способствуют уменьшению концентрации солей в почве, ослаблению отрицательного действия хлора, содержащегося в хлористом калии (основное калийное удобрение), усилению микробиологических процессов в почве (последнее ускоряет выделение углекислоты из почвы в зону листьев). Органо-минеральные удобрения требуется примерно в два раза меньше, чем при раздельном внесении органических и минеральных удобрений. В расчете на 1 сотку перегноя или компоста берут примерно 200—250 кг, минеральных удобрений (NPK) — по 3—4 кг каждого.

Особенно эффективно действуют на ускорение плодоношения и повышение урожая огурцов органо-минеральные удобрения, внесенные местно. При внесении в рядки или лунки минеральные удобрения чаще берут в соотношении $N_{30}P_{35}K_{15}$ в граммах на квадратный метр. При внесении в рядки как минеральных удобрений, так и органо-минеральных смесей семена перед посевом не замачивают, они должны быть сухими.

Подготовка почвы. Огурцам необходим довольно глубокий рыхлый слой почвы. Если пахотный горизонт позволяет, зяблевую вспашку (вскапывание) проводят на глубину 22—25 см. На подзолистых почвах с неглубоким гумусовым горизонтом вспашку проводят на максимально возможную глубину. При этом вносят органические удобрения большой нормой.

Весеннюю обработку почвы начинают с боронования ее граблями и все время до расстила мульчирующей пленки почву поддерживают в состоянии черного пара, то есть уничтожают сорную растительность по мере ее прорастания.

Уплотнившуюся осенью и весной почву перепахивают безотвальным плугом или перекапывают без оборота пласта с одновременным боронованием. Если под зябь не были внесены органические, фосфорные и калийные (содержащие хлор) удобрения, то их вносят под весеннюю перекопку почвы. Неуплотнившуюся почву рыхлят граблями.

Перед посевом или посадкой почву тщательно выравнивают боронованием.

На участках с избыточно увлажненной почвой, а также на пойменных землях с близким стоянием грунтовых вод гряды или гребни нарезают в направлении с севера на юг для лучшего их прогревания.

Хороший эффект дает выращивание огурцов под защитой *кулис*. Сбор огурцов, выращенных среди кулис, начинается раньше, а длительность плодоношения увеличивается. Кроме того, даже сильные ветры не переворачивают плети огурцов, расположенных среди кулис. Под такой защитой огурцы не только раньше начинают плодоносить, но и дают урожай на 30—35% выше, чем без нее. Одиночной культурой для защитных кулис используют овощные бобы и

картофель. При самой ранней культуре огурцов картофель для кулисной посадки не годится, потому что он может пострадать от весенних заморозков. Если только семенные клубни тщательно подготовлены (насыщены питательными веществами, озеленены, яровизированы) и посажены в ранний срок, но когда уже минует опасность заморозка, можно устраивать кулисы из картофеля. Лучший сорт картофеля для этой цели — Ранняя роза.

Подготовка семян. Отсортированные по размеру семена отбирают по удельному весу, помещая их в трехпроцентный раствор поваренной соли. Против грибной и бактериальной инфекции семена протравливают 20—30 минут в 1%-ном растворе марганцовокислого калия, после чего несколько раз промывают их. Накануне закладки семян для закаливания на холодостойкость их два часа замачивают в растворе микроудобрений (калийной селитры и суперфосфата по 5 г, борной кислоты 0,2, сернокислого цинка 0,5, молибденовокислого аммония и сернокислой меди по 0,1 г на 1 л воды. Можно замачивать в водной вытяжке золы). Набухшие в растворе удобрений семена закаливают в течение 5—7 суток — 6 часов в дневное время держат при температуре 10—20°С и 18 часов — при температуре 0—2°.

Посев. Закаленные холодом набухшие (но не проросшие) семена огурцов можно высевать в почву, прогретую до 10—12°С. В условиях Волго-Вятской зоны такая возможность представляется во второй половине мая, а при холодной весне — в начале июня. Сроки посева в любом районе зоны намечают с таким расчетом, чтобы всходы огурцов появились после того, как минуют последние весенние заморозки.

На случай возможных заморозков ранний сев проводят в два-три срока с 5—7-дневными промежутками. Если имеется бывшая в употреблении пленка (потерявшая прозрачность, а лучше черная), ею следует воспользоваться для мульчирования (прогревания) почвы как до посева, так и после него вплоть до появления всходов.

На ночь этой же пленкой можно укрывать всходы, но при этом под пленку надо приспособить удобные для работы подкладки, чтобы пленка не касалась всходов. В случае заморозков растения, соприкасающиеся с пленкой, будут обморожены раньше, чем не укрытые пленкой.

Лучший прием послепосевного мульчирования почвы — присыпка ее перегноем или низинным торфом слоем 2—3 см. При этом будет прогреваться почва и лучше сохранится тепло и влага в ней. Использованный для мульчирования низинный торф после проветривания будет служить как удобрение. Мульча не только улучшает тепловой, водный и питательный режимы почвы, но и препятствует образованию почвенной корки.

В предыдущих главах немало сказано о благоприятном микро-

климате для этих растений. Однако необходимо подчеркнуть, что определенный температурный режим для огурцов имеет решающее значение. В холодной почве (ниже 10°С) они не всходят и через несколько дней сгнивают, поэтому их высевают только в прогретую почву, причем сухих семян при посеве гибнет меньше. При остывании почвы до 12° и 10°С (даже на короткое время) всходы появятся нескоро. Лучшая температура воздуха для роста и развития растений 25—30°С, почвы — 20—25°. Если температура снизится до 10°С, огурцы приостанавливают рост, заболевают и через некоторое время погибают. Допустимый показатель понижения температуры воздуха 15°С. Многие сорта огурцов (типа Марфинского) могут мириться с недостаточной освещенностью. Я выращивал огурцы сортов Алтайский ранний, Изящный и других при плотности посева до 16 растений на 1 м² и собирал зеленцов до 30 кг/м² (в открытом грунте). Конечно же, при такой плотности размещения освещенность была недостаточная.

Я провожу посев рядовым способом по широким (8—10 см) бороздкам глубиной 10—12 см. Рядки (бороздки) располагаю на расстоянии 60 см от центральной линии. Дно бороздки обильно увлажняю. В целях профилактики болезней (особенно грибковых, в частности корневых гнилей) я обрабатываю почву на дне бороздки сульфатом аммония и серой, смешанной с золой: на каждый стакан золы высыпаю чайную ложку порошковидной серы, к каждым двум стаканам этой смеси добавляю один стакан сернокислого аммония, тщательно перемешиваю компоненты. Эту смесь перед поливом и посевом рассыпаю по дну бороздки, расходуя на каждый погонный метр 100 г смеси, перемешиваю с почвой. Затем поливаю дно борозды раствором марганцовокислого калия (5 г на 25 л воды). Раствор разбрызгиваю с помощью лейки, ширина ленты разбрызгивания около 15 см, расход раствора — 1 л на 1 м. Через час поливаю водой — тоже по 1 л на 1 м. Когда почва впитает воду (не будет мазаться), маркирую дно бороздки пальчатым маркером, глубина ямочек — 2 см. Пальцы на узкой планке (10 см) расставлены в два ряда в шахматном порядке, среднее расстояние в длину для короткоплетевых сортов (типа Муромского-36) — 15 см, для сортов длинноплетевых (типа Нежинский) — 30 см, ширина между рядами в одной борозде 8 см. Пока почва оптимально увлажнена, высаживаю семена (или рассаду с одним настоящим листом), заделываю их продезинфицированной почвой из бороздок. Через сутки утром выливаю под каждое растение по 1 стакану воды и покрываю почву в бороздке перегноем или торфяной крошкой нейтральной реакции. Толщина мульчирующего слоя 2—3 см. По мере смыывания мульчи обновляю присыпку.

Я всегда стараюсь укоротить труд и время, поэтому не предусматриваю подкормок, а вношу максимальное количество удобрений

при подготовке почвы и локально, не провожу прищипку плетей и побегов (отплетков), но равномерно раскладываю плети. Поливы провожу дождеванием, рыхлений не требуется. В защите от болезней и сельскохозяйственных вредителей растения не нуждаются — тщательно провожу профилактические работы, всеми факторами жизни обеспечиваю в оптимальном режиме.

Ко мне часто обращаются с вопросами: почему на огуречной рассаде преобладают пустоцветы? почему зеленцы огурцов горькие? зависит ли потребность огурцов в поливе от агротехники?

Пустоцвет — это мужские цветки, которые в большем количестве располагаются на главном побеге. Последний лидирует относительно боковых побегов, и первое время женских цветков меньше. Если созданы все условия для нормального роста и развития огуречных растений, а женских цветков с завязью мало, надо прищипнуть верхушку главного стебля над четвертым или шестым листком. Начнут расти и развиваться боковые побеги (отплетки), на них будут женские цветки.

Но женские цветки могут не появляться или не оплодотворяться из-за ненормальных условий роста и развития растений: при чрезмерно загущенном посеве, при поливе холодной или недостаточно подогретой водой, при резкой разнице температур воздуха днем и ночью, при посеве недостаточно прогретыми или свежими семенами (лучшими посевными качествами семена обладают на третий год).

Горький вкус зеленцов появляется тоже при ненормальных условиях роста и развития. Перепады температур, необеспеченность водой или питательными веществами, сухая, очень жаркая погода (низкая относительная влажность воздуха) — все это задерживает налив (рост) зеленцов, в них накапливается кукурбитацин — очень горькое на вкус (но не ядовитое) вещество.

Потребность огурцов в поливе находится в прямой зависимости от агротехники. Если почва, на которой размещены огуречные растения, содержит много гумуса (4—10%), имеет хорошую структуру, обладает хорошими водными и воздушными свойствами, насыщена органическими удобрениями, которые с минеральной частью почвы составляют однородную массу, если в этой почве установилось хорошее соотношение между капиллярной и некапиллярной скважностью, если почва обладает хорошей водопоглощающей и вододерживающей способностью, то на такой почве частых поливов не требуется, достаточно создать оптимальный запас влаги во время ее предпосевной обработки. Посев огурцов следует проводить в равномерно увлажненную почву на большую глубину. Перед посевом и во время посева почва должна быть оптимально увлажнена. С момента посева и до фазы четырех листочков достаточно дать 3—4 полива. В дальнейшем можно ограничиться одним поливом в неделю.

Важную роль играет относительная влажность воздуха. Но если растения теряют тургор листьев, то поливать следует каждое утро при восходе солнца.

Требуя ли растения огурцов подкормки, можно определить по состоянию растений. При недостатке в почве азота плоды имеют светло-зеленую окраску, верхняя часть плодов сужена, заострена. При недостатке калия плоды сужены к плодоножке, а у верхушки имеют шарообразную форму. При недостатке фосфора появляется много мелких плодов и мелких листьев. При недостатке азота растения надо подкармливать раствором коровяка (1:10) или куриного помета (1:15). При недостатке калия и фосфора можно сделать подсыпку по краям бороздок, в которых произрастают огурцы, смеси золы с суперфосфатом (5:1, норма внесения — 1 стакан на погонный метр). Для удобрительной смеси по обеим сторонам бороздки делают неглубокую канавку и в нее заделывают удобрения. При поливах часть удобрений будет растворяться и питать растения.

Выращивание семян огурцов. По всем овощным культурам лучшие результаты получают при посеве свежими семенами, выращенными в прошлое лето. Исключение составляют овощные культуры из семейства тыквенных, особенно огурцы, — у них самая высокая энергия прорастания и всхожесть отмечается на третий год. Всхожесть сохраняется до 10 лет. При умелом ведении семеноводства свои семена всегда лучше. Но это дело хлопотное, особенно по тем культурам, сорта которых свободно взаимоопыляются (оплодотворяются). Чтобы этого не произошло, надо культивировать один сорт или, по крайней мере, семенной участок удалять от других сортов.

Для ускорения созревания плодов, оставленных на семенники, с растения удаляют все женские цветы с завязями. На мощных, здоровых растениях, своевременно прищипнутых над пятым-шестым листом, отбирают типичные для данного сорта плоды. С одного растения берут один-два самых лучших плода. Снимают семенники в начале созревания, дозаривают на подоконнике, оберегая от резких колебаний температуры. При сильном солнцепеке плоды надо затенять.

Время формирования семенников от отбора зеленцов на растениях и до съема их отмечают на деревянных этикетках или в специальной записной книжке. Семенникам может быть установлен порядковый номер. Если не представляется возможности обособить растения, на которых будут отбираться семенники, а на участке растет несколько сортов, то применяют изоляцию цветков, проводят искусственное опыление. Для этого за день до распускания мужские и женские бутоны изолируют, обернув ватой. Когда бутоны распускаются, вату снимают и искусственно оплодотворяют женские цветки пыльцой с двух-трех мужских цветков, сорванных с разных

растений. Более эффективно опыление утром, до 11 часов. После опыления женские цветки изолируют вновь. Изоляцию устраняют тогда, когда оплодотворенная завязь заметно тронется в рост. Так как на участке несколько сортов, то к плоду каждого сорта, оставленного на семена, необходимо привязать на плодоножку деревянную этикетку, где указывается название сорта, дата опыления и дата съема семенника с материнского растения.

Если в период созревания семенников стоит благоприятная для огурцов погода, то их оставляют на материнском растении до начала желтения плетей. А при ухудшении погоды и угрозе появления болезней и вредителей начавшие созревать семенники снимают и размещают на южных подоконниках. Дозаривают при температуре не выше 25° С (днем) и не ниже 18—15° С (ночью). Семенником, снятым с пожелтевших плетей, для дозаривания до полной биологической спелости в благоприятных условиях достаточно 10 дней, при худших условиях — 15—20 дней. Спелые семенники разрезают вдоль. Но с половинок плода семена берут по-разному: если их будет с избытком, то берут самые сильные семена — те, которые расположены со стороны плодоножки. А при недостатке семян используют все, что есть в семеннике. В этом случае отбор лучших семян проводят накануне посева. Выпускают семена вместе с мезгой с половинок плода с помощью скребка или чайной ложки, перемещающей в соответствующую по объему и форме стеклянную или эмалированную посуду. В течение трех-четырех суток в комнатных условиях происходит брожение — семена отделяются от мезги. Затем их тщательно отмывают и раскладывают для просушки на эмалированный поднос, неглубокие тарелки. Просушенные семена хранят в марлевых мешочках в сухом месте при температуре не ниже 15° С.

Выращивание патиссонов, кабачков и тыквы. Патиссоны в открытом грунте можно выращивать посевом семян, но это примерно на месяц сократит вегетационный период и продолжительность плодоношения. Патиссон более холодостоек, чем огурец, но заморозков он тоже не переносит. В наших условиях заморозки возможны даже в первой декаде июня, однако, имея полиэтиленовую пленку и крафт-бумагу для временного укрытия, самый ранний посев семенами допустимо провести 15—20 мая. Если высадить в эту пору 30-дневную рассаду, то урожай созреет на месяц раньше, формироваться будет в самых лучших климатических условиях и урожайность окажется выше.

При посеве семенами почва для гряд готовят сразу же после уборки предшественника (патиссоны нельзя размещать после культур его семейства). Растения требуют много света и тепла, свободного движения воздуха — гряды должны быть на открытом месте, желателен склон южной экспозиции. Почву готовят так же, как под

огурцы, но отношение к влажности почвы и воздуха у этих культур разное. Патиссоны надо поливать по бороздам или в лунки, листья при этом должны оставаться сухими (профилактика против болезней), тогда как огурцы надо поливать дождеванием, для них требуется высокая влажность воздуха.

Чтобы патиссоны имели оптимальную влагообеспеченность, их надо размещать на почвах с хорошим водным и воздушным режимом. Если такой почвы нет, ее надо создать путем внесения рыхлых органических удобрений — перегноя, компоста, нейтрального низинного торфа, смешанного с перегноем; органические, фосфорные и калийные (содержащие хлор) удобрения вносят при летней (в августе) или осенней вспашке. Но если это не сделано в предшествующем году, то вносят полную норму удобрений при весенней обработке почвы: органические под вспашку или вскапывание лопатой, минеральные — под боронование.

Подготовку семян проводят так же, как по культуре огурцов.

Площадь питания при посадке семян или рассады зависит от сорта, то есть от кустистости растения. Известный сорт Белый-13 имеет широкий куст, его размещают по 1 растению на 1 м². Новые интенсивные сорта и гибриды более компактные. Можно высаживать по два растения на 1 м². Как в бороздки, так и в лунки бросают по два семени на расстоянии 3—4 см друг от друга. Когда обозначится первый настоящий лист, слабейшее растение срезают малыми ножницами на уровне почвы. Глубина заделки семян в почву: на легких — 5—7 см, на тяжелых — 3—4 см. Посев проводят сухими, замоченными и пророщенными семенами. При сухих семенах увлажнение почвы должно быть умеренным (60—70% ППВ), но после посева почву слегка уплотняют, чтобы сомкнулись капилляры. При этом способе прорастание семян может затянуться (при неблагоприятной погоде), соответственно отодвинутся сроки формирования и созревания урожая.

Применяют посадку замоченными семенами. Замочить их можно в простой воде комнатной температуры. Но результат будет лучше, если замочить семена в растворе микроудобрений или в водной вытяжке золы (100 г вытяжки на 0,9 л воды). Высаживают замоченные и тщательно промытые семена в достаточно увлажненную почву (ППВ до 80%).

Еще больше ускорит рост и развитие растений посадка пророщенными семенами. Но температура почвы при этом не должна быть ниже 15° (влажность — 70—80% ППВ). Этот прием ускоряет созревание плодов дней на 15, предшествующий — на неделю.

Лучший способ выращивания патиссонов — через рассаду. Возраст рассады 15—30, а при плохой погоде — до 40 дней. Это позволяет снимать плоды на 20—30 дней раньше обычного и на такой же срок удлинить период плодоношения, уйти от ряда болезней и не-

которых вредителей (наиболее вредоносны паутинный клещик и тля). Удобно патиссоны выращивать на грядах. Их ширина должна быть такой, чтобы в случае заморозка или дождливой холодной погоды можно было укрыть растения полиэтиленовой пленкой стандартной ширины.

Уход за растениями патиссонов не сложен. Почву рыхлят после каждого полива или мульчируют ее в бороздках или лунках сразу после посадки семян или рассады. В качестве мульчирующего материала можно использовать перегной или торфяную крошку нейтральной реакции, толщина слоя мульчи 2—3 см, при размыве мульчи надо ее добавлять. Поливают в зависимости от потребности растений, а последнюю можно определить по влажности почвы и по состоянию листьев. Лучше поливать через день водой с температурой 16—20°. Если влажность воздуха выше 60%, то можно поливать через 2—3 дня. Норма полива зависит от водоудерживающей способности почвы и от возраста патиссонов: первое время достаточно стакана воды на 1 растение, а по ходу роста — до одного литра и даже больше. Под замульчированной почвой вода расходуется экономнее.

Прополка — наиболее трудоемкая работа на огороде. Когда весь агрокомплекс на высоком уровне, то прополки может не потребоваться. Но если сорняки появились, времени терять нельзя. Трудно бороться с многолетними сорняками, особенно с корневищными и корнеотпрысковыми. Недопустимо укоренение, разрастание их.

Стареющие желтые листья надо незамедлительно удалять, чтобы не допустить гнилостных процессов.

Подкормка растений не потребуется, если при зяблевой (предпосадочной) обработке почвы заложено достаточно требующихся удобрений. Если удобрения внесены еще локально, то без подкормок вполне можно обойтись. Но когда в почве недостаточно питательных веществ для формирования высокого урожая, растения в период активного роста и развития обязательно подкармливают. В комплексе подкормочных удобрений большую ценность представляют органические. Они содержат все питательные вещества (хотя и несбалансированные) и уравнивают излишки минеральных удобрений, обезвреживая их. Хорошие результаты дает подкормка растений раствором коровяка 1:10 с добавлением на ведро раствора 1 стакана золы и 30—50 г суперфосфата. Если нет коровяка, используют куриный помет (1:15) с теми же добавками золы и суперфосфата. Норма раствора — 0,5 л на растение. Почва должна быть влажной до подкормки. Через час после подкормки патиссоны надо полить подогретой водой — по 0,5 л под каждое растение. Подкармливают 2—3 раза через 7—10 дней.

Патиссоны являются перекрестноопыляемыми растениями, и для нормального завязывания плодов им необходимы насекомые-

опылители. Если их нет, то приходится опылять растения вручную: срывают мужской цветок-пустоцвет, отрывают венчик цветка и вставляют его в женский цветок-завязь.

Когда плоды достигнут в диаметре 5—7 см, их можно собирать для десертного использования и консервирования целых плодов. Для салатного и столового использования, а также консервирования дольками используют плоды размером 7—12 см. При нормальном росте и развитии плоды снимают с растений 2—3 раза в неделю. Плоды, достигшие потребительской спелости, должны быть немедленно сняты. При регулярном сборе плодов здоровые растения способны долго плодоносить — до заморозков и ненастья.

Семена патиссонов получают так же, как и семена огурцов: отбирают материнские растения, изолируют мужские и женские цветки, опыляют вручную, дозаривают плоды и т. д.

Выращивание кабачков в открытом грунте. По требовательности к окружающей среде у кабачков больше сходства с патиссонами, чем с огурцами: им требуется более высокая температура для нормального роста и развития (хотя они более холодостойки, чем огурцы), их можно реже поливать (но промачивание почвы должно быть более глубокое, соответствующее глубине залегания корней), они более светолюбивы. Но агротехника всех трех культур в основном совпадает.

Для всех основных растений, которые высаживают (семенами или рассадой) в лунки, обязательно кроме основного внесения давать удобрения локально. Под кабачки на каждое 10-литровое ведро крошечная порция перегноя или хорошего компоста добавляют 0,5 л золы, полстакана двойного суперфосфата и столько же (100 г) сернокислого аммония и калимагнезии. Перемешав эти компоненты, в каждую лунку высыпают 1 л смеси. Площадь питания кабачков $0,7 \times 0,7$ м, но если земли достаточно, а освещения маловато и сорт относится к ветвящемуся типу, то площадь питания увеличивают до $0,9 \times 0,9$ м. Лунки копают емкостью до 5 л. Высыпанную в лунки удобрительную смесь тщательно перемешивают с почвой.

Семена начинают готовить дней за 10—12 до посева, схема подготовки семян тоже общая. Семена заделывают в почву на глубину 3—4 см. До посадки семян почвосмесь в лунке должна быть обильно увлажнена, чтобы влага лунки сомкнулась с влагой подпахотного слоя почвы. Сразу же после посадки растения поливают, расходуя на каждое около 0,5 л воды. После этого поверхность почвы в лунке надо замульчировать перегноем или торфяной крошкой нейтральной реакции (слой — 2—3 см).

Обычно посев проводят 15—20 мая в прогретую почву. Рассадный способ выращивания кабачков позволяет все сроки сдвинуть дней на 20—30. Рассаду заглубляют в почву по семядольные листочки, работы проводят, как при посеве семенами.

При высокой культуре обработки почвы и работы с органическими удобрениями прополок и рыхлений не потребуется. В основном уход будет состоять из поливов почвы в лунках — по 2 л два-три раза в неделю. У ветвящихся сортов расправляют стебли, фиксируя их в нужном положении с помощью колышков. Плоды снимают без задержки на кусте сразу по достижении ими потребительской спелости. Прекращается период плодоношения с наступлением заморозков. Семена кабачков получают так же, как семена огурцов и патиссонов. Особое внимание следует уделять изоляции при опылении.

Выращивание тыквы. Это растение тоже теплолюбивое и требовательное к хорошему освещению, хотя может переносить понижения температуры до $10-12^{\circ}$ в течение нескольких суток.

Почва под тыкву должна быть хорошо удобрена при зяблевой и весенней подготовке. Обязательно локальное внесение смеси удобрений в лунки, желательны подкормки в период активного роста растений.

Плети тыквы могут разрастаться в стороны до двух метров и более, поэтому желательно размещать растения с южного и юго-западного края участка. Почва и даже почвенный слой земли должны быть рыхлыми, так как главный корень тыквы способен уходить в глубину до 3 м. Площадь питания составляет примерно $1,0 \times 1,5$ м. Посадку проводят семенами и рассадой в большие лунки (объем для полива около 3 л). В лунки кладут те же удобрения, что под кабачки, но в два раза больше. Глубина заделки семян на легких почвах 5—6 см, на более плотных 3—4 см. Рассаду высаживают по семядольные листочки.

У тыквы больше плодов формируется на боковых плетях, поэтому главный стебель *прищипывают* над третьим-четвертым листом. В период цветения сохраняют плодоносящие побеги, оставляя по 1—2 завязи. Верхушки плетей обрезают так, чтобы над завязями сохранилось 3—4 листа. Все бесплодные плети надо вырезать, не допуская непродуктивной траты питательных веществ на них. Цветки, которые появились поздно, тоже удаляют. Почву в лунках мульчируют перегноем или торфяной крошкой. Это помогает сократить поливы и обойтись без рыхлений. Плети надо расправлять так, чтобы они не мешали одна другой.

Если в лунки положена максимальная норма удобрений, то подкормки не проводят. При заметной нехватке питательных веществ растения подкармливают тем же составом удобрений, как и кабачки, но в каждую лунку раствора выливают в два раза больше (по 1 л). Через час после подкормки поливают — по 0,5—1,0 л на каждое. При недостатке основного удобрения проводят и некорневые подкормки смесью минеральных удобрений: сульфата аммония 30 г, калийной соли 15 (лучше взять сернокислый калий), суперфосфата

40 г на 10 л воды. Опрыскивают в сухую безветренную погоду утром или вечером.

Удаляя цветки с завязями, регулируют крупность плодов. Если на одном растении оставить одну-две оплодотворенные завязи, то вырастут самые крупные плоды (из возможных для данного сорта). Для усиления питания растений прищипливают к почве плети с плодами. Там, где плеть соприкасается с почвой, ее присыпают и часто поливают.

Созревание (спелость) плодов тыквы определяют по характерному блеску коры, звонкому звуку при ударе щелчком, по плотности коры. У тыквы потребительская и физиологическая спелость совпадают. Спелые плоды могут храниться до нового урожая.

Выращивание арбузов и дынь. Для открытого грунта лучшей является *грядковая культура* арбузов и дынь. Над грядкой удобно устраивать тоннели, которые позволяют укрыть растения в случае заморозков, непогоды. При наличии биотоплива гряду можно сделать утепленной (как и под огурцы), что позволит в более ранний срок начать сбор плодов, удлинить время плодоношения. Так как арбузы и дыни очень требовательны к свету и теплу, их размещают на хорошо освещаемой площадке, по возможности на склоне южной экспозиции. Площадь питания зависит от сорта. Наиболее скороспелые сорта арбузов *Харьковский* и *Стокса 647/649*, сорта дынь *Горьковская-310* и *Грибовская грунтовая*.

Расстояние между рядами арбуза выбирают около 1 м, дыни — около 70 см; по ряду между растениями — соответственно 80 и 50—70 см. Высаживают рассаду в борозды и в лунки. Локальные удобрения более эффективно используется при внесении в лунки, поэтому такой способ посадки распространен шире. Лунку копают такого объема, чтобы в нее можно было высыпать около двух литров удобрительной смеси, при этом оставляют такой же свободный объем для полива. Главные компоненты *удобрительной смеси* — дерновая земля, перегной, торфяная крошка. Их можно взять в равных количествах (или с преобладанием перегноя). На каждое ведро почвосмеси добавляют 1 стакан золы, по полстакана суперфосфата и сульфата аммония, по столовой ложке калимагнезии и сернокислого калия. Смесь надо тщательно перемешать. Когда в лунки внесена удобрительная смесь, на нее выливают 0,02%-ный раствор марганцовки — по 1 л в каждую лунку — это предупреждает бактериальные заболевания растений. Через час вливают дополнительно по 1 л воды в каждую лунку, перемешивают удобрительную смесь с верхним слоем почвы (1:1) и высаживают рассаду арбузов и дынь, заглубляя ее по семядольные листочки.

Стебель тыквенных у корневой шейки поражается грибами — шейковой гнилью. Этому способствует обильное увлажнение корневой шейки. Меньше проявляется шейковая гниль, если стебель как

бы окучен почвой на 5—10 см, а вокруг стебля, отступив на 10 см, сделано кольцо в почве объемом в 2 л для полива растений. На моих посадках увеличено содержание серы в той части смеси удобрений, которой присыпается шейка рассады: в 1 л золы я высыпала 5 чайных ложек молотой серы, перемешиваю их и добавляю на 1 ведро основной удобрительной смеси, которой присыпаю верхнюю часть корневой системы рассады, корневую шейку и около 5 см нижней части стебля; расход на каждое растение — 0,5 стакана смеси. Если замечаю по растениям, что концентрация растворимых удобрений велика, то 3—5 дней подряд провожу промывающие поливы, расходуя на каждое растение по 1—2 л воды.

Защитная присыпка почвосмеси с серой вокруг нижней (шейковой) части стебля позволяет иметь плоское дно лунки — в этом случае поверхность почвы легче замульчировать перегноем или торфяной крошкой.

Уход за арбузами и дынями сводится к следующим работам и приемам: поливам, подкормкам, прищипкам, опылению, расправке плетей и подвязке плодов.

До полного приживания растений *поливаю* их небольшими порциями, но каждый день. В дальнейшем поливаю через два-три дня по 2—3 л на растение. С начала созревания последних плодов норму и частоту полива сокращают, а когда до полного созревания последних плодов останется дней 15—20, полив прекращают совсем. От излишних осадков растения надо укрывать пленкой по дугам, наладив в торцах тоннелей вентиляцию.

При полном обеспечении основными удобрениями *подкормки* могут быть исключены. Но если в период активного роста они потребуются (что заметно по состоянию растений), то их следует чередовать: сначала коровяк (1:10) или куриный помет (1:15) с добавлением 1 стакана золы на 10-литровое ведро. Раствор должен побродить в закрытой емкости двое-трое суток, перед внесением его процедить через два слоя марли. Дней через 10 дают минеральную подкормку: 30 г сульфата аммония, 50 г суперфосфата, 20 г сернокислого калия на 1 ведро воды. Подкормки проводят в сухую погоду в вечерние часы; в благоприятную погоду, с относительной влажностью воздуха 60—70%, подкармливают утром. До подкормки почва должна быть умеренно влажной, норма подкормочного раствора первый раз 0,5 л, второй раз — до 1 л на 1 растение. Через час после подкормки растения надо поливать водой — по 0,5 л на лунку.

В начале цветения арбузов и дынь преобладают мужские цветки — пустоцветы. Временные поверхностные *подсушивания почвы* способствуют появлению женских цветков с завязью. Но цветки появляются после прищипки основной плети и боковых побегов. Первую прищипывают над 5—8-м листом, а боковые побеги — над 2—3-м листом выше завязи. Оставляют на кусте не более 3—5 за-

вязей, плоды из которых успеют созреть. Если правильно раскладывать плети, можно обойтись без подвязки, а если таковая требуется, то для этой цели можно использовать каркас над грядой.

Опыление (оплодотворение) женских завязей осуществляется пчелами, муравьями и другими насекомыми. Применяют средства, которые привлекают пчел: высевают или высаживают долго цветущие цветы-медоносы, опрыскивают цветки арбузов и дынь слабым раствором сахара. А если этих средств недостаточно, то опыление проводят вручную, как и в том случае, когда хотят получить чистосортные семена.

Меры защиты арбузов и дынь от болезней и сельскохозяйственных вредителей те же, что и для огурцов.

РАННИЕ ПОМИДОРЫ И ДРУГИЕ ОВОЩИ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

Время созревания урожая теплолюбивых культур и общая урожайность их находятся в зависимости от экспозиции участка, на котором они произрастают, плодородия почвы, уровня освещенности и т. д. Для помидоров больше других подходят участки, расположенные на южных, юго-западных или юго-восточных склонах с рыхлыми, хорошо прогреваемыми супесчаными высококультурными почвами и водопроницаемым подпочвенным слоем. На защищенных от северных (северо-восточных, северо-западных) ветров участках ровной местности с хорошими для помидоров почвами при соответствующей агротехнике можно выращивать высокие урожаи.

Лучшие предшественники помидоров — культуры, под которые вносят много органических удобрений (огурцы, капуста, лук, незасоренные многолетние травы, оборот пласта).

В комплексе агротехнических мероприятий, обеспечивающих получение высокого урожая ранних помидоров, ведущая роль принадлежит созданию *глубокого пахотного слоя* почвы. При углублении пахотного и разрыхлении подпахотного слоя почвы без выворачивания последнего на поверхность, но при обязательном одновременном внесении органических и минеральных удобрений создаются условия, соответствующие развитию корневой системы растений.

Если в почве осталось недостаточно *органических удобрений* от предшествующей культуры, их надо внести под зяблевую вспашку. Наиболее эффективны перегной и торфонавозный компост. Норма внесения зависит от содержания в почве органических веществ и гумуса, механического состава почвы. Минимальная норма — 0,4 т на 100 м², средняя — 0,6—0,8 т, по возможности до 1 т на 100 м².

Если условия не позволяют внести органические удобрения под зяблевую вспашку, они должны быть внесены весной при перепахке зяби.

Из *минеральных удобрений* только хлористый калий (для промывки от хлора) и фосфорные (они медленно растворяются и не вымываются) следует вносить под зяблевую вспашку, а на ранней зяби — под осеннюю культивацию — 50—70% полной нормы.

Р а с с а д а для открытого грунта должна быть крепкой, закаленной к действию ультрафиолетовых лучей, ветра, ненастной погоды, низких температур (в ночное время до —2° С).

В пленочной теплице, в отличие от зимней теплицы, создаются лучшие световые и температурные условия для закали рассады. В течение весны и лета она может быть использована для выращивания, кроме рассады помидоров, еще двух-трех овощных культур.

Конечно же можно выращивать рассаду и в других сооружениях с пленочным укрытием. В Горьковской и Кировской областях совхозы, занимающиеся культурой помидоров в открытом грунте, выращивают рассаду в весенних пленочных теплицах с калориферным обогревом.

Подробно о выращивании рассады написано в главе о культурах защищенного грунта. Здесь отмечу лишь некоторые моменты, представляющиеся важными. При выращивании рассады для приусадебного участка сеянцы следует два раза пикировать, а рассаду в открытый грунт с временным пленочным укрытием или без него переносить в возрасте до 75 дней с бутонами (и даже в начале цветения) на первой кисти. Эти растения через 50—60 дней после посадки на постоянное место могут дать первые красные плоды.

Закаленная рассада при посадке в открытый грунт безболезненно и быстро приживается, может переносить ненастную погоду и даже заморозки до —2° С.

Рассада перед посадкой в открытый грунт должна быть тщательно подготовлена. Если, например, в питательных кубиках или горшочках оказалось недостаточно питательных веществ и это начало проявляться на состоянии растений, то примерно за неделю до выборки рассаду надо *подкормить*. На ведро воды берут аммиачной селитры 10 г, суперфосфата 40 г, хлористого калия 80 г. Перед подкормкой почву поливают. Когда вода впитывается в почву, под каждое растение (равномерно вокруг него) выливают по 0,5 л раствора удобрений. Соотношение NPK для подкормки может быть иным, его устанавливают в зависимости от состояния растений: при слабом росте надо увеличить дозу аммиачной селитры, при чрезмерном — увеличить дозы фосфорных и калийных удобрений.

Дней за 12—15 до выборки рассады надо ограничить *полив* (особенно перерастающей рассады), но за сутки рассада должна быть обильно полита, чтобы грунт был насыщен водой до 95% ППВ

и растения во время посадки в открытый грунт находились в состоянии тургора.

Срок посадки является одним из важных факторов, влияющих на скороспелость. Надо ориентироваться на сроки, установленные агроправилами, но при этом иметь в виду прогноз погоды, возможное наступление холодной пасмурной (ненастной) погоды. Слабые заморозки (до -3°C) ночью при солнечной и теплой погоде днем менее опасны, чем затяжная холодная погода с дождями. В последнем случае с посадкой надо подождать или, по крайней мере, проводить ее в несколько сроков с интервалами в 3—5 дней. В ясную погоду, но с возможными заморозками ночью до -1 , -2 и даже -3°C , а тем более в пасмурную нехолодную погоду к посадке ранних помидоров можно приступить дней на 10—15 раньше: при благоприятных условиях урожай созреет на две-три недели скорее. Но чтобы не рисковать, в указанные ранние сроки можно засадить треть или половину площади ранних помидоров.

Если, скажем, во второй половине дня ожидается похолодание и ночью заморозок, то плантацию, где высажены помидоры, надо полить. Влажная почва лучше передает тепло из нижних слоев на поверхность, поэтому температура политой почвы устанавливается на $2-3^{\circ}\text{C}$ выше, чем сухой. Когда высаживают закаленную рассаду в обильно политую почву, то она способна переносить заморозки до -2°C .

Рассаду высаживают во влажную, но не пластичную почву. Недопустимо уплотнение почвы — это будет препятствовать проникновению воздуха к корням растений.

Для лучшей прогреваемости почвы и для того, чтобы раньше наступило плодоношение, помидоры высаживают на гребнях 70×25 , 70×35 см или же на грядах в два ряда с расстояниями между ними 65—70 см. Высаживают помидоры и среди кулис, которые также ускоряют плодоношение.

Схема и густота посадки, которые оказывают большое влияние на сроки плодоношения и урожай, зависят от сорта, системы формирования растений, плодородия почвы, других условий. Увеличивают густоту посадки скороспелых сортов. Однако даже штамбовые и детерминантные сорта нельзя высаживать ближе чем в 20 см друг от друга в одном ряду. Загущенные ряды растений надо располагать с юга на север, чтобы освещенность каждого из них была максимальной. При гребневой посадке каждое растение будет лучше освещено, если ряды (гребни) будут направлены с востока на запад. При квадратно-гнездовой посадке все растения по освещенности при любом направлении рядов находятся почти в одинаковом положении. Квадратно-гнездовую посадку чаще проводят по схеме 70×70 см, по два растения в гнезде. Применяют и ленточно-гнездовую посадку по схеме $(90+50) \times 70$ см.

При посадке рассаду заглубляют по семядольные листочки. Хорошее состояние семядольных листьев после посадки является показателем хорошего состояния растений. Но длинную рассаду заглубляют по первый настоящий лист.

При посадке в лунки сначала с помощью маркера размечают, где будут располагаться растения. На перекрестках пересекающихся линий копают лунки. Можно ограничиться одной продольной маркировкой. При этом рассаду в рядке надо разместить так часто, как позволяют лунки при самом плотном их расположении. Когда расстояние между центрами лунок не превышает 20 см, то почва с одной лунки пересыпается в другую. Поэтому, как правило, расположить рассаду в лунки ближе чем на 25 см друг от друга не представляется возможным.

Лунки надо копать глубокие — на 30—35 см, чтобы корневая система помидоров имела благоприятные условия для роста и развития. В каждую из них кладут 200—300 г смеси перегной, древесной золы и суперфосфата (примерно 9:3:1), вливают туда перебродивший раствор куриного помета (1:10) и 0,2%-ный раствор марганцовокислого калия. Все это перемешивают с почвой и высаживают горшочек (кубик) с рассадой (при безгоршечной рассадке — растение с комом почвы). Обязательное правило: надо успеть высадить рассаду в лунку, пока вода полностью не впиталась — тогда корни присосутся к почве.

Уход за растениями — наиболее ответственный период в первые две-три недели после посадки. Прежде всего необходимо обеспечить хорошую приживаемость растений. Для этого почва должна иметь оптимальную температуру (почву до посадки надо хорошо прогреть мульчированием) и оптимальное соотношение между влагой и воздухом в зоне корневой системы. В первые 7—10 дней недопустим недостаток влаги в почве (у растений желтеют семядольные и нижние листья, ослабляется тургор). Влажность почвы в первую декаду после посадки должна быть около 80% ППВ. Но в последующие 10—15 дней излишняя влажность вредна — она может привести к интенсивному росту вегетативной массы и подавлению развития генеративных органов на первых соцветиях. То же происходит и при избыточном азотном питании в первые 2—3 недели роста растений: нарушается пропорциональность в росте вегетативных органов и плодов.

Одновременно с умеренным нарастанием вегетативной массы должно идти активное формирование плодов на первых соцветиях. Для этого необходимо поддерживать оптимальную (невысокую) влажность почвы и своевременно вносить подкормки с правильным соотношением элементов питания. Вначале подкармливают растения калийно-фосфорными удобрениями. Первую подкормку дают через 10—15 дней после посадки. Начало подкормок зависит от

содержания питательных веществ в почве, но пока растения полностью не приживутся и не начнется активный процесс вегетирования, спешить с подкормкой не надо. Необходимо выяснить, что сдерживает приживаемость и последующий рост и развитие, и принять соответствующие меры.

В первую подкормку вносят на 1 сотку около 4 кг калийной соли и 2 кг суперфосфата. Глубина заделки удобрений в почву — 8—10 см. На почвах, бедных азотом, вместе с калийно-фосфорными удобрениями вносят и аммиачную селитру — до 2 кг на 100 м². Одновременно с этим помидоры поливают, расходуя по 2 л на одно растение.

Когда почва начнет уплотняться после полива, проводят *рыхление междурядий*. Первое рыхление — на глубину 10—12 см. На замульчированной перегноем или торфом поверхности почвенная корка после полива не образуется, поэтому междурядья рыхлят лишь в том случае, если нужно уничтожить сорную растительность.

Вторую подкормку проводят через 2—3 недели после первой. На 100 м² вносят по 3 кг аммиачной селитры и калийной соли с заделкой удобрений на глубину 6—8 см. После этой подкормки поливают более обильно, пропитывая влагой почву на всю глубину пахотного слоя. Когда корни растений проникли в междурядья, рыхления проводят на небольшую глубину — 6—8 см.

В третью подкормку обязательно наряду с калийными вносят фосфорные удобрения. Если в этот период необходим рост вегетативной массы, то вносят и аммиачную селитру.

По состоянию растений определяют, нужны ли некорневые подкормки. Они имеют особенно большое значение в период формирования соцветий и завязей. Но во время опыления увлажнять пыльники нельзя — влажная пыльца не высыпается. Подкормок может потребоваться более трех, но, когда надо прекратить рост вегетативной массы, азотные удобрения вносить нельзя. Фосфорные же удобрения способствуют ускорению созревания плодов. При каждой подкормке необходим *полив*, причем в период плодоношения обильный, при котором почва должна наполняться водой до 80%, а в сухую жаркую погоду до 90% ППВ. Поливать надо в утренние часы, желательно, чтобы влажность воздуха не поднималась выше 70%. В сухую жаркую погоду, когда влажность воздуха упадет ниже 50% и листья на помидорах начнут поникать, необходимо провести освежающий полив разбрызгиванием: если не было росы — поливать утром, если она была — на закате дня. В любом случае много воды тратить не надо.

Окучивание помидоров — общепринятый агроприем, но довольно часто без него вполне можно обойтись. Окучивание требуется, если почва легко уплотняется, плохо прогревается, если склады-

ваются неблагоприятные условия для развития корневой системы. Окучивают также при переувлажненности почвы и для поддержания растений средне- и высокорослых в вертикальном положении, если нет возможности подвязать их к колышкам. Не надо окучивать помидоры штамбовых и детерминантных низкорослых сортов, растущие на воздухопроницаемой почве с хорошими тепловыми свойствами.

Подвязка помидорных растений к колышкам или шпалерам имеет очень большое значение для ускорения созревания плодов, создания высокого урожая: растения лучше освещаются, прогреваются, развиваются в свойственном им положении (по закону гелеотропизма), они также меньше подвержены отрицательному действию ветра. Но для подвязки требуется много колышков, шпата, велики затраты труда.

Высокорослую рассаду надо подвязывать сразу же после посадки. Коренастые, толстостебельные растения среднерослых и умеренно высокорослых сортов можно не подвязывать до пасынкования. Затем, в процессе роста помидоров, подвязку два-три раза повторяют, подвязывают вновь — каждый раз под кисть.

Штамбовые и детерминантные сорта можно не подвязывать.

Пасынкование и чеканка помидоров позволяют управлять развитием растения: сроками плодоношения, величиной плодов, количеством урожая с каждого куста помидоров. Если на кусте оставить только первую кисть, то плоды созреют в самый ранний срок и будут наиболее крупные. Две кисти на одном стебле обусловят более раннее созревание плодов, чем две кисти на двух стеблях в одном кусте. Чем больше кистей на одном кусте, тем больше будет урожай, но плоды будут созревать все позже, они будут все мельче и менее выравненные.

Наибольшее количество ранних плодов дает первая кисть. При формировании куста в два стебля нельзя оставлять нижний побег-пасынок. Цветочная кисть на нижнем побеге (пасынке) образуется, как и на главном стебле, после 7—8-го листа, а это приведет к запаздыванию плодоношения. Если же оставить в качестве второго стебля верхний пасынок, вырастающий в пазухе листа непосредственно под первой цветочной кистью, то этот пасынок образует новую цветочную кисть после 1—2-го листа и дает раннее плодоношение.

Рост образовавшихся завязей (следовательно, и созревание плодов) можно ускорить. Для этого необходимо учитывать, в соответствии с местными условиями, на каком количестве соцветий успеют вызреть к определенному сроку плоды. В зависимости от этого следует оставлять необходимое число побегов и цветочных кистей, удалять лишние побеги — пасынки и прищипывать верхушки растений, но только не над самой кистью, а над листом или двумя лис-

тами выше последней кисти (эти листья обеспечивают питание ее завязей).

Мы рассматриваем культуру ранних помидоров. В этом случае на первое место выдвигается срок созревания плодов, а потом урожайность. Невозможно получить самый ранний и в то же время самый высокий урожай. Этими причинами обусловлен и предлагаемый набор приемов.

Пасынкование начинают через несколько дней после того, как растения приживутся. Не следует допускать перерастания пасынков. Их надо удалять при длине 3—4 см. Растение переносит пасынкование безболезненно, если пасынок «отвихивают», «вытирают» пальцем или отрезают малыми (маникюрными) ножницами. Проведение второго и третьего пасынкования еще более ускоряет начало созревания и повышает урожай плодов в ранние сроки. Поэтому через каждые 7—10 дней при появлении новых пасынков их снова удаляют.

Для получения наиболее высокого раннего урожая проводят трех-, четырехкратное пасынкование. Если в третьей и четвертой кистях (их редко оставляют) много цветков и последние 3—4 цветка очень отстают в росте от первых, их удаляют.

Пасынкование требует больших затрат труда. Но эти затраты в несколько раз окупаются прибавкой раннего и общего урожая плодов: каждое пасынкование дает дополнительно от 0,5 до 0,8 т плодов со 100 м² в ранние сроки. Особенно высока эффективность этой операции при выращивании скороспелых сортов.

Три тонны помидоров с каждой сотки (100 м²) — такова урожайность помидоров, которую я ежегодно, начиная с 1979 г., получаю по сортам Белый налив 241, Перемога-165, Талалихин-186, Тамбовский урожайный 340, Светанок, Горьковский-44. А сорт Де-Барао дает до 4500 кг!

Рассаду я выращиваю в квартире и парниках. Об этом подробно написано в главе о культурах защищенного грунта.

Высаживаю рассаду в открытый грунт — на гряды — в фазе бутонизации, время посадки — конец апреля — начало мая. Рост и развитие растений, от цветения до полной спелости, проходит в условиях открытого грунта. Сбор красных плодов начинаю в конце июня — начале июля, заканчивается сбор урожая раннеспелых и среднеспелых сортов (таких, как Перемога-165) в конце июля — первой половине августа.

На продолжительность вегетационного периода влияют многие факторы, и в первую очередь солнечная инсоляция.

В нашей зоне как никогда много лучистой энергии солнца послало на землю в 1988 году. Я знаю многих огородников, которые в этом году высаживали в открытый грунт 45-дневную рассаду 20—30 мая, а 10 июля снимали спелые плоды. Мои подопытные поми-

доры были посеяны осенью, перед замерзанием почвы. Почва с посевом оставалась уплотненной до 20 мая. Затем она была вскопана без оборота пласта, взрыхлена граблями. 5 июня у подзимних помидоров появился первый настоящий листок. К 30 июля из 25 плодов на одном кусте 5 было красных (спелых). От всходов (25 мая) до полного созревания плодов прошло 65 дней. Опытная площадка была расположена на солнцепеке. Солнечной освещенности сопутствует тепло. Этим двум факторам принадлежит решающая роль в деле выращивания раннего высокого урожая помидоров. В условиях открытого грунта этими факторами трудно управлять, но трудно еще не означает невозможно.

Для теплолюбивых овощных культур, подобрана специальная площадка, хорошо освещаемая и обогреваемая солнцем. Дощатая ограда с северной стороны обшита (на сезон выращивания) черным рубероидом. Поверхность почвы все время покрыта черной мульчей из перегноя или торфяной крошки, которая поглощает тепловые лучи, улучшает тепловой, водный и воздушный режимы почвы.

На этой специально утепленной для тепло- и светолюбивых культур площади организован культурооборот, исключающий размещение по неблагоприятному предшественнику.

Эти приемы позволяют в некоторой степени улучшить тепло- и светообеспеченность растений. Что касается всех остальных факторов, необходимых для их роста и развития, то они в полном объеме находятся в руках земледельца, поэтому, хотя погодные явления могут повлиять на сроки созревания урожая и на величину (уровень) его как в положительную, так и в отрицательную сторону, отклонения от запрограммированного сбора плодов не должны превышать 5—10% и в исключительных случаях — до 20%. Говорю об этом не понаслышке, а на основе собственного опыта.

Сорт играет большую роль в достижении раннего и высокого урожая. Больше, чем на другие сорта, я полагаюсь при любых погодных условиях на Белый налив 241. С ним работать удобнее, чем с другими.

В 1985 г. окончательно сформировался выведенный мной гибрид. Он урожайнее всех сортов и гибридов, которые я выращивал на своем опытном участке (до 40 кг с 1 м²), вкусовые качества отличные. Средний вес плода 200—250 г, форма округлая, слегка столбчатая, окраска интенсивно-красная, семенные камеры небольшие, их удельный вес по объему незначительный. Выращивать мой гибрид сложнее, чем Белый налив: у гибрида более мощная вегетативная масса, высота куста на 15—20 см больше. Я размещаю те и другие растения на гряде с различной площадью питания. Схема посадки рассады Белого налива: между рядками, расположенными с юга на север, — 35 см, в рядке между центрами лунок — 30 см. На каждой

рядке 4 рядка, ширина прохода — 50 см. На 100 м² размещается 1000 растений. Площадь питания гибрида 40×40 см, на 100 м² размещается 625 растений. Но урожайность с единицы площади у него выше, чем у Белого налива.

Наряду с ранними сортами я выращиваю среднеспелые (Розовый местный) и сорта с удлиненным периодом плодоношения и хорошими вкусовыми качествами как в свежем, так и в засоленном или маринованном виде. Лучшим из последних является сорт Де-Барао.

Агротехника сорта Белый налив.

Размещаются ранние помидоры после тепло- и светолубивых ранних культур: огурцов, патиссонов, кабачков и лука на севок. Эта площадка хорошо освещается и прогревается солнцем. После уборки предшественников почва подвергается обработке по системе зигби: при *рыхлении* верхнего слоя граблями на глубину 5 см провоцируется прорастание семян сорной растительности, вычесываются растительные остатки, уничтожаются проросшие сорняки. Когда сорняки вновь появляются на участке, вношу *минеральные удобрения*, при расчете доз которых руководствуюсь результатами анализа почвы. Рассеянные удобрения перемешиваю с почвой — граблями или боровами «зиг-заг», сцепленными в два следа, на конной тяге. Затем вношу *органические удобрения* — полуперепревший навоз из расчета 5 ц на 100 м² и немедленно запахиваю его. Почва рыхлая, поэтому навоз частично перемешивается с ней во время вспашки. Бороновать пашню на зиму не надо: неборонованная почва лучше промораживается (больше погибнет сельскохозяйственных вредителей, сорняков), лучше будет впитывать влагу дождей и тающего снега, быстрее поспеет весной. С осени заготавливаю почвенную смесь для выращивания рассады, в течение зимы промораживаю ее. С 18 по 30 января обрабатываю семена против грибковых, бактериальных и вирусных заболеваний и закаляю их на холодостойкость. С первого февраля и до третьей декады апреля выращиваю рассаду: сначала в квартире, а затем в парнике на биообогреве.

Подготовка к посадке и посадка. Как правило, к началу 3-й декады апреля почва поспевает для обработки. Начинаю с рыхления и выравнивания железными граблями. Выровненную почву покрываю черной полиэтиленовой пленкой. Почва быстро прогревается, сорная растительность (которая не погибла зимой от морозов) трогается в рост. Когда прорастающие сорняки достигнут фазы «белых ниточек», я уничтожаю проростки боронованием. Но накануне этой операции вношу легко растворяющиеся минеральные удобрения в дополнение к тем, которые были внесены при *зяблевой* обработке почвы, — нитроаммофоса — 30 г/м², сульфата аммония, калимагнезии и сернокислого калия — по 20 г/м². Чтобы равномерно рассеять эти удобрения, к каждому из них добавляю такое же количество песка и древесной золы. Затем провожу безотвальную

вспашку или вскапываю лопатой без оборота пласта на глубину 30 см. Вспаханную почву тщательно разбороновываю и маркирую участок.

До этого не менее чем за сутки готовлю настой куриного помета. При замачивании его достаточно трех ведер воды на одно ведро помета, при внесении в лунки под рассаду каждый литр настоя разбавляю тремя литрами воды. Затем, тоже заблаговременно, готовлю сыпучую удобрительную смесь для внесения в лунки при посадке рассады: на 10-литровое ведро просеянного свежего перегноя из парников добавляю 0,5 л золы от сжигания ботвы помидоров и картофеля, по полстакана двойного суперфосфата и нитроаммофоса и около 30—40 г калимагнезии (из-за магния). Все компоненты тщательно перемешиваю.

Рассада подготовлена к посадке: за неделю проведено очередное (третье) опрыскивание водным раствором обезжиренного молочного сахара (1:10), за двое суток до посадки — опрыскивание листьев и соцветий 0,1%-ным раствором борной кислоты. Обрат эффективен против вируса табачной мозаики, а полное обеспечение помидорных растений бором в фазах бутонизации и цветения исключает опадание бутонов и цветков. Чтобы не опала завязь, еще раз опрыскиваю растения раствором борной кислоты, когда они полностью приживутся на новом месте.

Накануне выборки рассады из парника обильно ее поливаю, чтобы все ткани растения были достаточно насыщены водой и листочки при посадке находились в состоянии тургора. К месту высадки рассады вода подается по шлангу самотеком из цистерны, где она прогревается на солнце до нужной температуры.

Лунки глубиной 30 см копаю на пересечении маркерных линий. В каждую лунку высыпаю 0,5 л удобрительной смеси, выливаю по 0,5 л раствора куриного помета, затем еще по 2 л воды. Когда вода в основном впитается, перемешиваю (рукой или деревянной лопаточкой) почву с удобрениями, стремясь, чтобы они смешались в равных количествах. В тестообразную массу высаживаю рассаду с большим комом парниковой земли (или с питательной почвосмесью из стаканчика, горшочка). Заглубление рассады в почву — по семядольные листочки. Через час провожу полив, расходуя по 1 л воды на каждое растение. Когда гряды из четырех рядков посажена, ставлю над ней дуги из толстой (8—10 мм) проволоки на расстоянии 60 см одна от другой (над каждым вторым рядком). Дуги между собой скрепляю синтетическим шнуром в 4 строчки — против каждого рядка (затем к этим шнурам будут подвязываться помидорные растения). На случай непогоды для каждой гряды имеется комплект материалов для укрытия: два слоя полиэтиленовой пленки и прокладка между ними — полотно из трех слоев крафт-бумаги. Если почва прогрета градусов до 15—20, то заморозки

до -10°C не страшны: гряду укрываю сначала полиэтиленовой пленкой, затем полотнищем из крафт-бумаги, а сверху — снова пленкой. Комплект для укрытия растений на грядах служит более 5 лет. Использую его только в необходимых случаях. Пленки и полотнища крафт-бумаги, аккуратно свернутые в трубки, хранятся в сухом месте.

Посадку рассады на постоянное место провожу в пасмурную погоду и при морозящем дожде — весь световой день; в солнечную погоду — утром с рассвета и до 8—9 часов, создавая тень над грядой; вечером — с 18 часов без притенения. Крепкую, коренастую рассаду не подвязываю до пасынкования. Она хорошо держится в вертикальном положении, переносит даже ветры и ветры с ливнями.

Пасынковать удобнее, когда растения подвязаны. Подвязываю помидоры к дугам, которые установлены над грядами, и шнурам, которыми скреплены дуги. Из-за непогоды, как это было в 1987 году, случается передерживать рассаду в парниках, при этом она теряет свою «коренастость», вытягивается. Такую рассаду подвязываю к колышкам в двух местах сразу же после посадки. При первом пасынковании эти растения подвязываю лентами к дугам и шнурам.

Уход за растениями помидоров на грядах. Первый прием ухода — *полив*. Вода по шлангу поступает из большой (3 м^3) цистерны самотеком. Температура воды, нагретой солнцем, почти всегда близка летом к оптимальной. Потребность в поливе определяю по влажности почвы и внешнему виду растений, учитываю также фазы роста. Емкость лунки, в которую высажены растения, — два литра, все лунки одинакового объема.

Излишнего увлажнения почвы не допускаю: при сильном дожде гряды покрываю пленкой, причем торцы тоннелей оставляю открытыми для вентиляции. Лишняя вода отводится по системе канавок (они проходят по дорожкам). После первого полива дно лунок мульчирую смесью перегноя и торфа (1:1) слоем в 3 см.

Как только растения приживутся на новом месте, опрыскиваю их 0,1%-ным раствором борной кислоты; помидоры в это время начинают цвести. Если в фазе цветения идут дожди, то гряды, на которых должно проходить опыление растений, покрываю пленкой, оставляя концы тоннелей открытыми. Бывает, что естественной вентиляции явно недостаточно. Для того чтобы нормально произошло опыление, подключаю электровентилятор. Если, наоборот, стоит сухая жаркая погода (свыше 30°C) и пыльца может стать стерильной, повышаю относительную влажность воздуха до 60% распыляя воду с подветренной стороны гряд.

Дней за 20—30 до созревания последних плодов провожу *корневую подкормку* помидорных растений через мульчирующий слой, на каждое ведро перегноя высыпаю 0,5 л золы и стакан двойного суперфосфата. За счет этой смеси довожу слой мульчи в лунках

до 5 см. Преобладание в почвенном растворе фосфора и калия над азотом и полное обеспечение растений микроэлементами ускоряет созревание плодов.

Проводить регулярные подкормки в течение всего периода вегетации мне не приходится: в моей почве много органического вещества, высока ее буферность, поэтому я, ничем не рискуя, вношу предельно высокие нормы удобрений как при подготовке почвы, так и при посадке (локально). Другое дело среднепоздние и поздние сорта с длинным периодом плодоношения — их подкармливаю обязательно.

Формирование растений и сбор урожая. От того, как и когда сформирован куст, зависит многое: количество плодов, их размеры, выравненность, сроки созревания, урожайность (по периодам и общая). Начинается формирование куста с *пасынкования*, когда первые, самые большие пасынки вырастут до 5 см. Слабо приросшие, они пока еще легко «вытираются» («вывихиваются») из пазухи листа.

Почти 90% растений я формирую в один стебель (лидер) с тремя соцветиями, около 10% (для продолжительного пользования свежими плодами) формирую в два стебля с пятью соцветиями: три соцветия на главном стебле и два (первая и вторая кисть) — на первом от почвы пасынке, сформированном во второй стебель.

По три кисти на главном и втором побегах отбираю так: в закономерном порядке растение выбрасывает первое соцветие, а затем второе; третье надо формировать на одном из пасынков. Самыми старшими, следовательно самыми крупными, являются нижние пасынки. Но у них появится соцветие не раньше 7—8-го листа. А если оставить пасынок под первой кистью, то на нем первое соцветие появится через один-два листа. На этом пасынке плоды сформируются значительно раньше, чем на нижнем пасынке. Именно поэтому в подавляющей части растений я формирую три соцветия на главном побеге, два первых соцветия на главном стебле и первое соцветие на пасынке из-под первой кисти. А для более продолжительного плодоношения на главном стебле оставляю три соцветия и на втором стебле — два соцветия. У основной массы ранних помидоров весь урожай спелых плодов снимаю за 30—35 дней; сбор плодов с растений с пятью соцветиями длится до 50 дней. Затем поступает много плодов от других сортов. Замыкающим в помидорном конвейере является сорт Де-Барао, свежие плоды которого можно сохранить до января.

Удаление ненужных пасынков провожу до тех пор, пока формируется урожай на последнем соцветии. Когда он определится, провожу чеканку — отрезаю у стеблей, побегов верхушки. Чтобы последние листья не усохли, срез делаю на 2 см выше последнего из оставленных листьев. При пасынковании оставляю возможно

большее количество листьев — рабочих органов, синтезирующих органическое вещество растений. Чем больше листьев, тем быстрее протекает рост и развитие растений (при условии обеспечения всеми факторами жизни). Но в то же время удаляю желтеющие листья, наблюдаю за растениями, при настораживающих явлениях выясняю причину и принимаю соответствующие меры.

Параллельно с пасынкованием продолжаю *подвязку* помидоров. Назначение первой подвязки — обеспечить вертикальное положение лидера и дополнительных стеблей. Вторую подвязку провожу тогда, когда растущие плоды с заметной силой тянут первую кисть к земле, а плодоножки у этой кисти становятся упруги и прочны. Эти кисти подвязываю лентами к дугам каркаса и к шнуру, которым дуги связаны между собой. Этот способ подвязки требует меньших затрат труда, чем подвязка к колышкам. Кроме того, облегчается нагрузка на растения.

Во время бутонизации каждого соцветия опрыскиваю растения 0,1%-ным раствором борной кислоты. Чтобы плоды в каждой кисти налились полнее, во второй половине их формирования провожу *некорневую подкормку* растений микроудобрениями — вытяжкой из золы.

В приемах ухода за помидорами особое место занимает *защита растений* от болезней и вредителей. Из болезней особенно опасна фитофтора, может резко снизить урожай и его качество макроспориоз. Для борьбы с этими болезнями применяются одни и те же средства защиты.

Растения, плодоносящие в июне и июле, почти всегда уходят от фитофторы. Пока они хорошо растут и развиваются, нормально протекает процесс созревания плодов, вероятность поражения макроспориозом также невелика. Растения среднеспелых и среднепоздних сортов (как и раннеспелых, если их плоды созревают в августе и сентябре) нуждаются в специальных мерах защиты от болезней.

Я никогда не пользуюсь сильными ядами. Здоровье растений зависит прежде всего от применяемой агротехники, которая должна включать элементы профилактики против болезней и вредителей. Во-вторых, защитить растения можно с помощью народных средств, не оказывающих вредного воздействия на человека. В-третьих, существуют слаботоксичные фунгициды и пестициды, которые эффективны при умелом их использовании.

В порядке профилактики против фитофторы опрыскиваю растения помидоров настоем чеснока: 200 г толченых зубков сутки настаиваю в 10 л воды, завязав посуду плотной парусиной, чтобы не улетучивались фитонциды. Затем настоем процеживаю через марлю, сложенную вдвое. Опрыскивание провожу через каждые 10—15 дней, начиная с последних чисел июля. Если появятся первые признаки поражения фитофторой отдельных листьев картофеля, немедленно

провожаю опрыскивание помидорных растений 1%-ным раствором бордоской жидкости — это средство малотоксично, но достаточно эффективно.

Среднепоздние сорта помидоров регулярно укрываю полиэтиленовой пленкой от излишних дождей и туманов, нередких уже со второй половины июля. На этой гряде помидорные растения никогда не были поражены фитофторозом.

На своем огороде (да и в этой книге) я уделяю помидорам больше внимания, чем другим растениям. Они заслуживают этого: хорошо оплачивают заботу отличным состоянием здоровья и высокой урожайностью замечательных плодов.

Де-Барао — лучший сорт помидоров. К такому выводу пришли многие овощеводы, испытывающие различные сорта помидоров в течение десятков лет. Это один из самых высокоурожайных сортов. Плоды высоких вкусовых качеств, пригодны для всех кушаний, которые только готовят из помидоров. По форме они напоминают куриное яйцо, вес плода от 50 до 100 граммов. Осеню зрелые плоды могут храниться при пониженной температуре (5—10 градусов тепла) до 30—60 дней. Зеленые плоды хорошо дозреваются.

Исключительные особенности сорта — большой урожай с малой площади за счет высокого роста; относительная теневыносливость и холодостойкость; слабая поражаемость болезнями, в том числе фитофторозом. Де-Барао хорошо растет и плодоносит в квартирных условиях — можно круглый год пользоваться свежими плодами.

Преуспевающие «помидорники» с многолетним опытом выращивают трех-, четырехметровые кусты, формируют их в один или два стебля и собирают с одного куста от 10 до 20 килограммов плодов.

Я собираю красных плодов Де-Барао до 45 килограммов с 1 м². Весь урожай поступает в период с 15 июля по 15 сентября. При заморозках растения укрываю полиэтиленовой пленкой. Способ укрытия — *тоннельный*, каркас делаю из кольев, соединенных проволокой или шнуром. Предельная высота растений после прищипки верхушек — 2 метра, колышки на 20 сантиметров выше растений (на колышки ложится пленка).

Рассаду размещаю в два ряда в шахматном порядке, расстояние между растениями около 70 см. Формирую кусты в три стебля.

Почвенная смесь как для выращивания рассады, так и для внесения в лунки открытого грунта требуется более питательная, чем обычно. Почвенная смесь для рассады состоит из двух частей перегноя (лучше из конского навоза) и одной части дерновой земли. К этой массе добавляю 10% песка и, в расчете на 10-литровое ведро, 0,5 литра древесной золы и полстакана двойного суперфосфата.

Почвенную смесь для рассады и почву, на которой буду выращи-

вать помидоры, готовлю в сентябре, чтобы как следует проморозить ее зимой.

Примерно с 25 января оттаиваю почвенную смесь, с 1 по 10 февраля обрабатываю семена и закаляю их на холодостойкость, затем провожу посев. Первую пикировку провожу в квартире, когда на сеянцах появится один-два настоящих листочка, вторую — в парнике с 1 по 5 апреля (у рассады в это время вырастают три-четыре настоящих листочка).

Со 2 по 10 мая высаживаю рассаду в открытый грунт. *Посадочные лунки* делаю большого объема — около 10 литров. В каждую из них насыпаю около 3 л питательной смеси (на ведро перегноя — 0,5 л древесной золы, полстакана суперфосфата, полстакана нитроаммофоса, 50 г калимагнезии), выливаю по 1 л водного настоя куриного помета (1:10), а когда он впитается — еще по 3 литра воды. Перемешав смесь с равным количеством почвы, высаживаю рассаду, заглубляя ее по семядольные листочки. Объем «блюдца» лунки после посадки не менее трех литров.

Примерно через час после посадки провожу полив — по 1,5—2 л воды в каждое «блюдце»; когда вода полностью впитается, мульчирую поверхность лунки перегноем или удобрениями опилками слоем 3—4 сантиметра.

Подвязываю высаженную рассаду к колышкам высотой до 70 см. По мере роста растений короткие колышки заменяю длинными, возвышающимися над поверхностью почвы на 2,2 метра. Первую подвязку растений к колышкам провожу за стебель под 5-м или 6-м листом, последующие (их много) — против кистей (под кисть за стебель). Пасынок подвязываю так, чтобы он рос параллельно лидеру. В случае заморозка на колышки накладываю крафт-бумагу, а поверх нее — пленку.

Почва покрыта толстым слоем (до 5 см) перегноя или опилок, рыхлений не требуется.

У растений большой запас корневой пищи, поэтому подкормок я не даю. Лишь для ускорения созревания плодов к перегною при последнем мульчировании добавляю на каждые 10 литров по 0,5 литра золы и по одному стакану двойного суперфосфата.

Поливаю в сухую погоду через день — по 3 литра в лунку. Если выпадают дожди, поливаю только при влажности почвы 50—60% ППВ. Начинаю снимать с растений красные плоды 10—15 июля и полностью заканчиваю сбор плодов к 15 сентября.

Помидоры сорта Де-Барао — прекрасны. Научиться управлять их урожаем — значит стать настоящим огородником.

В ы р а щ и в а н и е с е м я н п о м и д о р о в. Стремясь сохранить сортовую чистоту, сорта *размещают* на участке в отдалении друг от друга. Если такой возможности нет, то хотя бы десяток растений следует удалить, обеспечить при их возделывании самую

высокую агротехнику. Однако может случиться так, что на грядках в культурообороте несколько растений с типичными для сорта плодами окажутся более мощными, здоровыми, высокоурожайными. В этом случае надо отобрать плоды с этих растений.

Лучшими, как правило, бывают плоды на первой (иногда на второй) кисти. На одной из этих кистей самых лучших растений надо пометить плоды правильной формы, с типичными для сорта признаками и здоровые во всех отношениях. Я подвязываю на плодоножку лучших плодов яркие ленты в период бланжевой спелости. Плодов на семенники намечаю в два раза больше, чем их требуется. До съема семенников три-четыре раза проверяю состояние растений и плодов на них, при этом удаляю пасынки, мелкие завязи. В последнюю проверку провожу чеканку, с худших из помеченных растений снимаю ленты.

Если стоит хорошая погода, то снимаю семенники при полной спелости, но если в период созревания семенников установится ненастье, то приходится снимать меченые плоды бурыми.

Дозаривают плоды в сухом месте при температуре 20—22° С, разложив семенники в один-два слоя. Для полного созревания красных плодов достаточно 5—7 дней, бурых — до 15 дней; перезревание семян отрицательно сказывается на их посевных качествах. Созревшие семенники разрезают тонким ножом поперек плодов и чайной ложкой выбирают семена вместе с мезгой в стеклянную или эмалированную посуду. Чтобы семена полностью освободились от прилипшей к ним мезги, их выдерживают в собственном соку при температуре 20—22° С до тех пор, пока сок не посветлеет, а мезга не поднимется вверх. Недопустимо лишнее время держать семена в соку — они могут прорасти. Еще скорее прорастут семена, если к мезге добавлена вода.

Освободившиеся семена надо немедленно отмыть, проявляя максимум осторожности, чтобы вместе с мезгой не смыть ни единого семени. Просушивают семена на неглубоких тарелках, подносах, на фанере, стекле. Раскладывать надо по одному семени. Хорошо просушенные семена высыпают в мешочки и хранят в сухом месте при температуре не ниже 15° С.

При отборе семенников на материнских растениях для получения определенного количества семян руководствуются следующим соотношением: из 1 кг полноценных спелых плодов помидоров (в зависимости от сорта) можно получить 3—4 г семян. В 1 г около 250—300 шт. семян.

Огородники часто говорят, что свои семена лучше. Я в этом много раз убеждался, даже проводил специально опыты года три подряд. В чем же дело? Да в том, что семена, выращенные в неизвестных условиях, при неизвестной агротехнике и, может быть, при нерадивом отношении к делу, вряд ли дадут хорошее племя.

Выращивание баклажанов, перцев и физалиса. Пространно и подробно, в широком плане написано в этой книге о помидорах. Если баклажаны и перцы выращивать по той же агротехнике и технологии, какие применяют при выращивании высоких урожаев помидоров, то результаты будут неплохие. Для высоких урожаев нужны условия, полнее отвечающие требованиям растений.

Выращивание баклажанов. Этим растениям, в сравнении с помидорами, всего требуется больше: глубины рыхлой почвы, удобрений, площади питания, света и тепла, почвенной влаги. Почва должна быть рыхлой, плодородной, хорошо освещаемой и прогреваемой. При выборе предшественника баклажаны не размещают после пасленовых (и других культур, которые поражаются общими с ними болезнями и вредителями) и после культур, имеющих такие же, как баклажаны, требования к элементам питания.

У баклажанов медленно развиваются боковые корни, поэтому рассаду надо выращивать в горшочках или стаканчиках. Питательная смесь как в стаканчики, так и в лунки (при посадке рассады в открытый грунт) готовится так же, как и для помидоров; сроки посева и посадки — те же. Площадь питания может быть больше, до 60×50 см. Размещать растения надо на грядах, чтобы при необходимости их можно было укрыть от заморозков, непогоды. Глубина лунок до 40 см.

Рассаду баклажанов высаживают точно так же, как и помидоров. Полив проводится два-три раза в неделю, определяя потребность по почве, влажность которой должна быть 70—80% ППВ. На недостаток воздуха в почве баклажаны реагируют очень болезненно; поэтому почва постоянно должна быть рыхлой. Такое состояние ей обеспечит внесение в каждую лунку смеси (1:1) сыпучего перегноя и торфяной крошки (нейтральной реакции). Если это по каким-то причинам не сделано, а почва после дождя и полива уплотняется, то необходимо проводить ее рыхление.

Растения на хорошо заправленных удобрениями почвах не подкармливают, но следует помнить, что азот легко вымывается из почвы, а его аммиачные формы улетучиваются. Если внесены достаточные дозы органических удобрений, то азот почвы пополняется за счет минерализации навоза или компоста. Однако в отдельные периоды его может быть недостаточно, и в сухую жаркую погоду баклажаны могут заболеть вертициллезным увяданием. Подкормка азотом (30 г на 10 л воды) поможет уберечь растения от этой болезни. Некорневая подкормка микроэлементами в фазе бутонизации предотвращает опадение бутонов, цветков и завязи.

Подвязки и пасынкований баклажанов не требуется.

Плоды снимают в потребительской спелости: размер плода и его окраска должны быть характерны для сорта, кожица плода гладкая, эластичная, нежная, семена белые, сочные, раздавливаются между

пальцами. Нельзя передерживать плоды на растении — они грубеют.

В оптимальных условиях баклажаны могут дать урожай 3—5 ц со 100 м². В южных районах Горьковской области такая урожайность вполне достижима (требуется лишь труд, старание и опыт).

Агротехника и технология при выращивании перцев немногим отличается от таковых у помидоров. Главные отличительные особенности состоят в том, что они более требовательны к освещению (солнечной инсоляции) и теплу.

Перец — культура короткого дня. При оптимальном режиме освещения растения быстрее зацветают и дают более ранний урожай. Перец требователен к плодородию почвы: в расчете на каждый центнер будущего урожая надо внести около 50 г азота, 120—150 г фосфора и около 800 г калия. Такое количество удобрений требуется на почве среднего плодородия с хорошей водоудерживающей способностью (вместе с водой удержатся и растворенные в ней удобрения). Напомню, что водоудерживающая способность и буферность почвы зависят от количества органического вещества, гумуса.

Вегетационный период у перцев, как и у баклажанов, продолжительный — 90—130 дней, а период плодоношения длится больше двух месяцев. Понятно, что выращивать эти овощи надо через рассаду. Рассадный период у них тоже длинный — 60—70 дней и больше. Посев на рассаду надо проводить дней на 10 раньше, чем посев помидоров. Сладкие перцы не переносят похолоданий (острые более холодостойки). При падении температуры ниже 15° С растения надо укрывать полиэтиленовой пленкой — так, как это предлагалось для других культур. У одностебельных перцев делают прищипки над 5—8-м листом. Прищипнутые растения дают боковые побеги, увеличивают количество завязей. Урожайность перцев высокая — 5—7 кг с 1 м². Плоды снимают по мере наступления потребительской спелости.

Выращивание физалиса. Это растение редко встречается в нашей зоне. На юге его выращивают безрассадным способом — на любых почвах, за исключением очень кислых.

Растение из семейства пасленовых, однолетнее, самоопыляющееся. Цветки пазушные, одиночные. Плод — ягода, желтая, оранжевая, зеленая, фиолетовая или желто-фиолетовая; округлая, сплюснутая или несколько вытянутая по форме, различной величины (масса плода от 1 до 100 г). Семена мелкие, почковидные, многочисленные. Плоды физалиса скрыты в чехликах зеленого, желто-зеленого или оранжевого цвета. Поверхность плодов обычно клейкая, мякоть на вкус терпкая. Эти признаки отличают их от плодов помидоров.

Оптимальная температура для роста и развития 18—25° С.

При температуре 20—22° С всходы появляются через 7—8 дней после посева. Вегетационный период длится 100—130 дней. Растение выдерживает кратковременные заморозки до —2° С. Физалис очень отзывчив на удобрения, если они подобраны в соответствии с разновидностью и типом почвы.

Физалис выращивают по той же агротехнике, что и помидоры, но ни подвязывать, ни пасынковать их не надо. Плоды используют в незрелом виде. Способен перезимовывать семенами на поверхности почвы, а весной прорасти.

Сорта физалиса. *Грибовский-2046* (овощной), среднеранний. Чехлик и плоды желто-зеленые. Средняя масса плода 40—60 г. Плоды этого сорта маринуют, солят (70 г соли на 1 л воды) или добавляют при засолке огурцов, помидоров, капусты.

Земляничный (ягодный или изюмный) — раннеспелый сорт, вес плода около 10 г. Окраска чехликов и плодов яркая, янтарно-желтая, аромат земляники. Из плодов готовят варенье, цукаты, повидло, начинки для пирогов. В сушеном виде добавляют в фруктовый компот. Хороши из плодов этого сорта маринады. Этот сорт самосейкой (со своевременным прореживанием весной) может несколько лет подряд произрастать на одном месте.

Выращивание ранних многолетних культур. В нашей зоне продолжительность сезона для этой группы овощей в открытом грунте составляет около полугода. В сочетании с культурами защищенного грунта овощной конвейер почти замыкается.

Размещают многолетние овощные культуры на внесвооборотной площади участка или на выводном поле плодосмена. Почва должна быть хорошо окультурена и достаточно заправлена органическими и минеральными удобрениями.

Щавель. Это растение относится к семейству гречишных. При выращивании семенами возделывается как двулетнее и трехлетнее; размножают его и делением кустов. На одном месте щавель выращивают 3—4 года.

Щавель — растение раздельнополое, однодомное или двудомное, опыляется в основном при помощи ветра. Очень холодостоек, перезимовывает без утепления. Требуется плодородных почв, влаголюбив, теневынослив.

Выращивают два вида щавеля: кислый и диетический. Последний отличается скороспелостью, более эллипсоидными листьями, слабокислым вкусом и более высоким содержанием аскорбиновой кислоты.

Посев проводят рядами (однострочно) и лентами в две-три строчки. Локально вносить удобрения непроизводительно, хотя и возможно (в бороздки при однострочном посеве), подкормки тоже нежелательны, так как удобрения будут попадать на листья. Все удобрения надо вносить при зяблевой и предпосевной обработке

почвы. На второй, третий и четвертый годы жизни щавеля следует проводить подкормки ранней весной. Слабые подкормки (с низкой концентрацией растворов) проводят иногда после каждой срезки урожая.

При посеве расстояние между рядами должно быть таким, чтобы стандартной огородной мотыгой можно было рыхлить и пропалывать междурядья. Расстояние между растениями в рядке 10—15 см. Глубина заделки семян — 1,5—2 см. Посев проводят в возможно ранний срок, чтобы растения могли продуктивно пользоваться запасом влаги в почве и более активной солнечной радиацией, хотя в первый год жизни щавель значительного урожая листьев не дает.

Уход за посевами несложен: проводят регулярные поливы (когда нет дождей), рыхления, прополки. Если по внешнему виду растений заметно, что какого-то элемента питания недостаточно, после срезки листьев дают подкормку.

Убирают (срезают) листья щавеля тогда, когда его листовые пластинки достигают длины 18—20 см и полностью сформируются 5—6 листьев в гнезде.

На второй, третий и четвертый год жизни щавеля для получения самого раннего урожая гряды, занятые этой культурой, рано очищают от снега, укрывают черной пленкой, на ночь (при заморозках) накладывают маты или крафт-бумагу. Когда почва оттает, над грядами ставят проволочные каркасы и при необходимости укрывают пленкой. Полив проводят слегка подогретой на солнце водой (до 12—18° С).

Эти приемы ускоряют рост и развитие растений (начало сбора урожая) дней на 10—15. За сезон проводят от двух до четырех срезов листьев. Со 100 м² можно получить урожай около трех центнеров.

Ревень. Он относится к семейству гречишных. Растение многолетнее, травянистое, морозостойкое, однодомное, перекрестноопыляющееся, с двуполыми цветками, требовательное к влаге. Хорошо растет на почвах с глубоким пахотным горизонтом и низким стоянием грунтовых вод. При благоприятных условиях ревень может находиться на одном месте до десяти лет и давать хорошие урожаи. Обычно это растение культивируют на краю земельного участка.

Когда готовят гряду под ревень, *органические и минеральные удобрения* вносят в большом количестве, так как почва в течение ряда лет не будет подвергаться глубокой обработке. Полуперепревшего навоза требуется около одного ведра на 1 м², двойного суперфосфата — 100 г, калимагнезии, сульфата аммония и аммиачной селитры — по 50 г, древесной золы — один стакан. Первоначальную обработку почвы проводят на глубину 40—50 см. Навоз

укладывают на дно вспаханной или вскопанной борозды, минеральные удобрения и золу распределяют в верхней половине пахотного слоя.

Размножают ревень семенами весной и делением корневищ или кустов осенью (вегетативно можно размножать и весной). При вегетативном размножении от одного 3-летнего куста делением получают 10—15 растений. Площадь питания 70×100 и 100×100 см. Семена высевают в утепленную на зиму грядку.

Уход состоит из следующих операций: ранней весной прогревают почву и растения, при расстилании пленки необходима крайняя осторожность, т. к. можно прижечь растения; поливы начинают, когда влажность почвы опустится ниже 60% ППВ; чтобы не образовалась почвенная корка, ранней весной всю открытую почву мульчируют торфяной (немажущейся) крошкой или смесью торфяной крошки с просеянными древесными опилками. Внутри пласта рыхлое состояние почвы будут придавать внесенные в большом количестве органические удобрения, так что при правильной агротехнике рыхлений может не потребоваться. Так же решается вопрос и с прополкой. Сорную растительность надо начисто уничтожать в лето, предшествующее посеву или посадке ревеня. Если сорняки все же будут появляться, их необходимо немедленно уничтожать.

У ревеня в пищу используют утолщенные мясистые черешки листьев. Они содержат около 2% сахара, яблочную и лимонную кислоты, а также витамины и минеральные соли. Черешки надо убирать, когда они достигнут размера 10—22 мм и в них еще не накопилась вредная для человека шавелевая кислота. При уборке листья с черешками выламывают у самого основания. В первой половине июля сбор полноценной продукции заканчивается, растения готовят к перезимовке. Убирают все отжившие органы, гряды опрыскивают раствором водной вытяжки золы (подкормка микроудобрениями) и бордоской жидкостью. Разрыв во времени между опрыскиваниями — 10—15 дней. Почва должна быть умеренно влажной.

Хрен — многолетнее растение семейства капустных. Отличается морозостойкостью, хорошо себя чувствует на почве с устойчивой водообеспеченностью. Цветет, но не всегда дает семена. Растение корневищное, поэтому необходима такая агротехника, которая не ограничивает рост корневищ. Посадка возможна осенью, но обычно ее проводят весной черенками, заготовленными осенью при уборке урожая. Хрен выращивают вне севооборота, но на плодородной, глубоко рыхлой почве с большой влагоемкостью и невысоким стоянием грунтовых вод. Культуру на одном месте можно вести 3—4 года с ежегодной полной выкопкой урожая, заправкой удобрениями под глубокое (40—70 см) вскапывание и обработку почвы и весенней посадкой черенков.

Черенки толщиной 0,5—1,5 см и длиной 25—30 см (нижний конец срезан на конус) весной в течение двух-трех недель (до пробуждения почек на концах черенка) подращивают в опилках или песке, затем удаляют средние корешки-почки. Посадку проводят в пасмурную погоду или в вечернее время. Высаживают по схеме 70×25 или 60×30 см. Заделывают черенок на такую глубину, чтобы над верхним концом был слой почвы 4—6 см. Если пахотный слой недостаточно глубокий, то сажают черенки на гребни высотой 15—20 см. При недостаточной глубине пахотного слоя или гребня черенки высаживают слегка наклонно. Дальнейшие работы обычные: поливы, мульчирование (рыхление, прополки), мероприятия по защите растений. Урожай убирают в сентябре. Толстое основное корневище диаметром 4—5 см и более, а также боковые ответвления диаметром от 1,5 см и толще идут на переработку, ответвления диаметром 0,5—1,5 см заготавливают как посадочный материал. В пищу используют сочные, приятного вкуса корневища хрена, в которых содержится 100 мг% витамина С, 2,4% белка, около 10% углеводов, большое количество минеральных солей, фермент лизоцин, повышающий сопротивление организма инфекционным заболеваниям, а также фитонциды и другие биологически активные вещества.

Выращивание многолетних луков. Многолетних луков много — около десятка. Все они относятся к одному семейству луковых, у них много общего в биологии и в агротехнике.

Выращивание лука-батун. Это растение очень зимостойкое: с третьего года жизни способно переносить морозы 40—45° С. А вот в начале роста — в рассадной фазе — батун чувствителен даже к небольшому заморозку, поэтому в год посева до зимы должен хорошо укорениться. У лука-батун вместо луковичы небольшое утолщение нижней части стебля (диаметр 2—3 см). Листья такие же, как у лука-репки, но в первые два года жизни при первых срезах более жесткие и горькие. Зацветает и дает семена на второй год после посева. Этот лук размножают и вегетативно — делением куста. Таким путем можно раньше получить перо, но затрат труда будет больше, чем при посеве семенами. В открытом грунте перо батун — самая ранняя продукция, и этот овощ в ранние сроки содержит наибольшее количество витамина С.

Раннее и высокого качества перо батун можно получить на плодородной или средней по плодородию, но хорошо удобренной органическими и минеральными удобрениями почве. Как многолетнее растение его размещают за севооборотом и под вспашку вносят большую норму удобрений. Из органических лучшим является полуперепревший навоз или хороший компост. Почва должна быть тщательно очищена от сорной растительности. Семена набухают медленно, поэтому их замачивают в теплой (40° С) воде в течение

8 часов. *Посев* проводят ранней весной, когда почва хорошо увлажнена, а для утепления ее дней за 5—10 укрывают пленкой. Когда появятся всходы, пленку убирают в солнечные дни, вновь покрывая посевы ночью. Проводят посев и в летнее время — с середины июня и до конца первой половины июля. Но при летнем посеве потребуются частые поливы (если не будет дождей).

Размещение семян ленточное, в каждой ленте пять или три строчки, расстояние между строчками 25 или 20 см. В рядке семена или саженцы (при вегетативном размножении) размещают парами на расстоянии 6—8 см между ними (можно реже). Посев или посадку проводят в бороздки, дно которых можно удобрить (если при подготовке почвы не были внесены удобрения) раствором коровяка (1:8) или куриного помета (1:10) с добавлением на каждое ведро раствора по стакану золы, 30—50 г суперфосфата и 30 г калимагнезии. *Под удобрения* бороздки делают поглубже, чтобы после обильного полива, когда впитается вода, можно было перемешать удобрения с почвой (частью верхнего слоя, опущенного с гребешка в бороздку), заделав семена на 1,5—2 см. После этих операций глубина и ширина бороздок должны быть оптимальными по объему и форме для полива и мульчирования перегноем или торфяной крошкой (слой мульчи 2—3 см).

Лук-батун не переносит переувлажнения почвы. Органические удобрения, внесенные при основной обработке в почву, коровяк или куриный помет, внесенные в бороздки, перегной или торфяная крошка на поверхности почвы обуславливают рыхлость почвы — не требуется рыхлений. От сорной растительности почву необходимо очистить в лето, предшествующее посеву. При уходе за растениями потребуются умеренные поливы и защита от болезней и сельскохозяйственных вредителей.

Батун можно возделывать и как *однолетнюю культуру*. Но надо вести ее наряду с многолетней, потому что для первой нужен посадочный материал (луковички третьего года пользования). На одно лето батун размещают в севообороте (или в выводном поле севооборота) по самой ранней капусте сразу же после уборки ее. (в июне). В год посадки лук укоренится, на следующее лето два-три раза срезается перо, а окончательная уборка будет проведена вместе с луковицами (последние используют в пищу в качестве приправы).

При высокой культуре земледелия лук-батун на одном месте выращивают до 5 лет, срезая каждое лето листья (перо) 5—6 раз. После каждого среза качество пера улучшается. Последний срез — в сентябре. Если есть возможность проводить *подкормки*, то их делают ранней весной: раствор коровяка (1:10), стакан золы, по 30 г суперфосфата и калимагнезии. После среза пера подкармливают калийной селитрой (30 г на ведро), норма внесения — 1 л раствора на 1 м грядки.

Шнитт-лук, или *резанец*. Луковица ложная, имеет только открытые сочные чешуи; снаружи покрыта чешуями, окрашенными в фиолетово-красный цвет; сухие чешуи у основания желтые, с антоцианом. Каждая луковица на второй год и в последующем дает трехгранную сплошную цветочную стрелку. Очень зимостоек. Весной отрастает раньше всех овощных растений, даже раньше батуна; всходы переносят заморозки до минус 3—4° С. К условиям произрастания требования такие же, как у батуна.

Размножать можно любым способом: семенами, рассадой и делением куста. В основном размножают последним способом. В пищу используют мелкие, нежные листья трубчатой формы, которые срезают с ранней весны до поздней осени. Растет шнитт-лук плотными небольшими кустиками. Во время цветения он декоративен, выделяется яркими лилово-розовыми соцветиями, сильно привлекающими пчел обилием нектара.

Готовят почву под шнитт-лук и удобряют ее так же, как и под лук-батун. *Размещают* рядами по широким бороздкам (расстояние между рядами 25—30 см, в ряду между кустами 10—15 см). При общей с батунотехнике шнитт-лук, как более морозостойкое растение, высевают и под зиму. Второй срок посадки — в августе.

Этот лук можно выращивать *круглый год*, постоянно получая продукцию, в *летний период* за счет чередования сроков посева (соответственно и сроков срезания листа); *зимой* — отращивая лук в квартире в горшках, которые в нужном количестве хранятся под снегом на отведенном для этой цели месте. В августе — сентябре горшки заполняют до половины питательной почвенной смесью, обильно увлажняют ее и высаживают кусты с отрастающим пером. Делают и по-другому: в пустые горшки высаживают с комом земли луковички с пером. Накануне заморозков перо срезают, а луковички оставляют в горшках. Зимой их по очереди заносят в квартиру, отращивают перо и используют его в пищу как зелень и приправу. При правильной агротехнике перо в квартирных условиях отрастет через две недели. Исходя из этого срока и урожайности с одного горшка, нетрудно рассчитать, сколько горшков подготовить на зиму.

Листья *лук а-с л и з у н а* имеют повышенное содержание железа, поэтому его называют железистым. От других многолетних луков отличается вкусовыми качествами и формой листьев — они плоские. Рано весной листья быстро отрастают, внося разнообразие в ассортимент луковой зелени. Листья слизуна вкуснее, чем у всех других луков, но его горьковатая острота слабее и слегка ощущается запах чеснока. Листья мясистые, с овальными концами, длиной 15—25 см. Луковица укорочена, высота ее 2—3 см. Сочные чешуи белые. Размножают лук семенами или делением кустов. В кусте столько луковиц, сколько лучей у подземного стебля. Луковички

объединены, как зубки в головке чеснока. Размножают делением кустов, но можно выращивать посевом семян и рассадой. Требования к условиям произрастания — как у лука-батуна. В пищу в свежем виде используют листья. Эта зелень особенно полезна страдающим малокровием. Луковички используются как приправа.

Лук многоярусный — более морозостоек, чем батун. При оптимальных условиях может на одном месте произрастать до 5 лет и давать все годы хорошие урожаи. Листья трубчатые, как у репчатого лука. На второй год появляется полая стрелка, заканчивающаяся первым ярусом воздушных лукович, самых крупных и достигающих 10—20 г. Из центра первого яруса отходит продолжение стрелки длиной 10—15 см, которая заканчивается воздушными луковичами второго яруса, и т. д. Ярусов может быть до четырех. Воздушные луковичи нележки, их можно сохранить только в снегу.

Размножается многоярусный лук только вегетативным способом — воздушными или подземными луковичами и делением куста. Воздушные луковичи высаживают в августе — начале сентября. В защищенном грунте воздушные луковичи высаживают мостовым способом. Бульбочки (воздушные луковичи) обычно вызревают в начале августа, и так как они не имеют периода покоя, их можно высадить вновь сразу же после уборки (расстояние при посадке 25 см в обоих направлениях). Многоярусный лук выращивают и в однолетней культуре. В пищу используют все части растения. Возможен круглогодичный конвейер.

Выращивание зеленных овощных культур и их спутников. Эти культуры — а их около десятка — в большинстве своем холодоустойчивы, но могут хорошо произрастать и давать высокие урожаи не только в мае — июне, но и в июле — августе. Многие из них высевают в разные сроки и собирают урожаи с мая по сентябрь включительно. Почти все зеленные овощи можно выращивать через рассаду, полученную в защищенном грунте в любой запланированный срок. В этом случае первую партию продукции можно получить в открытом грунте в первой половине мая.

К зеленым культурам относятся салат, кресс-салат, укроп, листовая салатная горчица, пекинская капуста, шпинат, сельдерей, лук-перо, огуречная трава. Петрушку и укроп, а также сопутствующие зеленым культурам редис и летнюю редьку выращивают безрассадным способом. Овощи перечисленных культур будут высококачественными, если возделывание их проводится при высокой агротехнике. Главная роль принадлежит почве и удобрениям.

Зеленные культуры хорошо растут на рыхлых почвах, суглинистых (легких суглинках) и супесчаных. Если содержание гумуса небольшое, увеличивают дозы полуперепревшего навоза (до 10 кг на 1 м²) или хорошего компоста. Фосфорные и калийные удобрения

вносят в конце лета и осенью при зяблевой обработке почвы, азотные — при весенней предпосевной обработке почвы. Недостаток удобрений в период роста восполняют подкормками. Весной дают большие подкормки: раствор коровяка (1:10) или куриного помета (1:15) с добавлением золы (по 1 стакану на ведро) и необходимое количество минеральных удобрений — фосфорных, калийных, магниевых и азотных. Предшественники могут быть разные, но из других семейств, чтобы в почве не оказалось носителей болезней или сельскохозяйственных вредителей, могущих нанести вред данной культуре.

Размещение зеленных и сопутствующих культур может быть в разных местах: за севооборотом обособленно или в междурядьях других культур (например, поздней капусты), на обочинах гряд моркови и других культур, у которых ботва разрастается поздно. Зеленные культуры выращивают в основном с большой густотой — на расстоянии 15—25 см между строчками, а некоторые растения — сплошным посевом (укроп, петрушку, сельдерей, салат листовой и др.). Все культуры этой группы формируют урожай (зелень и корнеплоды) за сравнительно короткий период — 30—60 дней. Для круглогодичного конвейера зеленных и сопутствующих им овощей проводят ступенчатые посевы (ранневесенние, летние и осенние) с интервалами 7—15 дней; соответственно этому меняются сроки поступления урожая. Время посева в конвейере рассчитывают заранее.

Среди зеленных культур главное место принадлежит салату. Из салатных растений наибольшее распространение получил салат латук, имеющий 5 разновидностей: *листовой, срывной, кочанный, ромен* и *спаржевый*. Последние годы заметно распространяется выгонный салатный сорт шкория — витлук, образующий нежные листья, сомкнутые в рыхлый, удлиненный кочан.

Салат листовой — однолетнее растение, в Волго-Вятской зоне выращивается в небольших объемах. Он очень требователен к свету, является растением длинного дня, холодоустойчивый, при похолоданиях продолжает расти, пока температура не падает ниже +4° С, выдерживает заморозки до -6° С.

При длительном похолодании рано формирует и выбрасывает цветоносный стебель, рост сочных листьев прекращается. Молодые растения образуют розетку листьев яйцевидной или обратно-яйцевидной формы. Салат отличается высокой требовательностью к плодородию почвы и устойчивому увлажнению ее на оптимальном уровне. Вегетационный период у сортов этой разновидности короткий. Сорт *Московский парниковый*, предназначенный для открытого и защищенного грунта, среднераннего срока созревания, имеет вегетационный период 45—55 дней. У раннеспелых сортов вегетационный период еще короче. Салат листовой лучше растет и раз-

живается на рыхлых почвах с нейтральной или слабокислой реакцией. Под эту культуру вносят, кроме органических удобрений, аммиачную селитру, суперфосфат и калийные удобрения. При внесении золы норму калийных удобрений уменьшают.

Для получения наиболее раннего урожая проводят *подзимние посевы*, укрывая их ранней весной синтетической пленкой. Уход за растениями обычный: поливы, рыхления, прополки, подкормки. При высокой агротехнике обязательны только поливы.

К уборке приступают в фазе начала стеблевания растений. Убирают салат листовой с корнями в пасмурную погоду или в утренние и вечерние часы. За 3—5 часов до уборки растения следует полить (они меньше будут увядать).

Салат кочанный — наиболее урожайная разновидность салата. Размещают его на плодородной части участка, поближе к теплицам и парникам, там, где можно регулярно проводить поливы. При *весенней культуре* салат успевает сформировать хороший урожай до летней посадки цветной капусты, репы; при *осенней культуре* — после ранней цветной капусты. Положительно скажется на урожайности салата внесение хорошего органического удобрения под предшественника. Салат высевают несколько раз за сезон, начиная с самой ранней весны. Под зиму посев проводят в ноябре, семена заглубляют в почву на 2 см. Выращивание *рассады* начинают с 10—15 марта. Высаживают рассаду в возрасте 30—40 дней. Перед высадкой в открытый грунт ее закамливают в течение 7—10 дней (приучают к внешним климатическим условиям). Уход за растениями состоит из регулярных поливов, рыхлений (если почва уплотняется), прополки. Растение в каждой фазе должно быть обеспечено всеми элементами питания. Их следует внести с удобрениями при зяблевой и предпосевной обработке почвы. При высокой буферности почвы удобрения можно внести по максимальной норме — тогда подкормок не потребуется. Если подкормка необходима, то ее дают сразу же после приживания рассады, а последующие — через две-три недели. При регулярных анализах почвы по их результатам определяют, какие удобрения и в каком количестве надо дать в подкормках.

Для формирования кочана требуется температура днем 12—16° С, ночью около 10° С. Когда сформируются первые плотные кочаны, начинают уборку салата. Его срезают с розеткой листьев.

Продукция может храниться, но недолго и при низкой температуре.

Салат ромен образует крупные, рыхлые, удлиненно-овальные кочаны массой до 300 г. Очень отзывчив на удобрения. Вегетационный период длинный: от появления всходов до формирования кочанов потребительской спелости проходит от 75 до 98 дней. *Рассадный способ* выращивания позволяет более продуктивно ис-

пользовать открытый грунт. Рассаду выращивают в защищенном грунте, чаще — в парниках на биотопливе. Наибольший интерес вызывает сорт *Парижский зеленый*. Он холодостоек, а в условиях жаркого лета проявляет жаростойкость. Кочаны рыхлые, крупные, масса 200—300 г. Листья длиной 19—27 см, шириной 8—13 см, зеленой окраски с разными оттенками, хрустящие, сочные, сладкие. Розетка крупная, диаметром 32—39 см. Рассаду для открытого грунта начинают выращивать с конца марта. Рассаду высаживают в открытый грунт дней на пять раньше ранней белокочанной капусты. Наиболее раннюю продукцию в открытом грунте можно вырастить на утепленных грядках. Высаживают рассаду на расстоянии 32 см между рядами и 25—35 см в ряду. Если нет или недостаточно места для выращивания рассады в защищенном грунте, то ромен выращивают *семенами* рядовым способом с расстоянием между рядами 35—45 см в ряду. Если в бороздку ряда семена высыпают, а не раскладывают, то при полных всходах в фазе первого настоящего листа проводят прореживание, оставляя растения в ряду на расстоянии 30—40 см друг от друга (при двукратном прореживании — на расстоянии 15—20 см). Уход осуществляется так же, как за растениями кочанного салата.

Осенью эту культуру можно выращивать в освободившихся парниках, УРП и на утепленных грядках. С наступлением холодов растения укрывают. Когда рост в открытом грунте приостанавливается из-за низкой температуры и возможны значительные заморозки, обильно поливают и с комом земли на корнях переносят с открытого грунта в теплицу или хранилище, где при температуре 5° С они сохраняются 2—2,5 месяца.

Салат ромен используют в пищу только в свежем виде.

Цикорий салатный (витлуф) — двулетнее растение. В первый год жизни образует розетку крупных темно-зеленых листьев обратнояйцевидной формы и корнеплоды, из которых зимой выгоняются кочанчики (как перо из лука-репки), используемые в пищу. *Выгонка кочанчиков* происходит без доступа света при температуре 10—15° С в первую половину выгонки и 15—18° С во вторую. Общая продолжительность выгонки кочанчиков 25—30 дней. На второй год растение формирует ветвистый стебель высотой 1,5 м. Соцветия собраны в корзинки, цветки голубые, плод — коричневая семянка с едва заметной коронкой.

Если корнеплоды на зиму не убирать, то витлуф будет вести себя как многолетнее растение. Обычно на зиму убирают все корнеплоды, лучшие отбирают на семенники, а выровненные, диаметром 3—5 см, длиной примерно 15 см, используют на выгонку кочанчиков. Последние хранят (до раскладки на выгонку) в полиэтиленовых мешках при температуре от 0° до +1° С. Семенники хранят в песке при той же температуре.

Витлуф — растение холодостойкое: корнеплоды перезимовывают в почве даже при сильных морозах. Он может мириться и с плохими условиями произрастания, но почва на глубине не менее 20 см должна быть устойчиво рыхлой и водопроницаемой, так как это растение не переносит переувлажнения. Нельзя вносить органические удобрения в год посева (как и под морковь).

В открытом грунте выращивают посевом семян или через рассаду; корнеплоды убирают поздно осенью, но до устойчивого промерзания почвы. Желательно, чтобы корнеплоды не были загрязнены.

Огуречная трава, или огуречник, возделывают как медонос (он декоративен), овощное и лекарственное растение. Он имеет стержневой корень с многочисленными ответвлениями, мясистые стебель и листья. Листья покрыты волосками, цветки голубые, относительно крупные, опыляются пчелами. Растение легко размножается самосевом, дает раннюю богатую витаминами зелень.

Огуречник предпочитает легкую перегнойную почву на солнечном участке. Семена высевают под зиму или очень ранней весной. Между рядами оставляют 20—30 см, в рядах между растениями — 15—20 см, глубина заделки семян — 1,5—2 см. Уход обычный. Если азота в почве недостаточно, подкармливают аммиачной селитрой после уборки урожая.

У огуречной травы ценные свойства: она относительно засухоустойчива и холодостойка. Ее выращивать несложно. Листья собирают до формирования у растений цветочного стебля — через 15—20 дней после появления всходов. Наиболее нежные молодые растения убирают целиком. Листья содержат аскорбиновую кислоту (витамин С) и каротин (провитамин А).

Горчица листовая — однолетнее растение с коротким периодом роста. От всходов до формирования большой розетки листьев, используемых в пищу, проходит 25—30 дней. При высокой температуре продуктивный период заканчивается рано, появляются цветonoсные побеги, и листья становятся непригодными в пищу. Из этого следует, что горчицу листовую нельзя размещать на солнце и необходимо обеспечивать нормальную влажность почвы и воздуха. Чтобы отодвинуть образование цветonoсных побегов, надо сократить световой день до 12—14 часов (набрасывая на каркасы над грядками черный материал, крафт-бумагу, окрашенную в черный цвет, толь), поддерживать нормальную влажность почвы и воздуха. Листовая горчица не требовательна к почве, но кислых почв не переносит. Влагообеспечение должно быть устойчивое. Лучшими предшественниками могут быть луковые, пасленовые, тыквенные; нельзя размещать горчицу после капустных. Почву готовят по системе зяби и вносят удобрения: перегной или рыхлый компост, суперфосфат и хлористый калий; при предпосевной обработке почвы — сульфат аммония или нитроаммофос.

Семена этой культуры способны прорасти при температуре до $+2^{\circ}\text{C}$, поэтому первый посев проводят в самый ранний срок. На тяжелых почвах горчицу сеют на грядах. Расстояние между рядами 30—35 см, в ряду (после прореживания) — 6—8 см. Уход состоит из поливов, рыхлений и прополок, защиты от крестоцветных блошек (опыливание табачной пылью и золой). Убирают горчицу листовую в фазе розетки листьев (до формирования стебля). Растения выдергивают с корнями, аккуратно устанавливают в неглубокие ящики и затеняют.

Листья этой культуры содержат каротин, рутин, витамин В₁, В₂, РР, соли кальция и железа, особенно много витамина С.

Капуста пекинская — однолетнее растение. Вегетационный период относительно короткий — 48—55 дней. Выращивают посевом семян и через рассаду (ее возраст должен быть 25—30 дней). Это растение выгоднее, чем салаты, выращивать в защищенном грунте. Но капуста пекинская холодостойка и светолюбива, поэтому ею занимают большие площади в открытом грунте. Эта культура безболезненно переносит неполное освещение не более трех-четырех часов в течение светового дня (если она размещена у забора с западной стороны). Оптимальная температура для роста и развития 15—22° С. Листья, годные в пищу, имеют длину 30—60 см, они собраны в розетку диаметром 30—50 см. В пределах вида имеются листовые полуоткрытые (с открытой вершиной) и кочанные формы.

У нас районирован один сорт — *Хибинская*, полукочанной формы. Этот сорт выращивают в открытом и защищенном грунте. Сорт урожайный, очень скороспелый — полную розетку в открытом грунте формирует за 40—50 дней, а кочан — за 50—60 дней.

Лучшими предшественниками для пекинской капусты являются луковые, бобовые, огурцы, помидоры, нельзя размещать после капустных. На кислых почвах капустные поражаются килой. Размещать капусту следует на почвах нейтральной реакции. Удобрения, зяблевая и предпосевная обработка почвы — обычные. Но все должно быть сделано своевременно, чтобы ранневесенний и подзимний посев провести в лучшие сроки. Посев в открытый грунт проводят в два-три срока. Первый срок — самый ранний, какой возможен по состоянию спелости почвы, второй — через 15—20 дней. Когда температура воздуха выше 25° С и температура почвы высокая, растущая капуста преждевременно выбрасывает цветочный стебель, рост листьев замедляется — они не достигают нормального размера, формирование кочанов постепенно приостанавливается. Поэтому третий раз посев проводят в конце июля — начале августа. Чтобы обеспечить очень раннее получение продукции весной, посев проводят под зиму.

При посеве или посадке между рядами оставляют 45—60 см,

в рядках между растениями — 20—30 см. Глубина заделки семян в почву около 1 см, заглубление рассады — по семядольные листочки. *Приемы ухода* обычные. Поливы требуются регулярно, но переувлажнения это растение не переносит, т. е. почва должна быть водопроницаемой и рыхлой. Засорение посевов недопустимо, особенно сорняками из семейства крестоцветных. Блошек отпугивают табачной пылью и золой, а белянок и совок — полынным настоем.

У молодых растений капусты пекинской листья содержат белок, углеводы, пектиновые и азотистые вещества, каротин, витамин В₁, В₂, РР, С, лимонную кислоту.

Ш п и н а т — однолетнее растение высотой 30—60 см, двудомное. Мужские особи менее облиственны, раньше цветут; женские — более урожайны. Листья по форме округлые, выемчатые и перистолопастные.

Растения шпината холодостойки, при обеспечении всеми факторами жизни скороспелы и урожайны, но требуют плодородных почв и хорошей агротехники, устойчивого водообеспечения. В условиях длинного светового дня, в сухую и жаркую погоду шпинат теряет товарные качества, образуя цветоносные побеги. Чтобы не допустить этого, надо сроки посева рассчитывать так, чтобы товарную продукцию растения создавали не в жаркое время лета, а световой день сокращать затемнением. Семена шпината прорастают при 4° С. Благоприятная температура для его роста 15° С, но он переносит заморозки до -6° С.

Размещают шпинат на плодородной или хорошо удобренной почве. Перегной или хороший компост (по 3—4 кг на 1 м²), двойной суперфосфат и калийные удобрения вносят под зяблевую вспашку или вскопку, азотные удобрения — весной. Для применения затенения делают гряды с каркасами. *Первый посев* проводят в самый ранний срок; *второй и третий* — через 20—30 дней после первого и второго соответственно. *Последний срок* посева — август, т. е. растения до морозов должны сформировать небольшую розетку и укорениться, что поможет им хорошо перезимовать и дать весной самую раннюю продукцию. *Под зиму* шпинат сеют в ноябре, выбирая такое время, чтобы семена до устойчивого замерзания почвы не проросли. При подзимнем посеве урожай весной созреет дней на 10 раньше, чем при самом раннем весеннем.

Семена высевают ленточным или рядовым способом. Площадь питания должна позволять растениям сформировать нормальную розетку (25×35 см). *Уход* должен быть направлен на то, чтобы растения были обеспечены водой, светом, воздухом, защищены от неблагоприятных условий, а также от возбудителей болезней.

Убирают шпинат при оформившейся розетке из 5—6 хорошо развитых листьев (у единичных растений появляются небольшие побеги). Собирают урожай рано утром (в ясную погоду), при пас-

мурной погоде уборку можно проводить и днем. Растения выдергивают из земли, отряхивают, удаляют желтеющие листья и укладывают в ящики корнями вниз. Если во время уборки почва избыточно увлажнена, шпинат срезают ниже листьев, оставляя корни в почве. Листья шпината могут хорошо храниться 5—7 дней при температуре 1° С и относительной влажности воздуха 95%, при температуре минус 1—2° С их, как и кочаны, можно хранить до трех месяцев.

Шпинат ценится за высокое содержание в его розеточных листьях белков, витаминов С, В₁, В₂, РР, Е, А, К, D, фолиевой и пантотеновой кислот, солей калия, кальция, железа, фосфора.

П а с т е р н а к — двулетнее, очень холодостойкое растение. В первый год пастернак образует мясистый корнеплод округло-сплюснутой или конусовидной формы. Окраска кожуры желтая или желтовато-бурая, окраска мякоти — белая. Его семена начинают прорастать при 2°—3° С, всходы переносят температуру до 5° С, а взрослые растения выдерживают заморозки до -10° С. При достаточном укрытии снегом пастернак благополучно перезимовывает в открытом грунте и весной продолжает вегетировать. Лучшие температурные условия для его роста и развития 15—20° С, вегетационный период продолжительный — 100—180 дней, на второй год жизни растение цветет и образует семена. Требователен к влаге.

У нас культивируют четыре сорта: *Круглый* (назван так по форме корнеплода) — раннеспелый, требует плодородных, но не обязательно глубоких почв. Хорошо растет на поймах, торфяниках. Из среднеранних широко распространен *Лучший из всех* (с корнеплодом конической формы), среднеспелых — *Герксейский* (с конусовидным длинным корнеплодом). Для всех названных сортов требуется плодородная почва, а для последнего она должна быть и с глубоким пахотным горизонтом, постоянно рыхлым на всю глубину.

Лучшие предшественники под эту культуру — луковые, тыквенные (огурцы), капуста, картофель. В севообороте эту культуру размещают в одном поле с сельдерейными (морковью, сельдереем и др.). Под пастернак (и другие корнеплодные) нельзя вносить *навозные удобрения* в год посева, посадки — растения начинают ветвиться, формировать уродливые корнеплоды. *Минеральные удобрения* вносят при зяблевой обработке почвы (фосфорные и калийные) и во время предпосевной обработки почвы (азотные): на 5 м² 300 г суперфосфата, 250 г хлористого калия, 200 г аммиачной селитры. Как источник микроудобрений используют печную золу — по 2,5 стакана на 5 м². Если посев проводится рядами по бороздкам, то удобрения можно вносить локально, на дно бороздок, и сверху присыпать почвой.

Глубина заделки семян 2—3 см. Ряды располагают на 35—45 см

друг от друга; при ленточном посеве расстояние между строчками составляет 20 см, а между лентами 50—60 см, в ленты закладывают по две-три строчки (как удобнее для ухода).

Убирают корнеплоды пастернака до заморозков. Листья срезают на уровне головки, но не повреждая корнеплода. Корнеплоды, предназначенные для весеннего и летнего потребления, могут зимовать в почве, их качество будет лучше.

По содержанию легкоусвояемых углеводов и других питательных веществ в корнеплодах пастернака занимает одно из первых мест среди овощных культур. Он содержит 17—20% сухого вещества, в том числе 8—12% сахара, крахмала, белков, клетчатки; богат солями кальция, калия, железа, фосфора и др.; содержит витамины С, В₁, В₂.

Петрушка — двулетнее ароматическое (пряное) растение, известно две разновидности — листовая и корневая; листовая петрушка подразделяется на обыкновенную и кудрявую. В первый год растения образуют корнеплод с прикорневой розеткой листьев, на второй формирует репродуктивные органы, заканчивающиеся соцветиями — сложными зонтиками. Цветки обоеполые, иногда только женские. Растения перекрестноопыляющиеся. Листья дважды- или триждыперистые, зеленые, блестящие, на длинных черешках. В розетке петрушки от 15 до 40 листьев. Форма корнеплода веретенообразная или конусообразная, сильно изменяется в зависимости от структуры почвы и насыщения ее навозным удобрением. Окраска корнеплода желто-белая, мякоть белая.

Петрушка — холодостойкое растение, семена прорастают при температуре 2—3° С. Всходы появляются на 15—20-й день, выдерживают заморозки до —9° С. При наличии снегового покрова корнеплоды хорошо зимуют в почве, но побывавшие под заморозком корнеплоды плохо хранятся. Растения светолюбивые, хорошие урожаи дают на плодородных или хорошо удобренных почвах с глубоким пахотным горизонтом. Свежий навоз можно вносить только под листовые разновидности, под корневые навоз вносят под предшествующие культуры. На свежем навозе у всех сельдерейных (зонтичных) образуются корнеплоды уродливой формы.

Из сортов корневой петрушки у нас распространены раннеспелый сорт *Сахарная* и среднеспелый *Урожайная*, из листовой — среднеспелый сорт *Обыкновенная листовая*.

Хорошо петрушка растет на пойменных супесчаных и легкосуглинистых почвах и торфяниках с низким стоянием грунтовых вод. Агротехника во многом подобна применяемой при возделывании моркови.

Петрушку убирают осенью до заморозков (у корневой петрушки нестандартные корнеплоды используют для выгонки зелени).

Листья и корнеплоды петрушки содержат в больших количествах

жиры и эфирные масла, витамины, аскорбиновую кислоту и каротин.

Сельдерей — ценное пряное двулетнее растение. В культуре встречаются три разновидности: корнеплодный, листовой и черешковый. Корневая система разветвленная. Наиболее распространены сорта, формирующие мясистые корнеплоды.

Обычно сельдерей выращивают *через рассаду*, т. е. у него длительный период вегетации (у сорта Яблочный, например, 140—155 дней). Выращивают сельдерей и посевом семян, но семена в холодной почве прорастают очень медленно, поэтому до посева их проращивают в теплом помещении (в квартире). *Рассаду* пересаживают в открытый грунт с пятью-шестью листьями (50—60-дневную). Площадь питания 45×15 см, заглубление в почву до того уровня, где обозначился след почвы в рассадный период. Высаживают рассаду во влажную почву, после посадки поливают, чтобы корни рассады лучше присасывались к почве. По возможности в лунки или на дно бороздки вносят удобрения.

При *подготовке почвы* под сельдерей, в том числе и корнеплодный, можно вносить свежий навоз, — он не окажет отрицательного влияния на форму корнеплодов и их качество. Если почва тщательно очищена от сорной растительности, хорошо насыщена органическими и минеральными удобрениями, созданы хорошие воздушные и водные свойства, то по уходу за растениями больших затрат не потребуется. На посевах сельдерейных и по соседству с ними недопустима сорная растительность, особенно относящаяся к этому семейству, — она может стать источником возбудителей болезней и местом обитания сельскохозяйственных вредителей.

При рассадном способе выращивания возможна двукратная срезка зелени: в середине августа и при окончательной уборке в октябре. При срезе черешок должен оставаться до 5 см. Менее трудоемка культура черешкового сельдерея посевом его семенами (пророщенными) в открытый грунт.

Характерный запах сельдерея обусловлен высоким содержанием в нем эфирных масел. Листья и корнеплоды богаты витаминами С, А, В₁, В₂, РР и минеральными солями кальция и фосфора.

Укроп — однолетнее травянистое растение из семейства сельдерейных. Стебель высотой 100—150 см, ветвистый. Листья перисторассеченные, цветки собраны в зонтик.

Растения укропа холодостойкие. Семена начинают прорастать при 3° С, оптимальная температура прорастания семян и дальнейшего роста и развития укропа 16—27° С. Вегетационный период проходит по следующим ступеням: от всходов до получения столового укропа 40—60 дней, до массового цветения 60—80 дней, до созревания семян 90—120 дней. Растение светолюбивое, требует влагообеспечения. При недостатке влаги и длинном световом дне

(свыше 12 ч) быстро переходит к образованию побегов. В условиях 10—12-часового дня растение остается в фазе розетки и к цветению не приступает. Ограничивают световой день затемнением.

На зелень укроп убирают через 20—30 дней после всходов, до появления соцветий, при высоте растений до 15 см, а для технических целей — во время массового цветения — начала созревания.

Зеленый лук получают из репчатого лука-выборка, лука-севка, непосредственно из семян или через рассаду, выращенную в защищенном грунте.

Почвы требуются рыхлые, плодородные, с хорошей водоудерживающей способностью. Высокие требования к почве предъявляет зеленый лук, выращиваемый из семян или рассады. Больше зелени дают многозачатковые луки.

Лук-выборок, посаженный *под зиму*, даст весной зелень раньше, чем такой же лук, посаженный весной. Но гряда с посаженным под зиму луком должна быть на 2—3 см сверху замульчирована перегноем и укрыта первым же выпавшим снегом. Ко времени наступления больших морозов толщина рыхлого снегового покрова над луком должна быть не меньше 40 см. Ранней весной, когда минуют значительные заморозки, снег с гряды счищают, а посадки лука укрывают синтетической пленкой. Под пленкой почва быстро прогревается, и лук трогается в рост.

Лук-выборок *размещают* на грядах густо, иногда даже «мостовым» способом. Лук-севок и рассаду высаживают на расстоянии 3—5 см между растениями. Норма высева 5—8 г на 1 м². Расстояние между рядами 30—45 см, можно и гуще — до 20 см. Луковицу лука-выборка заделывают в почву полностью, оставляя на поверхности лишь верхинку шейки; севок и рассаду заглубляют на 3 см, семена — на 2—3 см. Вместо того чтобы втыкать семена в почву, раскладывают их по бороздкам и присыпают перегноем или хорошей (удобренной) почвой. Высаживают лук во влажную почву. После посадки полив обязателен. В ходе роста лук регулярно поливают, рыхлят междурядья.

На луке-выборке нужно своевременно срезать перо (листья) по мере достижения ими высоты 25—30 см до тех пор, пока листья не будут появляться в достаточном количестве. На реализацию урожая убирают с луковицей через 20—30 дней от начала роста пера, когда самые короткие листья достигнут высоты не ниже 25 см. С луковицей перо дольше не увядает.

Лук-севок, рассаду и семена высаживают и высевают как можно раньше (допустим конвейерный способ), то есть через 7—10 дней. Уход обычный, могут потребоваться подкормки, опрыскивание против пероноспороза (ложной мучнистой росы) 10%-ным водным раствором свежей сыворотки. Урожай убирают при достижении товарного вида.

Редис — однолетнее перекрестноопыляющееся растение длинного дня.

Как всякая скороспелая культура, редис очень требователен к плодородию почвы и отзывчив на удобрения. Главная роль принадлежит *органическим удобрениям*. Однако эти удобрения непосредственно под редис вносить не следует, так как они отрицательно влияют на форму и вкусовые качества корнеплодов. Навоз или компост надо вносить под ту культуру, после которой на следующий год или через год будет высеваться редис. Смесь сыпучего перегноя или торфяной крошки (1:1) с добавлением стакана золы на ведро смеси можно вносить при осенней подготовке почвы непосредственно под посев, норма — 1 ведро на 1 м².

Перед *посевом* почву глубоко рыхлят, выравнивают, делают бороздки для посева. Размещение растений *ленточное*. Расстояние между лентами 40—50 см, между строчками 10—15 см, между растениями в строчках 4—5 см. Семена заделывают на глубину 1—2 см (таким слоем насыпают почвосмесь на семена в бороздках). Монтируют маленькие каточки и ими прикатывают почву над семенами — у прикатанной почвы восстановлены капилляры, по ним поднимается вода с нижних горизонтов. Чтобы не образовалась почвенная корка, грядки посыпают просеянными древесными опилками слоем 1—2 см. Редис прорастет быстрее, если почва укрыта синтетической пленкой. При этом нужно постоянно наблюдать за появлением всходов: во-первых, пленку необходимо своевременно убрать, чтобы не допустить прижигания растений; во-вторых, существует опасность появления блошек крестоцветных, которые могут повредить всходы (от этих вредителей избавляются с помощью табачной пыли или золы).

Поливают посевы через два-три дня, в сухую погоду ежедневно на ночь. До десятидневного возраста поливная норма небольшая, обеспечивающая промачивание почвы на глубину 8—10 см, а по мере роста редиса почву промачивают на глубину 12—18 см. При наличии мульчи корка не образуется, рыхлений не требуется.

В Волго-Вятской зоне лучше проявили себя два сорта редиса — *Вировский белый* и *Рубин* (последний выращивают и в парниках). Чтобы иметь редис все лето, его высевают в несколько сроков с промежутками в 10—15 дней. Наиболее точный показатель для последнего посева — появление первого настоящего листа у растений предыдущего посева. Редис, произрастающий в сухое и жаркое время, поливают два раза в сутки — утром и вечером. Последний посев производят в начале второй половины августа на площади, хорошо освещаемой солнцем. На экстенсивном участке ВДНХ в течение многих лет редис выращивали в открытом грунте при трех сроках посева (25 апреля, 27 июня, 15 августа) и получали высокие урожаи корнеплодов хорошего качества.

Укоротить световой день несложно: над грядой редиса укрепляют дуги из проволоки диаметром 5—8 см на расстоянии 50—70 см (надо, чтобы дуги не создавали ни малейшего затенения). С середины мая и до конца июля растения в период формирования корнеплодов с 19 и до 7 часов утра закрывают черным толем, торцы гряды укрывают черной мешковиной. При таком режиме освещения редис формирует нормальный корнеплод в любое время лета, включая июнь и июль.

Корнеплоды редиса содержат белки, сахара, минеральные соли, витамины (в основном аскорбиновую кислоту), клетчатку, эфирные масла.

Редька летняя — холодостойкое растение длинного дня. Семена начинают прорастать при 1—2° С, но оптимальная температура для них 20—25° С. Всходы переносят заморозки до —2°...—3° С, а взрослые растения до —5°...—6° С. Оптимальная температура для роста 18—20° С. Процесс яровизации растения проходят при температуре 1—10° С в течение 15—20 дней, поэтому при длительном похолодании, особенно в сочетании с длинным днем, редька может формировать цветоносы, не образовав корнеплода.

Эта культура из-за слаборазвитой корневой системы требовательна к плодородию, структуре и влажности почвы, на бедных бесструктурных участках корнеплоды образуются мелкие, грубые, малопригодные в пищу.

У редьки летней (как и у зимней) немного сортов. Лучший из них — *Одесская-5*. Корнеплоды белые, округлые, выровненные, мякоть сочная, нежная, с приятным полуострым вкусом. Выращивают как уплотнитель капусты, поздних сортов огурцов. Как основную культуру высевают в три срока: 20—25 апреля, 20—25 июня и в конце июля или в первой пятидневке августа. Посев однострочный (с междурядьем 30—45 см) или ленточный (расстояние между лентами 50—60 см, между строчками 15—20 см, между растениями в рядке 6—10 см).

Уход за растениями обычный: поливы, рыхления, прополки, защита от сельскохозяйственных вредителей (в основном от блошек). Вегетационный период формирования корнеплодов — 50—60 дней. Убирают корнеплоды выборочно, когда они достигнут стандартного размера.

Корнеплоды редьки содержат сахара, витамины, эфирные масла и другие питательные и целебные вещества.

Употребляют корнеплоды редьки в свежем виде для приготовления различных салатов и других блюд из свежих овощей. В сельской местности традиционным блюдом является редька, нарезанная тонкими кружочками, слегка подсолённая и обильно приправленная сметаной.

КАПУСТА

Капуста белокочанная. Капусту называют культурой пойменных земель. Но высокие урожаи ее можно выращивать на разных типах и разновидностях почв, главное — соответствующая агротехника.

Осеннюю обработку почвы проводят по системе зяби, начиная с лущения стерни, то есть глубокого рыхления бороной или железными граблями с плоскими острыми зубьями. Когда начнут прорастать сорняки, вносят удобрения: 4 кг навоза, двойного суперфосфата и хлористого калия — по 20 г на 1 м² — и немедленно запахивают или закапывают, заодно уничтожая сорную растительность. Если почва кислая — ее известкуют до pH 6.0—6.5. Глубина вспашки или вскопки почвы зависит от глубины пахотного слоя, желательно, чтобы она была не менее 25 см. При достаточной глубине представляется возможность дополнительно внести удобрения локально на дно лунок. Весной, после выравнивания почвы бороной или граблями, в качестве основного вносят азотные удобрения (лучше всего аммиачную селитру — в ней две формы азота: аммиачная и нитратная). Норма азотного удобрения зависит от свойств почвы и от качества внесения навоза, она может быть от 20 до 30 г на 1 м². Предпосадочная перепашка или перекопка почвы желательна безотвальная. Чтобы не терять влагу, почву надо вслед за вспашкой заборонить или выровнять граблями.

Накануне посадки рассады площадь маркируют, обозначают контуры гряд. Для ранних сортов площадь питания составляет 50×50 см, для среднеспелых сортов — 60×60 см, поздних — 70×70 см. Если предусмотрено внесение удобрений в лунки, то смесь перегноя, золы и минеральных удобрений надо приготовить заранее, как и водный раствор куриного помета (1:15) или коровяка (1:10). Из компонентов удобрительной смеси, вносимой в лунки, главная роль принадлежит перегною — он обусловит проявление всех положительных свойств почвы: водных, температурных, буферной способности (повышенные дозы минеральных удобрений будут временно поглощены перегноем).

Под все культуры, которые высаживаются, высеваются в лунки или бороздки, а локально вношу органо-минеральные смеси. Этот агроприем (в совокупности с другими) всегда высокоэффективен. В среднем органо-минеральная смесь для внесения в лунки под капусту может быть следующего состава: на ведро перегноя (навоза, разложившегося в парнике) добавляю 0,5 л золы и по 0,5 стакана сернокислого аммония, двойного суперфосфата и калимагнезии. Эти компоненты должны быть тщательно перемешаны. К каждому сроку посадки капусты в открытый грунт рассада должна быть подготовлена в защищенном грунте. Накануне рассаду обильно поливают, чтобы ткани растений были должным образом залиты

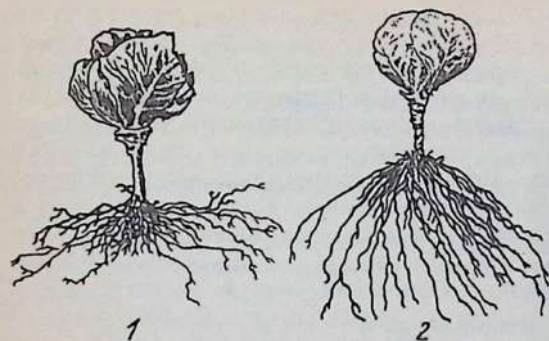


Рис. 27. Корневая система капусты:

1 — при мелкой обработке;
2 — при глубокой обработке

водой, а за 1 час до выборки следует дать последний полив на месте рассадного произрастания — половинной нормой воды.

Посадка рассады ранних сортов белокочанной капусты проводится в самый ранний срок — в конце апреля. Лунки копают на перекрестках маркерных линий. Глубина их зависит от того, будет ли вноситься в лунки удобрительная смесь. В любом случае лунка после посадки рассады должна иметь объем для полива около 2 л, достаточно широкое и плоское дно, чтобы во время полива почва не сползала и не затапливала «сердечко» (верхушечную почку рассады). Глубина посадки рассады — по основание первого листа. Близкое расположение «сердечка» от дна лунки опасно в случае ливневого дождя.

У капусты много врагов — болезней и сельскохозяйственных вредителей. Против некоторых из них необходимы профилактические меры. Одна из опаснейших болезней капусты — кила, проявляющаяся на кислой почве. Если при осенней подготовке почвы она не была известкована, следует известь внести при посадке рассады. Для этого в ведре воды растворяют 200 г свежегашеной извести и в каждую умеренно увлажненную лунку вливают по литру слабого раствора. Для профилактики появления капустной мухи в каждую лунку вливают по 0,5 л раствора карбофоса (20 г 30%-ного препарата на 10 л воды). Алазин (базудин) 5%-ный гранулированный также эффективен против капустной мухи, его вносят сразу же после посадки во взрыхленную почву из расчета 20 г на 10 м². Последний агроприем проводят и после посадки рассады. Локальное внесение удобрений является составной частью посадки. В каждую лунку кладут перегнойно-минеральные смеси — от стакана (под раннюю капусту) до 0,5 л (под позднюю). Затем в эти же лунки вливают по стакану настоя коровяка или куриного помета. Когда настой впитается перегноем и почвой, в каждую лунку вливают по 1 л воды, опускают около 0,5 л почвы верхнего слоя и, перемешав

все содержимое лунки, высаживают рассаду, аккуратно обжимают ее, лунке придают форму тарелки с широким дном. Через час-два после посадки рассаду осторожно поливают из лейки. Когда вода полностью впитается, всю поверхность лунки мульчируют смесью перегноя с торфяной крошкой или просеянными древесными опилками (1:1).

Посадку надо проводить в пасмурную погоду в обычное рабочее время, а при солнечной погоде утром — с рассвета и до 8 часов, вечером — после 18 часов и дотемна.

Если рассада выращена в грунте, то ее надо выбирать с большим комом почвосмеси; если она выращена в питательных кубиках больших размеров (8×8, 10×10 см — многие огородники предпочитают их стандартным 5×5 см или 6×6 см), то удобрений класть в лунку не нужно, а перегноя по 0,5 л внести желательное.

Уход за ранней капустой в открытом грунте обычный: полив, рыхление, подкормки, прополки, защита от болезней и сельскохозяйственных вредителей.

Первый полив после посадки можно провести через день. Затем, до полного укоренения, растения следует поливать каждый день по 0,5 л в лунку или через день по 1 л на растение. Если время позволяет, полив проводят рано утром или перед закатом. Ослабление тургора — показатель недостатка воды в тканях растений. Во время формирования кочанов растения поливают один-два раза в неделю, норму полива увеличивают до 2—3 л на каждое растение. Лучше поливать из лейки: сохранится перегнойное мульчирование, не потребуются рыхлений после полива. Опытный поливальщик, имея распыскатель, проведет полив из шланга и по норме и по качеству так, как надо растениям.

Еще раз хочу подчеркнуть: комплекс агроприемов я строю так, чтобы было меньше затрат труда, но чтобы это не сказалось на росте и развитии растений, на их урожайности. Мною создана структурная почва с содержанием гумуса свыше 12%, у нее высокая буферная способность. Поэтому при высокой норме общего (на всю площадь) удобрения вношу большую дозу удобрений локально — растения обеспечиваются питательными элементами на весь период вегетации, подкормок не требуется. Почва на моем огороде всегда укрыта: до мощного развития вегетативной массы овощных растений — слоем мульчи (2—3 см) из смеси перегноя и торфяной крошки (1:1), а затем — пологом выращиваемых овощных растений. Не образуется почвенная корка — не требуется рыхлений. Верхний слой почвы под мульчей влажный, т. е. созданы условия, благоприятные для развития корневой системы и в верхнем слое почвы, поэтому многие культуры не окучиваю и, таким образом, избавляюсь от одной из самых трудоемких операций. При выращивании капусты, например, окучиваю лишь те сорта, у которых кочерыга высокая, а

кочан должен сформироваться крупный — весом от 5 до 10 и даже 15 кг. Если такие растения должным образом не окучить, то их кочаны склонятся на землю, особенно у высокоурожайного сорта Подарок. Если окучивание в сложившихся условиях необходимо, то его проводят тогда, когда на растениях сформируются 6—7 настоящих крепких листьев. Перед окучиванием почва должна быть хорошо увлажнена (до 90% ППВ).

На почвах с невысоким плодородием и при недостаточном внесении удобрений (в частности, минеральных) растениям дают *минеральную подкормку*: в 10 л воды надо растворить сульфата аммония 30 г, суперфосфата двойного 60 г и древесной золы 1 стакан. Суперфосфат и зола растворяются медленно, поэтому их отдельно растворяют в теплой воде в течение трех суток, процеживают через частое сито или марлю в ведро с водой, затем туда же высыпают сульфат аммония и тщательно перемешивают. Под каждое растение выливают по 0,5 л раствора удобрений.

Если в почве недостаточно органических удобрений, то подкармливают трехсуточным *настоем коровяка* (1:10) или *куриного помета* в (1:15). Под каждое растение вливают раствора при первой подкормке по 0,5 л, а дней через 15—20, при второй подкормке, — по 1 л. При прорастании сорной растительности участок мотыжат — заодно будут взрыхлены междурядья.

Если раннеспелые сорта капусты размещены на хорошо освещаемой площади, корневая рассада была высажена в возрасте около 50 дней, в самые ранние сроки (во второй половине апреля), если растения в период вегетации не испытывали недостатка ни в одном из факторов жизни, то в июне все кочаны созревают, набрав к уборке около 1 кг. При высокой агротехнике средний вес кочанов ранней капусты может превышать 2 кг.

Вегетационный период среднеспелых сортов белокочанной капусты — 130—145 дней. Время созревания кочанов зависит от сроков выращивания рассады. Сроки выращивания рассады разных сортов можно по длине вегетационного периода рассчитать так, что созревающие кочаны будут поступать к столу непрерывным конвейером. Это вполне реально, особенно для небольшого количества растений, которых будет достаточно для одной семьи.

Семена среднеспелых сортов высевают на рассаду примерно на месяц позже, чем раннеспелых. Так, в 1988 году на моем огороде среди ряда сортов белокочанной капусты произрастали среднеспелые сорта Слава-1305 и Белорусская-450. На рассаду в холодный парник они были посеяны в первой пятидневке мая, а в первой декаде сентября спелые кочаны этой капусты были убраны. Средний вес кочанов, очищенных от зеленых листьев и наружных кочерыг, составил: по сорту Слава-1305 — 6 кг, Белорусская-450 — 8 кг.

Ко времени уборки 3—5% от общего количества кочанов этих сортов начинали растрескиваться, они были своевременно убраны. Агротехника применялась та же, что и по раннеспелым сортам, но удобрений в лунки под среднеспелые сорта я кладу на 30% больше. Лето было засушливое, поэтому поливать капусту приходилось через день по 1 л в лунку до начала формирования кочанов, а затем два раза в неделю — по 2—3 л на растение. Мульчирующий слой перегноя в лунках постоянно поддерживался на уровне 2—3 см. За 20—30 дней до уборки добавлял в мульчу золу от сожженных стеблей малины — по 0,5 л на 1 ведро перегноя; питательные элементы вымывались в почву при поливах и воспринимались растениями. Рыхлений и окучиваний не проводил. Капустных совок и беллонок отпугивал от капусты, поливая ее концентрированным водным настоем полыни.

Конечно, горожанину, попадающему на свой садовый участок в выходные дни (может быть, иногда еще и по вечерам), вести тщательный уход за растениями очень трудно. Выход один: помнить о законе минимума (развитие растений определяется фактором, находящимся в агротехническом минимуме) и, во-первых, стараться повысить обеспеченность растений недостающими факторами жизни, во-вторых, реально представлять свои возможности в этом отношении и использовать агротехнику, позволяющую сбалансировать внешние условия жизни растений.

Выращивание среднеспоздних и поздних сортов капусты. В 1988 году я выращивал сорта Подарок и Московская поздняя 15. На рассаду семена были посеяны в холодный парник 28 апреля. Грунт состоял из смеси перегноя, дерновой земли и нейтрального низинного торфа (1:1:1) с добавлением на каждое ведро почвосмеси одного стакана золы, по полстакана сульфата аммония и суперфосфата, двух столовых ложек калимагнезии. Хорошая, с крепким стеблем и мощной корневой системой 45-дневная рассада с большим комом искусственного грунта была перенесена в большие удобренные лунки открытого грунта. Удобрений локально было внесено в два раза больше, чем под раннюю капусту, емкость свободной лунки после посадки рассады оставалась около 3 литров. Меры по защите растений от болезней и вредителей проводились своевременно, в порядке профилактики.

Среднеспоздний сорт капусты Подарок склонен к полеганию, поэтому своевременно было проведено *высокое окучивание*. Площадь питания растений обоих сортов составляла 70×70 см. Убрали капусту 1 октября. Период вегетации длился 155 дней. Средний вес одного кочана составил по сорту Подарок 9,6 кг, по сорту Московская-15 — 14,7 кг.

Краснокочанную капусту выращивают через рассаду. В целом агротехника сходна с агротехникой белокочанной капусты.

При хорошей агротехнике урожай созревает дружно. Кочаны краснокочанной капусты обладают хорошей лежкостью, их можно употреблять в течение всей зимы. Если урожай предполагается заложить на хранение, при вырубке оставляют два противоположных прилегающих листа и кочерыгу около 2 см. Не должно быть поврежденных кочанов и листьев.

В культуре известны среднеспелые и поздние сорта, ранних сортов нет. Да они не так уж и нужны: в самое раннее время и в летний период достаточно белокочанной капусты, а в зимнее время более надежна в хранении как раз капуста краснокочанная: она должна замкнуть конвейер свежей капусты, сомкнувшись с белокочанной (ранними сортами).

Капуста савойская — двулетнее растение с пузырчатыми гофрированными листьями и рыхлым кочаном. Это очень морозо- и засухоустойчивая культура, почти не поражается болезнями и сельскохозяйственными вредителями.

Выращивают и убирают савойскую капусту так же, как и соответствующие по скороспелости сорта белокочанной капусты, например ранние сорта савойской Юбилейная-2170 и Венская ранняя 1346 — как ранние сорта капусты белокочанной, а поздний сорт Верпа-1340 — как Амагер-611.

Капуста савойская содержит много белков (около 3% от сырой массы), других питательных и целебных веществ, отличается нежностью листьев. Но есть у нее и нежелательные особенности: невысокая урожайность (250—300 ц/га, тогда как раннеспелая белокочанная дает урожай 500—800 ц/га), савойская плохо хранится и непригодна для квашения (излишек выращенного урожая может просто пропасть).

Ранние сорта убирают по достижении массы кочана 0,4—0,8 кг, поздние — 2—3 кг.

Цветная капуста — однолетнее растение. Головка капусты образуется из сильноразветвленных, тесно расположенных цветоносных побегов. По содержанию питательных веществ и их усвояемости это самый ценный вид капусты. Но она более требовательна, чем белокочанная, к почвенному плодородию, температуре почвы и воздуха. Почва требуется структурная, с большим запасом питательных веществ. Оптимальная температура почвы 14—16°С.

При рассадном способе выращивания цветная капуста дает два урожая в год, а головки третьего срока посева доращивают в парниках, подвалах. Первый раз цветную капусту высевают 10—15 марта, второй — 1—5 июня; посадка рассады приходится на 25 апреля — 5 мая и 1—10 июня. Высокий урожай цветной капусты можно получить лишь в том случае, если в рассадном возрасте растения были обеспечены всеми факторами жизни. После посадки рассады в открытый грунт также необходимо создать хорошие условия для

усиленного роста листьев, откуда поступают пластические вещества в генеративные органы и формирующуюся головку. Для усиленного нарастания листового аппарата, а в последующем и головки (она формируется после того, как растение образует розетку из 15—20 хорошо развитых листьев) необходима умеренная температура. Высокая температура в этот период приводит к измельчанию и преждевременному образованию мелких нетоварных головок. Особенно вредное действие оказывает сочетание высокой температуры и низкой влажности почвы (и относительной влажности воздуха). Полив и разбрызгивание воды над участком помогут в какой-то степени улучшить условия жизни растений.

Зяблевая и весенняя подготовка почвы проводится так же, как и под раннюю белокочанную капусту. Площадь питания 50×50 см, между рядами оставляют 60 см, при другом способе посадки между растениями в ряду — 35 см. Если почва до посадки хорошо очищена от сорной растительности, то половину междурядий можно занять уплотнителями — редисом, салатом, укропом; расстояние между их строчками — 10 см.

Размещают уплотнители не в каждое междурядье, а через одно: это не помешает проводить уход за посевами и в то же время увеличит урожай.

Цветная капуста хорошо оплачивает урожаем непрерывное поступление питательных веществ, поэтому следует регулярно вносить подкормки. Растение в первую очередь чувствительно к недостатку микроэлементов, особенно бора и молибдена. Борную кислоту и молибденовокислый аммоний дают в виде некорневой подкормки. Растворяют их по 1 г на 10 л воды и опрыскивают все наземную вегетативную массу. При недостатке бора у растений отмирают верхушечные точки роста, головки начинают загнивать, внутри них и в кочерыгах образуются пустоты. При недостатке молибдена деформируются листья, головки становятся уродливыми. В результате резко снижается урожай и его качество.

Корневые подкормки цветной капусты дают примерно так же, как скороспелой белокочанной. В начале появления головок ее подкармливают полным минеральным удобрением. Для этого в 10 л воды растворяют по 20 г мочевины и хлористого калия и 50 г двойного суперфосфата, под каждое растение выливают по 1 л раствора. Можно применить огородную смесь (100 г на 10 л воды, по 1 л раствора на растение). Через неделю подкормку повторяют. Если поверхность почвы в лунках замульчирована перепревшим (слои 3—4 см), то после каждого полива и подкормки с последующим поливом (половиной нормы) надо проводить рыхление почвы. Чтобы головки цветной капусты были белыми, их укрывают, заламывая над ними два супротивных листа.

Срезать головки надо своевременно.

Цветную капусту (второй и третий срок посева) с неуспешными сформироваться до начала заморозков головками выкапывают и устанавливают на *доращивание*. Для этого отбирают растения с хорошо развитыми неувядшими листьями и головками диаметром 4—5 см. При доращивании (даже без света) такие головки увеличиваются в два-три раза благодаря притоку питательных веществ в них из листьев. Удобнее доращивать капусту в глубоком парнике (до 70 см). Такой парник полностью очищают от земли и неразложившихся остатков биотоплива. Затем на дне котлована (по ширине) делают борозды глубиной и шириной 20 см и до половины заполняют водой. Когда вода впитается, устанавливают в нее растения и засыпают до листьев землей из последующей борозды. Расстояние между бороздками и растениями в них зависит от сорта и облиственности растений. Ориентировочно на рамо-место устанавливают 35—50 растений. Затем парник накрывают деревянными щитами, листьями старой фанеры, но следят, чтобы они не прогнулись, подкладывая под них жерди или старый горбыль. Сверху парник укрывают матами или рогожами. Пока не наступили морозы, парник проветривают. Как только температура наружного воздуха снизится до -1°C , парник укрывают дополнительно торфом, опилками, сухими листьями слоем до 25 см. Скорость роста головок и их качество зависят от температуры воздуха в парнике, оптимальная — от 1 до 4°C . При таком режиме хорошие головки бывают готовы через 50—60 дней. При более высокой температуре головки растут быстрее, бывают мелкими и рыхлыми. При доращивании капусты в подвале растения прикапывают во влажную землю также до листьев и поддерживают нужную температуру.

Капусту брокколи, или спаржевую, выращивают через рассаду, которую высаживают в открытый грунт в конце апреля. Почву готовят так же, как под высокий урожай цветной капусты (по природным задаткам брокколи способна давать урожай выше, чем цветная капуста). Воды в лунки при посадке льют много, чтобы промочить почву на глубину 40 см. Расстояние между рядами 50 см, между растениями в ряду 25—40 см — в зависимости от почвы, обеспечения питательными элементами и освещенности. Чтобы иметь брокколи до глубокой осени, семена на рассаду высевают в несколько сроков с промежутками в 15—20 дней. Последний срок посева — не позднее 15 июня, в это время семена можно высевать непосредственно в грунт. Урожай в этом случае созреет в середине августа, а последние головки собирают до заморозков в $3-5^{\circ}\text{C}$. Быстрота роста и созревания головок зависит от своевременности уборки урожая и ухода. Крупные головки имеют массу 600 г и более, но их нельзя передерживать на растении (особенно на главном стебле), необходимо убрать до распускания цветков. Передержка ухудшает вкусовые и питательные качества, сдерживает образова-

ние и рост боковых пазушных головок. Срезать головки надо рано утром или в конце дня — при этом они меньше вянут. Брокколи по вкусу напоминает цветную капусту, но по своим питательным и диетическим свойствам значительно превосходит ее (при хорошей агротехнике и своевременной уборке).

Тем, кто собирается выращивать брокколи на приусадебном или коллективном участке, нужно освоить *технику получения семян* этой культуры. Хорошие, вызревшие семена получают только от растений, высаженных рассадой в грунт в конце апреля — начале мая. На раннеспелых здоровых урожайных растениях оставляют два-три самых сильных побега с соцветиями (головками). С момента распускания цветков растения привязывают к кольям, а верхушки соцветий в самом центре срезают на 10 см, так как семена на них образуются значительно позднее, чем по краю соцветия, и часто не вызревают. Вновь появляющиеся побеги (пасынки) удаляют в зачаточном состоянии, чтобы ускорить созревание семян на оставленных соцветиях.

Нужно помнить, что брокколи переопыляется не только со всеми видами капусты, но и с сорными растениями семейства крестоцветных — сурепкой, горчицей и другими. Поэтому сорняки необходимо пропалывать по мере их появления, а другие виды капусты не выращивать на семена на участке, где растут семенники брокколи.

Перед заморозками семенники осторожно (чтобы не осыпались семена) выдергивают и переносят в сухое проветриваемое помещение для дозревания и просушки семян. Обычно на это требуется около двух недель. После обмолота, провеивания, калибровки и проверки на всхожесть семена убирают на хранение.

Капуста брюссельская — двулетнее растение, подвид листовой капусты. Хорошо произрастает в условиях Нечерноземья. В пазухах листьев, расположенных на высоком стебле, образуются небольшие кочанчики, обладающие высокими диетическими и вкусовыми качествами.

На рассаду семена высевают в одни сроки с поздними сортами белокочанной капусты. Вегетационный период этой капусты длинный — 140—150 дней, но она холодостойка, и в открытый грунт ее можно высадить довольно рано. Это растение, как и другие капусты, влаголюбивое, но может переносить временный недостаток влаги в верхнем слое почвы, так как имеет мощную корневую систему.

Лучшими почвами для брюссельской капусты являются суглинки средние и легкие, богатые гумусом и органическими веществами, с рыхлой подпочвой, реакцией почвенного раствора, близкой к нейтральной (рН 7). Недопустим избыток азота — он отрицательно влияет на формирование кочанчиков (они медленно завиваются,

не уплотняются, остаются рыхлыми). Подготовка почвы такая же, как под среднепоздние сорта белокочанной капусты. Площадь питания растений в открытом грунте — 70×60 см. В рассадной фазе и фазе формирования розетки растениям особенно необходим азот, а при росте и формировании кочанчиков в почвенном растворе должны преобладать ионы фосфора и калия. Если в начале роста кочанчиков после обильного полива (по 3 л на растение) замульчировать лунки перегноем и торфяной крошкой (1:1) с добавлением на каждое ведро смеси по 0,5 л золы и 0,5 стакана двойного суперфосфата (слой мульчи 3—4 см), элементы пищи будут вводиться в почвенный раствор с каждым поливом и растения до конца вегетации будут обеспечены фосфором, калием и микроэлементами. Окучивание необязательно, если рассада посажена допустимо глубоко и лунки замульчированы.

Для ускорения созревания за 3—4 недели до уборки *прищипывают верхушечную почку*. Уборку начинают тогда, когда кочанчики достигнут свойственных сорту размеров, приобретут специфический блеск, листья начнут желтеть, а затем и опадать.

Капусту кольраби выращивают в основном в центральных и северных районах СССР. Это двулетнее растение в первый год образует розетку листьев и стеблеплод, во второй — цветочные стебли и семена. Запас органических веществ у кольраби откладывается в стеблеплодах.

Эта культура ценится за скороспелость: вегетационный период наиболее распространенного сорта Венская белая 1356 составляет 70—90 дней. При выращивании кольраби рассадой за весенне-летний сезон получают два урожая.

По требованиям к условиям выращивания кольраби не отличается от ранней белокочанной капусты, ее можно выращивать по той же агротехнике.

В открытый грунт ранней весной высаживают 35—40-дневную рассаду, в то же время снова высевая семена в рассадник или проводят посев в открытом грунте. Следующий, третий срок посева — тоже через 35—40 дней.

Кольраби не требует большой площади питания, ее можно выращивать уплотнителем поздней капусты. Себестоимость продукции уплотнителя намного ниже, чем при выращивании основной культуры.

Если не преследуется цель «экономить на всем» и достаточно площади на огороде, выращивают кольраби как основную культуру. *Размещают рассаду или семена* трехстрочными лентами. Расстояние между лентами 40 см, между строчками 20 см, между растениями в строчке 10—15 см. Может быть применено местное удобрение — в лунки (при посадке рассады) или в бороздки (при посеве семян). Как до посадки, посева, так и после этих операций почву

поливают. *Приемы ухода* в основном такие же, как при выращивании белокочанной капусты. Чтобы высеянные семена не вымывались из почвы, они должны быть заглублены на 2 см и таким же слоем присыпаны торфо-перегнойной смесью (1:1). Если удобрения не были внесены локально, то проводят *подкормки*: первую — аммиачной селитрой и калийной солью, а с начала формирования стеблеплода — раствором суперфосфата и золы.

Убирают кольраби, когда стеблеплод достигнет диаметра 7—8 см и массы 80—100 г. При уборке растения выдергивают с корнями и обрезают корни и розетки листьев.

В стеблеплодах содержится много сахаров (7,5%), белков (3,5%), а также витамины С, В₁, В₂, В₆, РР, пантотеновая кислота, соли натрия, кальция, железа, фосфора, йода.

Наиболее распространенные вредители и болезни капусты. Чтобы получить высокий урожай капусты, необходимо уберечь растения от болезней и вредителей (а у капусты их много). Одной из первых, еще на всходах, является *крестоцветная блошка*. Весной, во время цветения березы, вишни, черемухи, одуванчика, сирени, наблюдается *лет капустной мухи* — одного из самых опасных вредителей. Летняя муха появляется в июле. Мухи откладывают белые сигаровидные яйца на корневую шейку, нижнюю часть стебля или вблизи капустного растения под комочки почвы. Вышедшие через 5—10 дней из яиц личинки — мелкие белые червячки — вгрызаются в нижнюю часть стебля и корня. Личинки капустной мухи также повреждают корнеплоды редиса, летней редьки, репы. Поврежденные личинками бывает так сильно, что многие растения погибают, а корнеплоды становятся непригодными к хранению.

Прежде всего перед летом мухи нужно применять отпугивающие средства — посыпать вокруг шейки растения нафталином, смешанным с песком или золой (1:5), смесью извести-пушонки с креолином (20:1), табачной пылью, смешанной в равных частях с землей или песком. Обнаружив яйца, отгребите землю от растений: в сухой почве личинки погибают. Не забудьте подсыпать в лунки свежей земли из междурядий. Это самый простой способ борьбы против личинок капустной мухи на небольших участках. При ранней высадке рассады вредоносность личинок снижается, так как растения до лета мухи успевают прижиться и окрепнуть. Высокое окучивание растений способствует образованию дополнительных корней, что также повышает их устойчивость к вредителю. Если все же личинки обнаружены, растения нужно полить под корень раствором карбофоса (тридцатипроцентного препарата берут по 20 г на 10 л воды, десятипроцентного — по 75 г; расход — 1 л раствора на 6—7 растений). Через 5—7 дней обработку повторяют, выливая под растение около 1/2 стакана раствора.

Средние и поздние сорта капусты во время завивки кочанов силь-

но повреждаются гусеницами бабочек, откладывающих яйца с нижней стороны листьев.

У *совки* яйца беловатые, молодые гусеницы — зеленые. Прогрызая листья, они достигают сердцевин кочана, сильно загрязняя его экскрементами. Гусеницы совки многоядны и повреждают большинство овощных культур.

У *белянки* яйца ярко-желтые, гусеницы желто-зеленые с темными пятнами. Они объедают листья, оставляя лишь крупные прожилки.

Моль — мелкая малозаметная бабочка. Ее яйца светло-желтые, постепенно темнеющие. Гусеницы мелкие, светло-желтые. Они проедают листья с нижней стороны, оставляя верхнюю целой. Ткань в этих местах обесцвечивается, становится очень тонкой, нормальная работа листа прекращается.

Кочаны, поврежденные гусеницами, плохо развиваются, а иногда погибают. Самый простой способ борьбы на небольших участках — систематический осмотр листьев растений с нижней стороны и уничтожение яиц. Позднее гусениц собирают в банку с водой. Одно из народных средств борьбы со всеми видами гусениц на всех культурах — опрыскивание отваром из помидорной ботвы. Его готовят так: 3,5 кг ботвы (листья, пасынки, стебли и даже зеленые плоды) мелко режут, заливают 10 л кипятка и оставляют на двое суток. Затем в деревянной ступке содержимое хорошо растирают и процеживают через марлю. В 10 л воды разводят 2 л раствора и добавляют 40 г зеленого или хозяйственного мыла. Раствор готовят только в день пользования. Ботву помидоров можно заготовить впрок, высушив осенью.

Я использую также настой из подсушенных и измельченных корней, стеблей и листьев дельфиниума: 1 кг подсушенной массы дельфиниума или 100 г истолченных корней заливаю 10 л холодной воды. Настаиваю двое суток, процеживаю, добавляю 40 г мыла и провожу опрыскивание капусты.

Заслуживает внимания простой и эффективный способ, применяемый против гусениц, тлей на капусте. Настой готовится из древесной золы. Вечером стакан золы заливают 10 л холодной воды, хорошо перемешивают и оставляют до утра. Утром настой еще раз перемешивают и процеживают. Опрыскивают растения капусты (венником из ведра) до начала лета бабочек (в 5—6 часов утра). Листья приподнимают, чтобы настой попал на их нижние стороны. Прилетевшие бабочки на капусту не садятся. Опрыскивание повторяют еженедельно.

Эффективны против гусениц и безвредны для людей и животных микробиологические препараты энтобактерин-3 и дендробациллин (сухие порошки), вызывающие заболевание и гибель гусениц. Концентрация раствора для опрыскивания растений при температуре

воздуха 15—17° С — 100 г, при 17° С и выше достаточно 50 г препарата на 10 л холодной воды. При температуре воздуха ниже 15° С препарат не дает положительных результатов.

Из химических средств борьбы с гусеницами полезно опрыскивание растений капусты карбофосом — в тех же дозировках, что при поливе под растения. Из новых разрешенных препаратов против тлей, гусениц, совок, белянок, моли эффективны актеллик и бромфос (дозировки зависят от концентрации и формы выпуска; оба препарата имеют предварительно допустимый срок внесения до сбора урожая). Можно применить трихлорметафос-3, его используют против всех сосущих и листогрызущих вредителей: 50%-ного к. э. при первом опрыскивании достаточно 10 г, при втором — 20 г на 10 л воды; дозу 10%-ного к. э. трихлорметафоса-3 соответственно увеличивают до 50 и 100 г на то же количество воды. Последнее опрыскивание проводят за 30 дней до уборки урожая. Можно использовать фоксим (волонтон) — 5%-ный к. э. или 50%-ный с. п. Доза того и другого — 100—150 г на 10 л воды. За сезон проводят не более двух опрыскиваний, последнее — за 30 дней до уборки урожая. Цианокс (10%-ный к. э. или 10%-ный с. п.) разводят 1:100, растения опрыскивают не более двух раз. Последнее опрыскивание — за 30 дней до уборки урожая.

Можно применять и растворы поваренной соли (400 г на 10 л воды с добавлением 100 г суперфосфата). Опрыскивание растений любым раствором проводят рано утром или вечером.

При повреждении тлями листья капусты закручиваются вниз, приобретают розовую окраску. Тля — мелкое сосущее насекомое беловато-серого цвета, причиняющее растениям огромный вред. Все перечисленные выше препараты пригодны и для борьбы с тлей. При отсутствии химических препаратов можно приготовить настой из золы или табака (по 200 г на 10 л воды), залив их на сутки горячей водой. К процеженному раствору добавляют 50 г мыла. При опрыскивании любым раствором нужно стараться, чтобы он попадал на нижнюю сторону листьев.

Из болезней, которыми поражается капуста, наиболее опасна кила. Возбудитель болезни — гриб-паразит, живущий и развивающийся исключительно за счет растения-хозяина. Болеют килой не только все виды капусты, но и другие овощные растения семейства крестоцветных (редис, редька, репа, брюква, турнепс и др.).

На тонких корневых волосках сеянцев капусты кила проявляется в виде утолщения размером с булавочную головку и меньше. Это говорит о том, что посев семян на рассаду был проведен в зараженную килой почву. При пикировке сеянцев необходимо тщательно просматривать корешки и браковать растения с признаками малейшего утолщения.

При посадке рассады с комом почвы отличить зараженные

растения от здоровых невозможно, но у взрослых растений болезнь проявляется довольно резко. Если листья капусты в солнечную погоду подвядают, а нижние как бы стелются по земле, выкопайте одно растение. Если на корнях есть наросты, значит, растения больны килей. При этом рост и развитие кочана приостанавливается, так как все питательные вещества поступают в первую очередь на развитие самих наростов. Обильный полив и высокое окучивание растений несколько сдержит развитие болезни, выявленной достаточно рано, но высокого урожая капусты уже не получишь. К концу развития растений внутри наростов вызревают споры гриба. Под воздействием влаги и почвенных микроорганизмов наросты загнивают, разлагаются, и споры, попадая в почву, заражают ее. Споры сохраняют жизнеспособность несколько лет.

Распространение и развитие килы зависит от многих причин. На низких участках с застоем грунтовой и дождевой воды, на кислых почвах и при бессменном выращивании овощных растений, болеющих килей, ее вредоносность с каждым годом возрастает. В год обнаружения болезни сначала срезают все кочаны, затем выкапывают кочерыги (но не выдергивают). Кочерыги с прилегающей к ней землей удаляют с участка и закапывают поглубже в яму. Так как кила быстрее развивается на кислых почвах, при осенней перекопке почвы вносят известь-пушонку (одну литровую банку на 1 м²) или древесную золу (две литровые банки на 1 м²). В течение 4—5 лет на этой делянке не выращивают не только капусту, но и другие крестоцветные.

В следующем году рассаду выращивают в свежей земле, а парник или рассадник дезинфицируют. Высаживая рассаду на новом месте, поливают лунки известковым молоком (800 г пушонки на 10 л воды, по два стакана на каждую).

ЛУК РЕПЧАТЫЙ. ПОРЕЙ. ЧЕСНОК

Лук репчатый является одной из основных овощных культур. Это многолетнее растение, но в культуре используют двулетние и трехлетние разновидности. Лук-порей является двулетним растением, чеснок — однолетним. Эти три вида растений относятся к одному семейству — лилейно-луковых. В культуру из этого семейства введено около десяти видов при общем распространении в природе свыше 400 видов.

Луковые имеют большое пищевое значение. Они богаты белками, сахарами, витаминами, эфирными маслами, фитонцидами, солями — полезными элементами. Как приправа ко многим блюдам луковые растения улучшают вкус пищи, способствуют ее лучшему перевариванию и усвоению.

Лук репчатый относится к классу однодольных. У растений этого класса всходы имеют одну семядолю (в виде петельки). Листья репчатого лука сочные, трубчатые, покрыты восковым налетом. Их длина до 60 см. Укороченный стебель луковицы называется донце, а его наружная часть получила название «пятка». Донце (стебель) имеет утолщенные влагалища листьев — так называемые закрытые сочные чешуи, прикрывающие генеративные и вегетативные почки. Донце, утолщенные влагалища листьев и сухие покровные чешуи образуют луковицу. Каждый новый лист растет сначала внутри предыдущего, затем выходит наружу. Поэтому нижние части листьев (влагалища) охватывают друг друга.

Вегетативные почки группируются под сочными чешуями в зачатки. В зависимости от числа вегетативных почек луковица может быть много-, средне- или малозачатковой. По способности одного растения образовывать то или иное количество отдельных луковиц различают малогнездные (1—2 луковицы), среднегнездные (2—3 луковицы) или многогнездные луки (более 3 луковиц).

Репчатый лук является холодостойким растением, но он лучше растет и развивается при умеренных температурах (18—20° С), при температуре выше 25° С рост листьев замедляется. Семена лука начинают прорастать уже при 2° С. При оптимальной температуре (18—20°) и оптимальной влажности почвы всходы появляются через 10—12 дней, а при температуре ниже 10° С — через 20—25 дней. Отношение всходов к низким (минусовым) температурам с возрастом меняется: только что появившиеся всходы повреждаются заморозками при —2°...—4° С, более взрослые растения в безветренную погоду переносят —6°...—7° С. При хранении лук может переносить до —3° С. Увеличение температуры почвы выше 20° С задерживает развитие корней. Лук требователен к свету, а также к повышенной влажности почвы, особенно в период активного роста листьев и формирования луковиц. А для созревания луковиц лучшей является сухая солнечная погода. За месяц до уборки поливы прекращают.

Репчатый лук относится к растениям, имеющим период физиологического (внутреннего) покоя. До тех пор пока этот период не закончится, луковица не прорастет даже при благоприятных условиях. Однако и в этот период внутри луковицы идет формирование деток.

Репчатый лук имеет слабо развитую корневую систему, которая в основном размещается в пахотном слое почвы, и малое количество корневых волосков на корнях. Из этого следует, что в период вегетации в почвенном растворе должно быть достаточно питательных веществ, так как у слабой корневой системы ограничены возможности обеспечивать свое растение питательными веществами. Лучший урожай лук дает на легких суглинках, супесях, заправленных

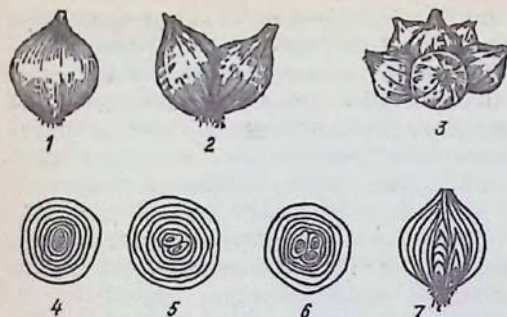


Рис. 28. Лук-репка:

1 — одногнездный; 2 — двухгнездный; 3 — многогнездный; 4 — однозачатковый; 5 — двухзачатковый; 6 — трехзачатковый; 7 — с закрытой и открытой сочными чешуями

навозом или жирным компостом под предшествующую культуру. Непосредственно под лук можно внести полуперепревший навоз. Хорошо лук удается на суглинистых черноземах, богатых органическими веществами. Реакция почвенного раствора должна быть близкой к нейтральной (рН 6,4—7,3). Недопустим посев лука по засоренной почве.

Всходы репчатого лука появляются в виде одной семядоли, изогнутой петелькой. Они очень медленно растут, и сорняки могут заглушить их. После появления всходов при основании полого трубчатого подсемядольного колена закладывается почка, из которой разовьется первый настоящий лист. Этот лист сначала растет внутри подсемядольного колена, а затем выходит наружу. Каждый новый лист также сначала растет внутри предыдущего. Таким образом, нижние части листьев — влагалища накладываются друг на друга, образуя ложный стебель.

При образовании луковицы влагалища листьев утолщаются. В первое время растения растут и развиваются очень медленно. Листья становятся крупными начиная с четвертого листа. Весь период роста и развития лука от начала появления всходов до образования первых 4—5 крупных листьев растения лука слабые и могут быть непоправимо заглушены сорной растительностью. Поэтому почва, предназначенная под посев лука, должна быть тщательно очищена от сорной растительности (как на хорошем паровом поле).

Сорта лука подразделяются на 3 группы: *острые, полуострые и сладкие (слабоострые)*. К острым (обычно средне- и многозачатковым) относятся много сортов: Бессоновский местный, Ростовский местный, Стригоновский местный и ряд других.

К этой же группе сортов относятся районированные в Волго-Вятской зоне Арзамасский местный и Тимирязевский.

Арзамасский местный — сорт народной селекции. Луковицы округло-кубастые и овальные, встречаются и удлинено-овальные,

плотные, масса 50—70 г, острого вкуса, сочные, хорошей лежкости. К весне сохраняется лука-репки до 82%. Окраска сухих чешуй желтая и желто-коричневая с розовым оттенком, сочных чешуй — белая. Гнездность средняя, одна-три луковицы в гнезде. В луковице содержится сухого вещества 7,0—15,7%, сахаров 5,8—8,6%, витамина С 4,7—8,5 мг%. Выращивается в двулетней культуре через севок. Сорт среднеспелый, вегетационный период при посадке севком от массовых всходов до полегания пера составляет 69—94 дня.

Сорт *Тимирязевский* выведен на овощной опытной станции имени В. И. Эдельштейна ТСХА. Луковица округло-плоская, плотная, крупная, массой 55—83 г, острого вкуса. Окраска сухих чешуй светло-коричневая, сочных чешуй — белая. Луковица малогнездная. Лежкость при зимнем хранении хорошая. В луковице содержится сухого вещества 15,7—18%, сахаров — 9,4—12,4%, витамина С — 4,4—7,3 мг%. Сорт скороспелый, выращивается из севка, вегетационный период от всходов до полегания пера — 75—84 дня. Урожайность несколько ниже, чем у сорта Арзамасский местный.

При выращивании лука на севок требуется высокая агротехника. Я начинал с получения семян с богатыми задатками — это основа будущих урожаев. Семена выращивал на высоком агрофоне.

Крупные луковицы характерной для сорта формы были отобраны из самых урожайных гнезд.

Лук-севок выращивал после ранней белокочанной капусты, под которую вносил полуперепревший коровяк (навоз) по ведру (10 л) на 1 м². Почва была известкована до нейтральной реакции почвенного раствора, минеральные удобрения вносились по полной норме. Урожай предшествующей культуры был высок — вес одного кочана составил около 3 кг.

Грядки из-под ранней капусты освободились в июне. С этого времени и до середины августа участок не раз был прорыхлен железными граблями, сорная растительность уничтожалась в фазе белых ниточек (многолетние сорняки не успевали укорениться, что облегало борьбу с ними). К середине августа гряда была «вычернена». Далее следовало внесение удобрений и зяблевая обработка почвы. В августе на всю площадь гряды (5 м²) внес по стакану двойного суперфосфата и хлористого калия, удобрения заделал в почву с помощью железных граблей. Затем, недели через две, были внесены органические удобрения. К этому времени проявились сорняки, уничтожил их граблями еще до разбрасывания перегноя. На грядку внес 30 кг жирного (из парника) перегноя, немедленно запахал его.

Весной все готово для самого раннего посева чернушки (семян лука) на севок: в конце марта очищена пашня от снега, почва прогрета черной пленкой, перегной смешан с торфяной крошкой (1:1), эта смесь обработана раствором марганцовокислого калия (5 г на

25 л воды), этим же раствором обработана парниковая земля из-под капустной рассады (для парника дерновую землю я беру на границе приустьевой и центральной пойм, по механическому составу почва супесчаная).

В середине апреля, когда почва созрела для обработки, рыхлю ее и выравниваю граблями. Затем вносятся сернокислый аммоний (100 г на 5 м²), калимагнезия (2 столовые ложки) и древесная зола (3 л). Удобрения граблями перемешиваю с почвой, вношу перегнойно-торфяную смесь в количестве 3 ведер и немедленно закапываю на глубину 15—18 см. Остается выровнять поверхность граблями, оформить гряду (ширина 1,2 м, длина 5 м).

Подготовка семян к посеву состоит из следующих операций. Вначале отбираются самые крупные семена из расчета 12 г на 1 м² посевной площади. За сутки до посева готовлю раствор марганцовокислого калия (1 г на 1 л воды), в котором семена в марлевом мешочке выдерживаются 24 часа (за это время раствор трижды обновляю). Затем семена подсушиваю до сыпучести в тени на сквозняке. Вся операция проходит при температуре 18—20° С. Параллельно с подготовкой семян готовлю гряду: мотыжкой шириной 8 см пропахиваю 6 бороздок глубиной 6 см (расстояние между центрами бороздок 15 см). На дно бороздок по всей длине насыпаю парниковую землю слоем 3 см. Дно бороздок поливаю из лейки, доводя влажность почвы до 95% ППВ. Парниковая земля, которой закрываю (засыпаю) семена сразу же после посева, тоже должна быть влажной (после обработки ее марганцовкой), но сыпучей. Дно бороздок тщательно выравнивается без уплотнения. Семена в бороздках раскладываю полосами шириной 6 см. Посеянные семена сверху присыпаю парниковой землей слоем 1,5—2 см и после осторожного полива — такого, чтобы не обнажить семена, — грядку мульчирую смесью перегноя с торфом (1:1).

Предлагаемая агротехника освобождает от выполнения некоторых агроприемов при уходе за растениями — рыхлений и подкормок. Что касается защиты растений, то профилактические мероприятия необходимы всегда, а в отдельных случаях приходится принимать экстренные меры.

Поливы провожу только до начала полегания листьев, и лишь тогда, когда влажность почвы падает ниже 70% ППВ в верхнем (15—20 см) слое почвы. Поливаю из шланга с разбрызгивателем, обычно через два дня; почва насыщается водой до 70% ППВ. Когда листья заканчивают рост, норму полива уменьшаю, а за месяц до уборки полив прекращаю совсем. При дождливой погоде в период созревания севка над грядой сооружаю тоннель (натягиваю пленку на проволочные дуги), оставляя торцы открытыми для вентиляции. Если масса листьев мощная, а начало созревания оттягивается, подкармливаю растения фосфорно-калийной смесью.

Уборка приходится на первую половину августа. Если при окончании созревания севка стояла солнечная погода, я не вырываю растения из почвы до полного полегания листьев и начала их подсыхания. Высокий тоннель над грядой позволяет не беспокоиться из-за дождя, севок полностью созревает, достаточно прогревается на гряде. При дождливой погоде в период созревания севка на короткое время убираем с гряды перед прогреванием, на гряде устраиваем настил (на подкладках из теса). На деревянном настиле севок быстрее дозревает и прокаляется в солнечных лучах в течение 5—7 дней.

Диаметр луковичек севка, который я получаю, 2—3 см. Урожайность высокая — свыше 2 кг с 1 м². Храню севок в сетчатом мешке при температуре 18—20° С. Весной перед посадкой севка на репку прогреваю его на солнцепеке при температуре 40—43° С в течение 3—5 дней, разложив на деревянном настиле слоем в две-три луковички и помешивая раза три каждый день.

Выращивание лука-репки из севка. На моем участке урожайность лука-репки примерно в три раза выше, чем лука-севка, и достигает 6 кг с 1 м². Известно, что при урожайности лука-репки в 300 ц/га растения выносят из почвы (усваивают) около 90 кг азота, 37 кг фосфора и 120 кг калия. По этим показателям данные дозы удобрений под урожайность 600 ц/га рассчитать невозможно: элементы питания из различных почв и удобрений растения получают по-разному; кроме того, сильно влияют погодные условия, приемы ухода.

От погоды урожай на моем огороде мало зависит. Труднее управлять световым режимом растений, но и здесь кое-что удастся, если правильно размещать растения на участке, применять затенения, подсвечивания, соблюдать благоприятные сроки посадки и т. д. При благоприятных (или близких к ним) условиях внешней среды лимитирующим фактором развития растений становится минеральное питание.

Лучших результатов при выращивании лука-репки мне удалось достичь тогда, когда дозы удобрений были почти удвоены в сравнении с теми, которые вносились при выращивании севка, и применены две подкормки.

При яблевой подготовке почвы после внесения всех видов удобрений (дозы, как уже отмечалось, удваивались), основная вспашка почвы проводилась на глубину 30 см. Весной почва была удобрена органоминеральной смесью: на одно ведро перегноя с торфом (1:1) добавлялось двойного суперфосфата и хлористого калия по 30 г, золы древесной 0,8 л. На 1 м грядки вносилось 1 ведро удобрений. Удобрения перемешивались с почвой граблями и заделывались на глубину 18 см. Затем почва выравнивалась и оформлялась гряда полезной площадью 10 м².

Крупный севок, который я получаю, после зимнего хранения при

18—20° С, будучи посажен в почву, не стрелкуется. Многие огородники хранят севок холодно-теплым способом: осенью и весной при 18—20° С, а зимой при —1...—3° С. *Перед посадкой* его прогревают при температуре 40° С в течение 8 ч, чтобы обеззаразить от болезней, предупредить стрелкование и ускорить рост в начальный период. Применяют и другой способ предпосадочной обработки: чтобы предотвратить заболевание растений ложной мучнистой росой, за 2 недели до посадки севок прогревают 8 часов при температуре 40—42° С, а для защиты от шейковой гнили температуру поднимают до 43° С. Приобретенный на рынке севок, способ хранения которого неизвестен, в течение 15—20 суток непрерывно прогревают вплоть до посадки при температуре 25—30° С. Мелкий севок диаметром до 1 см хранят при —1...—3° С. Он не стрелкуется, его можно сеять под зиму: урожай сформируется в ранний срок, растения уйдут от болезней и сельскохозяйственных вредителей, меньше потребуется поливов.

Лук-репку я выращиваю на грядке рядковым способом. Расстояние между рядами 20 см (на гряде 6 рядов), расстояние между растениями в ряду 10 см. Перед посадкой вдоль гряды пропахиваю мотыжкой 6 бороздок шириной 8 см и глубиной 6 см. В эти бороздки высыпаю парниковую землю, обработанную раствором маганцовокислого калия (1 г на 1 л), достаточно влажную и в то же время сыпучую, толщина слоя 4 см. Севки перед посадкой замачиваю в воде с начальной температурой 40° С в течение 12 ч. Луковички севка заглубляю в почву на 3 см. Бороздки четко обозначены, по ним проводятся поливы и подкормки растений. Первый раз поливаю сразу же после посадки севка. Чтобы не образовалось почвенной корки, всю гряду сверху присыпаю просеянным на решете перегноем и торфом (слой 1—2 см), бороздки при этом сохраняются. В дальнейшем по необходимости не допускаю уменьшения влажности почвы ниже 60% ППВ. Так как посадку провожу в самые ранние сроки — во второй половине апреля, когда в почве и подпочве много влаги, то воды для полива много не требуется: до появления всходов расходую по 0,5 л на 1 м бороздки, когда образуются розетки в 4—5 листьев, норму полива довожу до 1 л на 1 м. В это же время увеличиваю слой мульчи до 3 сантиметров.

Почва от сорной растительности очищена в лето уборки предшественника (ранней капусты), так что сорняков появляется совсем немного, затраты времени на прополку незначительны. Почва у меня структурная, в пахотном слое и на поверхности много органического вещества. Поэтому рыхлений не требуется, разве что после ливневых дождей. Над корнями лука (чтобы не повредить их) почву прокалываю, остальную площадь гряды рыхлю обычным способом.

Потребность растений в *подкормке* определяю по интенсивности окраски листьев и по росту и развитию растений. Если дней через

15—18 после посадки заметна задержка в росте и нетипичность (бледность) окраски листьев, что указывает на недостаток азота и других элементов питания в почве, провожу подкормку водным раствором коровяка (1:12) или куриного помета (1:15) с добавлением на 1 ведро раствора 25 г мочевины. Нормы подкормки — 1 л на 1 м² грядки. Через час-два растения поливаю (1 л на 1 м) и поправляю мульчирующий слой. Когда до конца вегетации лука остается не более 6 недель, а формирование луковиц проходит недостаточно интенсивно, даю подкормку растений смесью растворов двойного суперфосфата (100 г на 10 л) и древесной золы (1 стакан на 10 л). Растворы готовятся отдельно в течение 3 суток, при этом их дважды в день помешиваю, а перед использованием процеживаю и объединяю. На 1 метр посадок лука расходуется 1 л раствора. Часа через два я поливаю лук водой — по 5 л на 1 м² грядки.

В последнюю треть вегетационного периода *норму полива* относительно массы лука не увеличиваю, а сокращаю; в сухую жаркую погоду, когда влажность воздуха опускается ниже 60%, утром, еще до восхода солнца, увлажняю воздух над луком, капустой и другими культурами, распыляя воду специальными разбрызгивателями.

По мере развития растений листья склоняются и ложатся на землю. В это время поливы я прекращаю, а за две-три недели до полного пожелтения листьев освобождаю луковицы — укладываю листья по междурядьям, отгребаю почву и обнажаю до половины каждую луковицу.

К *уборке* приступаю, когда листья подсохнут, а луковицы начнут одеваться в рубашки, свойственные сорту по цвету. Рядом с грядой лука раскладываю полуметровые бруски и на них настилаю тес. Выбранный из почвы, подсушенный на месте и освобожденный от земли лук раскладываю тонким слоем на этом стеллаже, дозариваю и подсушиваю, пока полностью не высохнут шейки (это показатель полной готовности луковиц к зимнему хранению). На случай дождей над настилом устанавливаю тоннель из дуг и пленки. Обрезая листья, шейки оставляю длиной 4 см. Чтобы предотвратить заболевание лука шейковой гнилью, перед закладкой на длительное хранение (до нового урожая) выдерживаю его не менее 8 часов на солнцепеке при температуре 43° С. Если в один день это сделать не удастся, оставляю луковицы на два-три дня.

На семенники отбираю самые лучшие луковицы из самых высокоурожайных гнезд, как правило, в три раза больше, чем требуется.

На продовольственные цели лук-репку храню в корзинах (высотой насыпи 20 см) и в сетчатых мешках при температуре 18—20° С. Переборки никогда не требуется.

Лук-матку для выращивания семян храню в прохладном по-

мещении при постоянной температуре 2—5° С и влажности воздуха 75—80%. Три недели выдерживаю его в теплом помещении при температуре 18—20° С — это ускоряет рост растений и созревание семян. Агротехника при выращивании семян применялась та же, что и при выращивании лука-репки. Маточные луковицы высаживаю по схеме 25×25 см на глубину 4—5 см. Перед посадкой луковицы в течение 12 часов замачиваю в растворе древесной золы с начальной температурой 40° С. После этого надо обрезать шейки и часть луковиц — приблизительно по плечики, не повреждая зачатков.

Когда цветочные стрелки начинают формировать соцветия, подвязываю их в двух-трех местах к колышкам высотой 1 м.

Лук-репку выгодно выращивать через рассаду — экономится год времени, который затрачивается на получение севка. Кроме того, при рассадном способе лук-репку можно вырастить в более ранний срок, чем из севка, если позаботиться о временных укрытиях на случай заморозков.

Рассада в возрасте 60—65 дней должна быть готова к высадке в открытый грунт в последней пятидневке апреля или первой пятидневке мая. К этому времени готовится почва. При выборке рассады из утепленного парника или теплицы (многие ее выращивают в квартире) корни укорачивают ножом, оставляя основу длиной 1,5—2 см, и обматывают в глиняную болтушку, чтобы не подсохли. Высаживают рассаду таким же способом, как и севок, с расстоянием в рядах между растениями 8—10 см. Можно посадить в два раза гуще, а после того как листья будут срезаны на зелень, растения проредить, оставляя через одно. Сажать растения надо так глубоко, как они росли в рассадный период, плотно обжимая землю около корней. До полного приживания требуются частые, но небольшие поливы — с промачиванием почвы глубже корней на 2—3 см. Весь дальнейший уход точно такой же, как при выращивании лука-репки из севка.

Этот метод в нашей зоне успешно применяют при выращивании сладких и полуострых сортов лука, которые используют в пищу в свежем виде осенью и в начале зимы (Каба, Ялтинский, Краснодарский и др.). Хранятся они около двух месяцев. Скороспелые сорта (Штутгарский и др.) можно вырастить к сентябрю из семян (как севок), но они тоже целебные.

Лук-порея — холодостойкое, очень требовательное к влажности и плодородию почвы растение. Лучшими для его выращивания являются влажные суглинки и пойменные почвы нейтральной реакции, чистые от сорняков. Другие почвы, особенно кислые, для этой культуры непригодны. Порей — двулетнее растение. В первый год образует толстый, мясистый ложный стебель — ножку, из-за которой возделывается. Показатель качества продукции — высота ножки и ее толщина. Молодые листья лука-порея и его ножки отли-

чаются приятным ароматом и менее острым вкусом, чем репчатый лук. Этот овощ обладает и целебными свойствами: его рекомендуют при ревматизме, подагре, ожирении, камнях в почках как мочегонное средство. В луке-порея содержится около 3% белка, до 12% углеводов, минеральные соли и витамины. Количество витамина С при зимнем хранении не уменьшается, а увеличивается. Один из лучших сортов — скороспелый сорт *Карантанский*, у него длина ложного стебля (ножки) около 25 см. Южный сорт *Болгарский* имеет ножку высотой 50—60 см, но у нас его выращивать сложно.

На второй год жизни лук-порея у основания стрелки часто образует запасные луковицы (как стрелкующийся чеснок). Растет до поздней осени, развивает большую листовую массу.

Лук-порея выращивают в основном *рассадой*. Этот способ, помимо всего прочего, позволяет удлинить период плодоношения на месяц и больше. Подготовка почвы, выбор предшественника, нормы удобрений — все совпадает с агроприемами при выращивании через рассаду лука-репки. Но посадку обычно проводят ленточно, в ленте две строчки, расстояние между строчками 20 см, между лентами 40 см.

Семена высевают ранней весной (в середине апреля), размещают их однострочно с междурядьями от 25 до 45 см или ленточно как при выращивании через рассаду. Между растениями в ряду 10—12 см.

Уход включает следующие операции: поливы, создающие полное обеспечение растений водой, рыхления (если грядки не замульчированы), два-три окучивания. Перед первым окучиванием проводят подкормку коровяком или куриным пометом (1:10, 1:15) с добавлением на ведро раствора 30 г сульфата аммония. Вторую подкормку — настоем суперфосфата и золы — следует провести в первой половине августа, под третье окучивание. Окучивание создает условия для получения более длинных отбеленных ножек с высокими вкусовыми качествами.

Убирают лук-порея осенью, когда ножки достигнут толщины 15 мм или более. Для получения ранней продукции проводят летний (в июне) посев или посадку рассады, а убирают урожай летом на следующий год. При обеспечении растений пищей и водой они будут продуцировать достаточно долго.

Для зимнего хранения лук-порея убирают одновременно с поздней белокочанной капустой. Хранить можно в подвале, в хранилище для свежих овощей; всю отбеленную ножку присыпают песком.

Выращивание чеснока. Культурный чеснок — однолетнее растение семейства луковых. Луковица чеснока состоит из отдельных зачатков, или деток, называемых зубками. Каждый зубок представляет собой почку с одной сухой чешуей.

Выделяют *стрелкующийся озимый* чеснок, *нестрелкующийся озимый* и *обыкновенный нестрелкующийся яровой*.

Стрелкующийся чеснок в соцветии вместо семян образует мелкие луковички — бульбочки, величиной с овсяное зерно (многоцветковый чеснок) или с горошину (малоцветковый чеснок). Листья в нижней части трубчатые полые, а в верхней тесьмовидные.

В каждом регионе (почвенно-климатической зоне) разводят местные формы чеснока, приспособленные к условиям того или иного района. В нашей зоне селекционные сорта не районированы, культивируют местные улучшенные сорта. По личному опыту знаю, что эти сорта могут давать урожаи выше селекционных, так как более приспособлены к условиям ареала.

При посадке ранней весной зубков после холодного хранения (0—4° С) озимый чеснок образует стрелки. Если же зубки хранились при 18—22° С, стрелкование чеснока запаздывает, луковички у таких растений не вызревают. При поздней весенней посадке, даже после холодного хранения, стрелкующийся чеснок образует крупные нестрелкующиеся однозубковые луковички.

Для чеснока, как и для луковых вообще, требуется высокоплодородная почва — структурная, легкая (суглинистая или супесчаная), с большим запасом органических питательных веществ. При недостатке последних необходимо почву удобрить: на 1 м² внести около 4 кг перегноя и по 20—30 г всех основных минеральных удобрений, а также по стакану древесной золы. Калимагнезию и сульфат аммония вносят по 100 г на 1 м².

На площади, где будет проводиться осенняя посадка чеснока, недопустим застой воды, поэтому чеснок лучше выращивать на грядах.

Стрелкующиеся формы выращивают в двух-, трехлетней культуре. В первый год сеют бульбочки под зиму. От такого посева получают крупные однозубковые луковички, которые высаживают на второй год. На третий год чеснок размножают зубками, полученными в предыдущий урожай. Кроме урожая лукович, на третий год формируются стрелки, на которых расположены воздушные луковички — бульбочки. Бульбочки более морозостойки, чем зубки, высаживают их в такое время, чтобы к теплу они успели хорошо укорениться, но если всходы до окончания заморозков не появились — мороз убьет их. Лучше опоздать с посадкой (грядку можно утеплить, чтобы укоренились бульбочки), но спешить нельзя. Площадь питания 20×3—4 см, сажают однострочно. Заглубление бульбочек в почву — 3—5 см. На зиму посадки надо утеплять соломистым навозом, наземной массой земляники, полученной от удаления лишних растений при осеннем оформлении кустов, и т. п.

При размножении чеснока зубками последние сортируют. Величина зубков, так же как однозубковых лукович, влияет на урожай чеснока и его качество.

Однозубковые луковички убирают при пожелтении листьев —

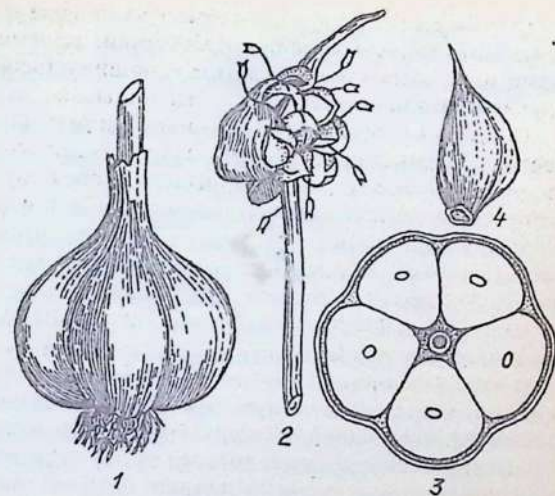


Рис. 29. Стрелкующийся чеснок:

1 — луковица; 2 — стрелка с бульбочками и недоразвитыми цветками; 3 — луковица в разрезе; 4 — зубок

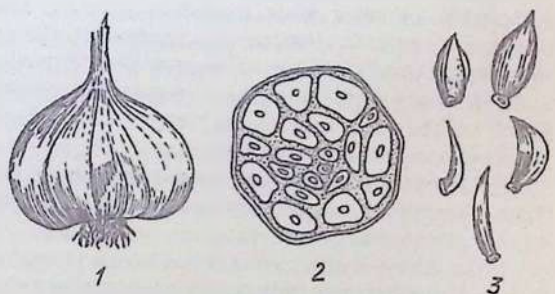


Рис. 30. Нестрелкующийся чеснок:

1 — луковица; 2 — луковица в разрезе; 3 — зубки

в июле. Желательно уборку проводить в сухую погоду. Если бульбочки не нужны, стрелки выламывают при их появлении — от этого урожай чеснока повысится на 30—40%. Для получения бульбочек стрелки срезают не выше 1 см над луковичей и связывают в небольшие снопики.

После дозаривания и проветривания до полного усыхания стрелок соцветия обмолачивают, и бульбочки провеивают.

Нестрелкующийся чеснок размножают посадкой зубков ранней весной или под зиму, в зависимости от сорта. Лучшее время для посадки — начало октября. При весенней посадке зубки высаживают в те же сроки, что и лук-севок. Глубина посадки осенью — 5—7 см, весной — 3—5 см. Убирают чеснок рано, так как при запаздывании разрушаются покровные чешуи и луковички рас-

падают на зубки. Убранный чеснок просушивают сначала на гряде, а затем в тоннеле на стеллаже. Хорошо просушенный чеснок можно хранить заплетенным в косы или, после обрезки листьев, в неглубоких корзинах.

У лука и чеснока, несмотря на их резкий запах, острый вкус и высокое содержание фитонцидов, довольно много *болезней и вредителей*. *Луковая муха*, например, поражает все луки и чесноки. Ее первый лет совпадает с цветением вишни — это сигнал к началу борьбы. Второй лет — в июле—августе. Яйца белые, продолговатые, длиной 1—1,2 мм, откладывают их мухи группами на нижнюю часть луковицы и под комочки земли вблизи растений. Отродившиеся (через 8—10 дней) из яиц личинки (белые мелкие червячки) проникают в луковицу через донце или основание листьев, отчего они сначала привядают, а затем желтеют и засыхают. Особенно сильно повреждается лук, посеянный семенами в поздние сроки. Личинки, повреждая растения, находятся и развиваются в них 15—20 дней, затем уходят в землю, где и окукливаются. Через две-три недели (в конце июля — начале августа) вылетают мухи второго поколения и вновь откладывают яйца.

Чтобы предохранить растения от личинок мухи, нужно сеять чернушку, сажать севок, выборки и репку в ранние сроки, а также применять отпугивающие муху средства. Для этого рядки лука и чеснока присыпают табачной пылью, пиретрумом, золой, торфом. Золу и торф предварительно пропитывают креолином (1 часть креолина на 20 частей золы или торфа), можно использовать и нафталин, смешав его с таким же количеством песка.

Уместно напомнить и о полезном соседстве посевов моркови и лука. Специфический запах моркови отпугивает луковую муху, а запах лука — морковную.

Если листья лука начали желтеть сверху, а затем сохнуть и отмирать, значит, растения повреждены личинками жука *скрытнохоботника*. Они проделывают в мякоти ходы, заметные снаружи в виде белых полосок. В этом случае поврежденные листья нужно срезать и уничтожать. Из народных средств для отпугивания скрытнохоботника можно предложить опрыскнуть растения настоем золы с добавлением на ведро 40 г мыла.

Чеснок очень часто повреждается *клемом*, который проникает в донце луковицы, отчего оно становится трухлявым, отваливается, а зубки рассыпаются. Профилактическая мера — прогревание чеснока перед закладкой на хранение в течение 5—6 суток при 35—37° С. Клещ простым глазом не виден, но хорошо различим в лупу. Перед посадкой луковицы просматривают, зараженные клещом бракуют.

Ржавчина проявляется на листьях чеснока в виде мелких рыжеватых пятен, а *черная плесень* — в виде желтых пятен с чернеющим

плесневидным налетом. Оба заболевания вызывают преждевременное засыхание и отмирание листьев. Для предупреждения болезней необходимо соблюдать чередование культур, а зубки чеснока перед посадкой обеззаразить в растворе формалина (40 см³ 40%-ного формалина на 10 л воды). В растворе зубки выдерживают 10 минут, а затем 2 часа томят (укрывают мешковиной), после чего проветривают.

Ложная мучнистая роса (пероноспороз) особенно часто поражает лук. Гриб, возбудитель заболевания, заносится на участок с больным посадочным материалом. Грибница зимует в луковицах. Внешне в период хранения не проявляется. Поражает растения после высадки примерно через две-три недели. Заболевшие растения выглядят угнетенными, листья сначала бледнеют, затем на них появляется серовато-фиолетовый налет (грибница и споры). Пораженные растения засыхают и отмирают.

Болезнь быстро передается от растения к растению, особенно в дождливую погоду. Больные растения надо немедленно удалить с поля и сжечь.

Чтобы предохранить растения лука от заболевания ложной мучнистой росой, а в период хранения луковицы уберечь от *шейковой гнили* и других грибных болезней, перед закладкой на хранение лук-репку просушивают одну-две недели при 25—35° С, а затем подвергают профилактическому прогреванию 8—12 часов при 40—42° С (продолжительность прогревания зависит от размера луковицы).

Для профилактики *ложной мучнистой росы* примерно через две недели после посадки растения опрыскивают хлорокисью меди: в 10 л воды растворяют 40 г препарата, расходуя 1 л раствора на 10 м² посадок. Повторяют опрыскивание через неделю, третье (последнее) опрыскивание проводят не позднее чем за 20 дней до уборки. Эффективен и поликарбацин, его раствором (40 г 80%-ного с. п. на 10 л воды) за сезон опрыскивают не более двух раз, последнее опрыскивание — за 20 дней до уборки урожая. Большое значение в борьбе с ложной мучнистой росой имеет правильное чередование культур. Для лука надо подбирать солнечные, хорошо продуваемые деланки.

Головня — грибное заболевание, поражающее только всходы лука (из семян). Проявляется на листьях и чешуйках луковичек в виде продольных черных полос, просвечивающих через кожуру листьев и чешую. При созревании спор кожа лопается, и они высыплются, заражая почву. Растения от головни погибают. Споры долго хранятся в почве и являются разносчиками болезни. Прорастают при температуре выше 15° С, поэтому ранние сроки посева позволяют уберечь всходы от болезни. Участок, где появилась головня, нельзя занимать луком 4—5 лет. По возвращении лука на

эту площадь ее нужно обработать 40%-ным формалином (80 см³ на 10 л воды), выливая 1 л раствора на 10 м бороздки перед посевом семян.

СТОЛОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ

Столовые корнеплоды принадлежат к трем семействам: крестоцветных (брюква, репа, редька и редис), зонтичных (морковь, петрушка, пастернак и сельдерей) и маревых (свекла).

К группе корнеплодов овощных культур относятся растения, образующие утолщенный, сочный, съедобный корень. В культуре наиболее распространены морковь и свекла, занимающие 13% площади овощных, остальные корнеплоды — лишь 2%. У этой группы много общего в требовательности к почве. Длинные корнеплоды, увеличивая в процессе роста свой диаметр, уплотняют почву. Объем ее некапиллярных промежутков уменьшается на 10—15%. Уплотняться может только рыхлая почва. Вот почему все корнеплоды хорошо растут на торфянистых и иловатых террасах речных долин, а также на легких, богатых гумусом черноземах и дерново-подзолистых почвах.

Все корнеплодные овощи, за исключением редиса, являются двулетними растениями. В первый год растения образуют корнеплод с прикорневой розеткой листьев, на второй год — формируют цветочные стебли с листьями. Существующие морфологические различия не сказываются на агротехнике и технологии возделывания.

Морковь столовая формирует корнеплоды различной формы и окраски. Цвет и интенсивность окраски корнеплодов зависят от содержания пигментов — каротиноидов и антоцианов. В корнеплодах накапливаются сахара (до 12%), белки, пектиновые вещества, лигнин, крахмал, клетчатка (до 6,7% сухого вещества), аминокислоты и амиды, эфирные масла, зольные элементы (калий, натрий, кальций и другие), витамины С, В₁, В₂, В₆ и каротин (провитамин А).

Техническая зрелость корнеплодов у раннеспелых сортов наступает через 80—100 дней после появления всходов и через 120—140 дней — у позднеспелых. Для пучкового товара морковь можно убирать со второй половины июня. Морковь холодостойкая культура: семена начинают прорастать при температуре 3—4°С. Всходы переносят заморозки до —3...—4°С, а взрослые растения — до —8°С. Для получения продукции в самые ранние сроки морковь высевают под зиму. В моих опытах при этом способе урожайность была выше, чем при посеве весной.

Морковь — засухоустойчивая культура. У нее мощная корневая

система, позволяющая потреблять воду и элементы питания на глубине до 2—2,5 м. Однако морковь дает самые высокие урожаи, если влажность не уменьшается ниже 60% ППВ и не превышает 80—86% ППВ. Лучшая (оптимальная) температура для роста и развития моркови 20—22°С.

Среди сортов, районированных в Волго-Вятской зоне, *Витаминная-6* отличается более высоким содержанием каротина. Сорт среднеспелый, вегетационный период 75—90 дней, высокоурожайный — до 12 кг с 1 м². Корнеплоды красно-оранжевого цвета, длиной 13—15 см, в диаметре 3—4 см, цилиндрической формы, с тупым основанием, гладкие. Мякоть и сердцевина кроваво-красные. Сердцевина небольшая. Корнеплоды крупные, массой 80—160 г, в зависимости от агротехники. *Нантская-4* — сорт среднеспелый, вегетационный период 81—100 дней, урожайность до 8 кг с 1 м². Корнеплоды красно-оранжевые длиной 12—16 см, в диаметре 2—5 см, цилиндрической формы, с тупым основанием. Мякоть оранжево-красная, плотная, нежная, ароматная, хороших вкусовых качеств. Средняя масса корнеплода 70—105 г. *Шанте-из-2461* — среднеспелый сорт. Вегетационный период 74—120 дней, урожайность до 9 кг с 1 м². Корнеплоды оранжево-красные длиной 8—12 см, диаметром 5—6 см. Усеченно-конической формы со сбегом к основанию, гладкие, с крупными чечевичками. Мякоть оранжевая, вкусовые качества хорошие. Сердцевина крупная. Среди нерайонированных сортов культивируют сорта *Артек* и *Лосиноостровская-13*.

Органические удобрения вносят под предшествующие культуры, лучшими из которых являются ранние картофель, капуста, огурцы. После рано убранной культуры легче очистить почву от сорняков. Уничтожают сорную растительность проведением культиваций и боронований.

В конце августа под последнее боронование вносят суперфосфат (на слабокислых почвах — фосфоритную муку) и хлористый калий (в натуральных туках на 10 м² двойного суперфосфата — 1 стакан, хлористого калия — 1,3 стакана). Рассеянные удобрения перемешивают с почвой боронованием, уничтожая при этом проросшие сорняки. Одновременно провоцируется прорастание семян сорняков; при появлении ростков почву немедленно вскапывают. Если пахотный слой почвы неглубокий, то копать надо сантиметров на 30, но переворачивать только верхний гуммированный слой. При посеве весной почву на зиму оставляют неборонованной. Если рассчитывают на подзимний посев, площадь, где будет посеяна морковь, выравнивают, разрабатывают граблями, вносят на каждые 10 м² по стакану аммония и по три стакана древесной золы. Удобрения перемешивают с почвой, делают гряды. Узкой (6—8 см) мотыжкой вдоль гряды проводят бороздки глубиной 5 см, выравнивают

дно. Расстояние между краями бороздок — 25—30 см. Заготавливают плодородную структурную почву для присыпки посеянных семян — смесь сыпучего перегноя с торфяной крошкой (1:1). Они должны быть сухими. Посев проводят поздно осенью, когда прорастание семян будет невозможно, — накануне устойчивого заморозания почвы или даже по заморозшей (в бороздках) почве.

Семена, рассеянные широкой полосой (до 6 см), присыпают плодородной почвой слоем 1,5—2 см. Почву сверху уплотняют. Поверх уплотненного слоя почвы бороздку засыпают торфоперегнойной смесью слоем около двух сантиметров — эта присыпка смягчает промерзание почвы, а весной предохраняет участки от высыхания и образования почвенной корки. Если почва хорошо увлажнена, можно гряду укрыть старой пленкой. При бесснежности и значительных морозах на пленку кладут слой верхового торфа или соломы. Если снег выпал рано, но его недостаточно, над грядой нагребают сугроб. Снег должен быть рыхлым. Весной его убирают как можно раньше, прогревают черной пленкой, которой укрывают гряду в солнечные дни.

При весеннем посеве моркови будущую гряду также очищают от снега и прогревают, а когда почва начнет крошиться, а не мазаться, проводят рыхление и выравнивание.

Семена готовят недели за две до посева. Их 12 часов замачивают в воде с начальной температурой 40° С, затем заворачивают во влажную рыхлую тряпку или вату и на 4 дня оставляют в помещении при температуре 22—25° С (при этом допустимы лишь единичные наклевывания семян). Далее семена помещают в холодильник, где выдерживают 10 суток при температуре 0° С, после чего подсушивают до сыпучести и опудривают препаратом ТМТД.

В это же время на площадке, выровненной и взрыхленной, обозначают контуры гряды, вносят азотные и калийные удобрения (удобрения, содержащие хлор, весной нежелательны). Двух стаканов нитроаммофоса, трех стаканов золы на 10 м² будет вполне достаточно. Все остальные агроприемы: заделка удобрений в почву, посев, засыпка семян почвой, мульчирование — выполняют так же, как и при посеве моркови под зиму. Уход за подзимними и весенними посевами тоже одинаков. Поливы рано не потребуются, замульчированная поверхность слабо испаряет влагу. Однако необходимо следить, чтобы влажность почвы была на уровне 70—80% ППВ до тех пор, пока морковь полностью не укоренится (стержневой корень должен заглубиться на 20 см). Почва с предшествующего лета и осени очищена от сорняков, больших прополок не требуется. Но прорастающие сорняки необходимо немедленно уничтожать.

В защите растений от болезней и сельскохозяйственных вредителей главная роль принадлежит профилактическим мерам. Семена и почва должны быть здоровыми, посевы проведены в срок и в соот-

ветствии с регламентом. Самые опасные болезни моркови — белая гниль и фомоз. Если обнаружатся признаки заболеваний — белый плотный хлопьевидный налет с крупными белыми и черными точками (при белой гнили) или серые и бурые пятна с черными точками на верхушке корнеплода, светло-коричневые полосы, продолговатые пятна с черными точками у основания (при фомозе) — растения надо опрыскать 1%-ной бордоской жидкостью.

Из вредителей наиболее опасна морковная муха. Для отпугивания ее с обеих сторон гряды высевают лук, запаха которого она не выносит. Особенно необходимо защитить теневую (северную) сторону. Эффективна подсыпка смеси торфа с нафталином.

Морковь может хорошо расти и развиваться только в рыхлой почве, поэтому при уплотнении верхнего слоя под мульчей его рыхлят орудиями с длинными зубьями, которые при рыхлении входят в почву, не сдвигая больших масс. В этом случае не нарушается мульчирующий слой и корневая система моркови повреждается незначительно.

Убирать морковь надо в конце сентября или начале октября, когда температура установится на уровне 3—5° С. Если морковь перенесла заморозки —4...—5° С, то она будет плохо храниться. Лучше лежит морковь, убранная в солнечную (или хотя бы сухую) погоду. Хранят корнеплоды в погребах, подпольях, подвалах на стеллажах в 12—20 см от земляного пола, раскладывают слоями в три корнеплода. Лучший способ хранения в невысоких (до 50 см) буртах, в которых корнеплоды пересыпаны речным песком. Температура при хранении 1—2° С, влажность воздуха 70—80%.

Свекла столовая — двулетнее растение. В первый год жизни образует розетку листьев и корнеплод. Окраска наружной кожуры — от красной до черно-фиолетовой. Мякоть, в зависимости от сорта и условий выращивания, бывает красно-фиолетовая, малиново-красная, коричнево-красная и темно-красная с различной степенью кольцеватости. Форма корнеплода плоская, коническая и цилиндрическая, имеются вариации. На второй год жизни (иногда и на первый) растения формируют цветоносный стебель. Цветение начинается через 50—60 дней после высадки корнеплода и продолжается 30—50 дней. Цветки обоеполые, мелкие. Семена находятся в соплодиях (клубочках) от 1 до 7 в зависимости от сорта. Семена округлые, гладкие. Начинают прорастать при температуре 4—5° С. При пониженной температуре прорастание и начальный рост замедляются, а проростки сильно поражаются корнеедом, увеличивая число растений, преждевременно образующих цветоносы (эти растения называют «цветухи», их удаляют). Взрослые растения могут переносить кратковременные заморозки —2...—3° С, всходы от таких заморозков обычно погибают. Оптимальная температура для роста и развития, формирования корнеплодов 15—25° С.

По отношению к влаге свекла довольно капризна: она требует постоянного обеспечения водой, но переувлажнения не переносит. Оптимальная влажность почвы 75—80% ППВ. Лучшими для свеклы являются почвы с хорошими воздушными свойствами, нейтральной или слабощелочной реакцией почвенного раствора. В начале вегетации, как и у многих растений, у свеклы отмечается повышенное потребление азота; фосфор растения поглощают равномерно в течение всего периода вегетации; калий в умеренных количествах требуется в период роста. Если в фазе интенсивного роста корнеплода калия недостаточно, дают подкормку.

Сорта свеклы, районированные в Волго-Вятской зоне. *Бордо-237* — сорт среднеранний, вегетационный период 62—106 дней. Урожайность 4—8 кг с 1 м². Корнеплоды от округло-плоских до округло-овальных, диаметр 9—11 см, масса 232—431 г. Мякоть темно-красная, оттенка бордо, нежная, сочная, плотная, сахаристая (сахара — до 15%).

Пушкинская плоская К-18 — наиболее скороспелый сорт, но по вкусовым качествам и лежкости он уступает Бордо. Ценность этого сорта в том, что при ранних сроках посева, даже после длительного похолодания, «цветушных» растений не бывает. Через рассадку продукцию этого сорта можно вырастить очень рано.

Холодостойкая-19 — среднеспелая, устойчивая к стрелкованию. Всходы переносят заморозки до —5° С. Период от массовых всходов до пучковой спелости — 45—55 дней, до технической спелости — 61—100 дней. Урожайность 5—9 кг с 1 м². Корнеплоды плоско-округлые, встречаются и округлые, длина 6—8 см, диаметр 10—12 см, масса 195—430 г. Кожица темно-красная, гладкая, головка средняя, плотная. Мякоть темно-красная, сочная, нежная. Содержание сахара до 13%. Сорт пригоден для осеннего и зимне-весеннего использования в свежем виде и, главным образом, для получения ранней продукции при подзимних и ранневесенних посевах. Можно выращивать через рассаду.

Лучшие *предшественники* под свеклу — капуста, лук, ранний картофель, особенно в том случае, если под предшественника вносились большая норма органического удобрения. Хорошими предшественниками являются помидоры и огурцы. *Органические удобрения* совместно с *минеральными* можно применять и непосредственно под свеклу, но свежий навоз вносить не следует (лучше внести перепревший или полуперепревший перегной — по 3—4 кг на 1 м²). Норма минеральных удобрений зависит от содержания питательных элементов в почве. Если анализом установлено, что в почве мало (или нет) бора, в бороздки, в которые будет высеяна свекла, вносят раствор борной кислоты (10 г на 10 л воды). Большая доза золы (до 3 литров на 10 м²) может полностью обеспечить растения микроэлементами.

У свеклы главный стержневой корень проникает в почву так же глубоко, как и у моркови, но в общем корневая система развита слабее. Из-за этого свекла требует более устойчивого обеспечения водой и пищей. В общем же агротехника и технология, применяемые при выращивании моркови, могут быть рекомендованы для столовой свеклы. Рано убираемые предшественники позволяют приступить к подготовке почвы во второй половине июля — начале августа. До наступления устойчиво холодной погоды почву в основном очищают от сорной растительности. Время позволяет подготовить хорошую раннюю зябь с внесением перегноя или крошащегося компоста и фосфорно-калийных удобрений.

Подзимний посев свеклы проводится так же, как и моркови, только площадь питания каждого растения требуется раза в два больше. Рассаживать семена надо по краям бороздок шириной 15 см. На гряде делают четыре бороздки, между их краями оставляют около 20 см. Расстояние между растениями в строчке 5—6 см. Половина растений будут убраны как пучковый товар — растения не будут заглушены.

Против грибных и других болезней семена заблаговременно опудривают препаратом ТМТД.

До посева почва должна быть предельно (на 80%) увлажнена. На зиму гряды мульчируют и утепляют.

Перед весенним посевом (посадкой рассады) вносят азотные удобрения и древесную золу. Гряды оформляют так же, как и при подзимнем посеве. К моменту посева или посадки почва должна быть прогрета до 10—12° С. После посадки и до смыкания ботвы поверхность гряды, особенно в бороздках, должна быть замульчирована слоем в 2—3 см. Уход состоит из регулярных поливов, прополок или рыхлений, прореживания, прополок, защиты растений от болезней и сельскохозяйственных вредителей.

Для текущего потребления свеклу убирают по достижении потребительской спелости и стандартных размеров корнеплодов. Уборку для зимне-весеннего потребления проводят накануне уборки моркови — до замерзания почвы.

Свеклу можно заложить на зиму вместе с картофелем — с той стороны хранилища, где воздух более прохладный (1—2° С); минусовая температура может отрицательно сказаться на состоянии корнеплодов. Если в погребе, в подвале, где будет храниться морковь, исключены температуры ниже 0° С, свеклу лучше разместить там же, так как влажность воздуха для этих корнеплодов требуется выше, чем для картофеля. Более свежими будут корнеплоды свеклы, если их, как и морковь, забуртовать, пересыпав песком.

Выращивание брюквы. В первый год брюква образует корнеплоды с розетками листьев, на второй — цветоносы и семена. Корнеплоды плоские или плоско-округлые. Окраска кожицы корнеплодов

желтого (реже белого) цвета, мякоть обычно цвета кожуры. Сорта по цвету корнеплодов однородны. В корнеплодах около 11—12% сухого вещества, высокое содержание витамина С.

Брюква требует постоянного влагообеспечения. Семена начинают прорастать при 2—3° С. Всходы выдерживают заморозки до —2...—3° С, взрослые растения — до —3...—4° С. Температура роста и развития большинства сортов 15—18° С. При температуре выше 20° С и недостатке влаги урожай снижается, качество корнеплодов ухудшается. Переувлажнение недопустимо.

В Волго-Вятской зоне районирован сорт брюквы *Красносельская*. Это сорт народной селекции, период вегетации 110—130 дней, корнеплод плоской или округлой формы. Окраска кожуры в нижней части желтая, у головки серо-зеленая. Мякоть корнеплода плотная, интенсивно-желтая.

Брюква дает высокие урожаи на плодородных структурных окультуренных почвах. Перед посадкой вносят крошащийся компост или перегной (по 4—6 кг на 1 м²) и минеральные удобрения — азота — 50 г, фосфора — 60, калия — 90 г на 10 м². Свежий навоз применять нельзя, так как в корнеплодах образуются дупла и урожай хуже хранится.

На кислых почвах брюква часто поражается килой. Если нет возможности разместить брюкву на нейтральной почве, известкование обязательно. Норму внесения известкующих материалов устанавливают после анализа почвы, приблизительно по 200—400 г на 1 м².

В севообороте брюкву размещают после той культуры, под которую вносили органические удобрения. Нельзя в качестве предшественников использовать капустные — у брюквы с ними общие болезни и вредители.

Брюкву можно выращивать *посевом семян и через рассаду*. Сорокапятидневная рассада может переносить заморозки до —3° С, а семена при низких температурах прорастают медленно, так что при рассадном способе выращивания техническую спелость брюквы можно ускорить месяца на два. Рассаду брюквы получают так же, как рассаду ранней капусты.

Сеют и высаживают брюкву в два срока. Семена и почву *весной* готовят по схеме, применяемой при возделывании ранней капусты. Выращивают брюкву на грядах. Перед посадкой (посевом) почву обильно увлажняют. Глубина заделки семян 1,5—2 см, рассаду заглубляют до уровня, на котором она была до пересадки. Между рядами (при однострочной посадке) оставляют 30—45 см, в рядке между растениями — 15—20 см. После посадки (посева) обязательно полив. При возможности поверхность почвы мульчируют.

Уход за растениями обычный: полив, прополка, рыхление (при мульчировании они могут не потребоваться), подкормка (если при

осенней и предпосадочной подготовке почвы не было внесено достаточного количества удобрений). По защите растений от болезней и сельскохозяйственных вредителей необходимы профилактические работы и своевременные меры при обнаружении пораженных растений.

Уборку для летнего потребления проводят выборочно при диаметре корнеплодов 8—10 см, для зимнего хранения — накануне или одновременно с заморозками, чтобы корнеплоды дольше оставались сочными. Температура хранения 1—2° С. Урожайность 4—8 кг с 1 м².

Резепа, как и брюква, является двулетним растением, относится к семейству капустных (крестоцветных). Это холодостойкая и очень скороспелая культура — вегетационный период длится всего 60—80 дней (в зависимости от сорта и агротехники). Корнеплоды различной формы: округлые, овальные, плоско-округлые, плоские. Цвет кожуры и мякоти желтый или белый, кожура по направлению к головке бывает белой, зеленой, красновато-фиолетовой, иногда почти черной, желтая мякоть более вкусная.

Резепа — растение длинного дня. Требуется увлажненных почв со слабокислой или нейтральной реакцией. Прорастание семян начинается при температуре 0—5° С. Взрослые растения выдерживают заморозки до —8...—10° С. Всходы при благоприятных условиях появляются через 3—5 дней. Семена у репы быстро теряют всхожесть, поэтому каждый год лучше использовать свежие. Растения репы свободно скрещиваются с корнеплодными растениями из семейства крестоцветных, поэтому нельзя допускать их соседства.

В Волго-Вятской зоне районирован сорт *Петровская-1*. У него товарные корнеплоды формируются уже через 60 дней. Корнеплоды плоской или плоско-округлой формы с вогнутым донцем. Кожура желтой окраски, мякоть тоже желтая, нежной консистенции, очень высоких вкусовых качеств.

Семена репы высевают при первой возможности — как только почва начнет поддаваться обработке. Гряду можно подготовить осенью и укрыть на зиму — посев удастся провести раньше. Все операции проводят в той же последовательности, при тех же условиях, что и при выращивании моркови в аналогичном варианте. Второй срок посева репы — в начале июля, когда почва освободится из-под зеленных культур. В это время исчезнет второе поколение крестоцветных блошек — опаснейших вредителей растений семейства капустных. Посев проводят рядовым способом, с площадью питания растений 30×15 см. Уход обычный. Необходимо постоянно поддерживать оптимальную влажность почвы и воздуха.

Убирают репу для текущего потребления по мере наступления потребительской спелости. На зимнее хранение убирают в начале октября.

Выращивание бобовых овощных культур. Бобовых сельскохозяйственных культур много, но овощных бобовых только три: горох, фасоль и бобы. Больше всего они ценятся за высокое содержание белковых веществ, значительная часть из них по питательным и диетическим свойствам приближается к белку мяса. Много в этих овощах сахаров, особенно у зеленого горошка. Богаты они легкоусвояемым крахмалом. Зеленая масса (ботва) может быть использована на корм скоту. На корнях бобовых растений поселяются клубеньковые бактерии. Они способны усваивать азот воздуха, которым затем (в форме ионов) будут обеспечивать свое растение-хозяина. Оптимальная температура для деятельности азот-фиксаторов 24—26° С. Оптимальное значение рН 6,0—6,5. Кислые почвы необходимо известковать.

Клубеньковые бактерии обеспечивают растение-хозяин азотом с начала фазы цветения. До этого растение обеспечивают азотом путем внесения удобрений небольшой дозой.

Горох и бобы — холодостойкие культуры. Первый переносит заморозки до 5—6° С, второй — до 3—4° С. Из этого следует, что их можно высевать в самые ранние сроки. Подготовка почвы и удобрения под эти культуры примерно одинаковые, разница лишь в том, что горох сеют в два, даже в три срока, чтобы удлинить время использования свежего зеленого горошка. Бобы часто используют как кулисное растение, и тогда срок посева приспособляют к той культуре, которую они будут прикрывать от ветра или прямых солнечных лучей. Бобовые культуры могут прорасти при температуре 2—4° С, они требовательны к влажности почвы, поэтому их высевают в самые ранние сроки — в конце апреля или в первых числах мая.

Горох выращивают на почвах с хорошей воздухопроницаемостью. Более высокие урожаи он дает после культур, под которые вносили навоз или компост. Фосфорные и калийные удобрения вносят с осени. Весной, под перекопку почвы, вносят два стакана золы и полстакана (100 мл) сернокислого аммония на 1 м².

Семена необходимо отобрать только здоровые. Их перед посевом надо замочить в воде комнатной температуры до начала набухания, а затем перенести в воду с температурой 50° С на 5 минут, после чего охладить в холодной воде.

Высевают горох лентами в две и больше строчек. Расстояние между строчками 13 см, между лентами 30—40 см, между растениями в строчке 3—5 см. Глубина заделки семян 3—4 см. Если почва недостаточно влажная, ее надо полить. На небольших площадях посадку проводят под пальчатый маркер или колышек и затем почву слегка уплотняют. До укоренения гороха посев необходимо защитить от грачей. Применяют ряд способов: мульчируют грядки опилками, прикрывают бумагой или пленкой (при появлении всхо-

дов ее необходимо убрать); ставят 30-сантиметровые колышки и протягивают между ними белые нитки.

Уход обычный — поливы, а при жаркой сухой погоде — увлажнение воздуха (распыскивание воды над грядой), рыхления, прополки, иногда подкормки фосфорно-калийными удобрениями.

Для поддержки высокорослых кустовых растений расставляют хворостинки или натягивают на колышки шпагат. Сорта гороха подразделяются на сахарные и лущеные. У сахарных бобы с возрастом мало грубеют и употребляются целиком с лопаткой и горошком, в съемочной спелости они не имеют пергаментного слоя. Овощной горох лущильных сортов нежный, сладкий, но его необходимо вылищивать из боба, так как створки имеют пергаментный слой.

В Волго-Вятской зоне районированы сахарные сорта *Жегалова-112*, *Неистоимый-195*; из лущильных сортов — *Восход*, *Ранний Грибовский-11*, *Ранний консервный 20/21*.

Выращивание овощных бобов. Эти растения неприхотливы: переносят заморозки до -4° С, довольно легко выдерживают жару. Зерна бобов, в зависимости от степени зрелости, содержат от 23 до 35% белков.

Сортов бобов немного. Из них более широко распространен и районирован в нашей зоне сорт *Русский черный* с периодом от всходов до сбора технически зрелых плодов 45—50 дней, до созревания семян — 87—128 дней.

Бобы — влаголюбивые растения. Хорошая влагообеспеченность особенно необходима в период от появления всходов до конца цветения. В сухую жаркую погоду повышают влажность воздуха, распыляя на рассвете воду над грядкой.

Высевают бобы рядовым способом, площадь питания 30×15 см. Глубина заделки семян в почву 6—8 см, приемы применяют такие же, как при посадке семян гороха.

Всходы появляются через 10—12 дней, в холодную погоду (при 5—8° С) всходы недружные и появляются через 15—20 дней. Если глубина заделки семян в почву меньше 6 см, растения при сильном дожде с ветром полягут. В нормальных условиях бобы стоят прочно, поэтому часто их используют для создания кулис. Уход несложен: полив, мульчирование торфяной крошкой, рыхления (способом укалывания), прополки, подкормки смесью торфяной крошки, древесной золы и суперфосфата. Бобы собирают недозрелыми, через каждые 5—10 дней, не допуская их огрубления. Бобы начинают использовать в июле, но часть урожая доводят до полной спелости.

Овощная фасоль довольно теплолюбива: оптимальная температура для ее роста и развития составляет 20—25° С. Фасоль требовательна также к влагообеспечению и освещенности. Основные сорта лучше растут и развиваются в условиях короткого дня (но есть и нейтральные к этому фактору).

Все районированные овощные сорта фасоли имеют кустовую форму. Стебли длиной 25—45 см. Стержневой корень проникает в почву на глубину до 1 м, боковые корни достигают в радиусе 60 см. Зрелые семена содержат около 20% легкоусвояемого белка, близкого по составу к белку мяса. Овощная фасоль богата витаминами С, В₁, В₂; имеются провитамин А, соли кальция, железа и другие вещества, необходимые организму человека.

В Волго-Вятской зоне районирован один сорт — *Сакса без волокна 6/5*. Это скороспелый сахарный сорт с нежными лопатками. От всходов до сбора технически зрелых плодов проходит 45—60 дней, полный вегетационный период — 80—100 дней.

Фасоль дает высокие урожаи на суглинистых и супесчаных легких или средних почвах. Участок должен быть хорошо защищен от северных и северо-восточных ветров. Недопустимы холодные глинистые почвы с высоким уровнем стояния грунтовых вод.

Лучшие предшественники фасоли — культуры, под которые вносят навоз и рано убирают урожай, — это ранняя капуста, огурцы, помидоры, под которые был внесен полуперепревший навоз, и ранний картофель по такому же удобрению. После рано убранных культур представляется возможность очистить почву от сорной растительности и подготовить ее (с внесением удобрений) по системе зяби. Посадку семян в почву проводят в те же сроки, что и огурцов. Размещают семена строчками на расстоянии 30 см между ними и 10—12 см между растениями в строчке, глубина заделки семян в почву 3—4 см. Перед посадкой почву увлажняют. Уход обычный. К уборке приступают через 8—10 дней после завязывания бобов, повторные сборы — через 4—5 дней. На семена убирают при полной спелости.

Вредители и болезни бобовых овощных культур. В средней полосе горох чаще всего повреждают гусеницы *гороховой плодожорки*, которые проникают внутрь боба и объедают горошины, что значительно снижает их качество и урожай. Против вредителя эффективно обеззараживание или прогревание семян, чередование культур, глубокая зяблевая перекопка почвы, ранний посев, прополка сорняков.

Из болезней на горохе и фасоли чаще появляется *аскохитоз*. Болезнь проявляется в образовании на растениях удлиненных пятен с бурой каймой и светлым центром с черными точками. Пораженные растения прекращают рост, семена не вызревают. Передается болезнь через семена, поэтому обязательно обеззараживание или прогревание их перед высевом. Пораженные растения опрыскивают 1%-ной бордоской жидкостью, которая одновременно предупреждает заболевание гороха мучнистой росой.

РАННИЙ КАРТОФЕЛЬ

Основные сведения о картофельном растении. Чтобы выращивать запланированные высокие урожаи картофеля, надо иметь полные сведения о почве, уметь ориентироваться в возможном сочетании метеорологических условий и хорошо знать биологию этой культуры. Без знания биологии картофельного растения невозможно «управлять» им.

В нашей стране возделываются сорта картофеля, относящегося к виду *tuberosum*. В числе других видов он относится к роду *Solanum* семейства пасленовых (*Solanaceae*).

Размножают картофель вегетативным путем — клубнями. Можно размножать ростками и черенками, для целей селекции — семенами.

Корневая система у картофельного растения мочковатая. Ветвление корней, длина их разрастания не одинаковы у разных сортов. Степень разрастания зависит и от свойств почвы. При глубоком рыхлении почвы корни могут развиваться на всю глубину рыхлого слоя, что имеет большое положительное значение для обеспечения растения водой при длительном отсутствии осадков. По данным НИИ картофельного хозяйства, на 1 стебель приходится в среднем 20—25 корней, а всего растение имеет до 90—100 корней. Средний вес корней составляет 7—10% от общего веса картофельного растения. Это соотношение бывает различно в зависимости от типа почвы, соотношения питательных веществ в ней, других внешних факторов, сортовых особенностей. В целом же корневая система у картофельного растения слабо развита и охватывает небольшой, преимущественно поверхностный слой почвы. Так, у сорта *Лорх* на супесчаной почве 60% корней располагается в слое почвы до 20 см, 16—18% — в слое 20—40 см, 17—20% — в слое 40—60 см и всего лишь 2—3% в более глубоких слоях. При уплотнении суглинистых дерново-подзолистых почв до 1,35—1,5 г/см³ основная часть корней размещается в слое 20 см. И наоборот, на рыхлых, хорошо аэрируемых почвах корни картофельного растения проникают на значительную глубину. Но и на таких почвах основная масса корней располагает-

ся в верхнем слое. Горизонтальные корни — столоны, на которых образуются клубни, развиваются близко к поверхности, но непременно на такой глубине, куда не может проникнуть свет. Под светонепроницаемой пленкой столоны лучше развиваются, чем глубоко в почве.

Стебель картофельного растения, имеющий мочковатые корни, в подземной части на разветвлениях образует клубни, а в надземной — непарноперистые листья. На стеблях и листьях имеются волосики, это своеобразное их опушение играет некоторую роль в защите картофельного растения от грибков. Цветки у картофеля пятерного типа. Окраска венчика различна и представляет одно из сортовых отличий: белая, розовая, фиолетовая, с переходом к синей и красной.

Клубни картофеля образуются на подземных горизонтальных белых стеблях—столонах. По мере роста и развития картофеля концы столонов утолщаются и постепенно превращаются в клубень. Прикреплен клубень к столону пуповиной. Клубень имеет сходное строение со стеблем. В ранней стадии развития на клубне появляются мелкие чешуйчатые листочки, в пазухах которых закладываются покоящиеся почки — по три-четыре, а иногда и больше в каждом глазке. Глазки на клубне, как и листья на стебле, расположены спирально. Без специального воздействия на клубень прорастают далеко не все почки. Глазки на поверхности клубня распределены неравномерно: их больше в верхней его части (верхушке) и значительно меньше в нижней, пуповинной. Клубень растет вершинной частью (более молодой), поэтому глазки на верхушке расположены более скученно вследствие меньшего разрастания межглазковых участков, соответствующих междоузлиям стебля. Растущий клубень одевается покровной тканью. По мере роста наружный слой ее пробковевает и образует кожуру клубня, которая тем толще, чем длиннее вегетационный период. Для дыхания клубня служат небольшие отверстия — чечевички, представляющие собой микроскопические щели, разбросанные по коже клубня в виде маленьких пятен.

Через чечевички в клубень поступает кислород и удаляется углекислый газ и водяной пар.

Клубень, посаженный в почву (а при втором периоде яровизации — в иную среду), при благоприятной температуре и влажности начинает прорастать; почти всегда трогаются в рост средняя, более развитая, почка из трех (а иногда и большего числа), находящихся в глазке; в случае ее повреждения начинают прорастать боковые. Прорастание начинается с верхних, более молодых глазков клубня, нижние могут совершенно не дать ростков или значительно отстать в развитии. Побеги, достигая освещенной поверхности, зеленеют, на них развиваются листья; части же побегов, находящиеся в почве, образуют (между клубнем и поверхностью почвы) из пазух зача-

точных листьев горизонтальные побеги — столоны, которые могут ветвиться и на концах разветвлений образовывать так же, как на основном столоне, клубни. Из одного материнского клубня может возникнуть, таким образом, несколько десятков новых, в зависимости от того, на коротких побегах или на длинных находятся эти клубни. Материнский клубень питает молодое растение в течение долгого времени; даже тогда, когда уже развиты листья и началась самостоятельная ассимиляция, содержимое клубня часто оказывается использованным не полностью.

Материнские клубни тем лучше служат произрастающим из них картофельным растениям, чем дольше сами сохраняются в почве здоровыми. Лучше сохраняются озеленевшие клубни. Растения при сохранившихся материнских клубнях дольше переносят засуху. Вероятно, материнские клубни выполняют еще и роль емкостей запаса воды, который используется в критические периоды.

Очень важное биологическое свойство клубней картофеля — способность длительное время пребывать в состоянии покоя, сохраняя при этом все присущие им качества, в том числе и продуктивность. В состоянии покоя клубни находятся в осенне-зимнее время. У различных сортов продолжительность периода покоя не совпадает, но у большинства сортов он длится свыше двух месяцев. В современных картофелехранилищах с автоматизированным, благоприятным для хранения режимом клубни не прорастают и сохраняют свою продуктивность до шести-семи месяцев. Конечно, за это время потратится некоторое количество углеводов, уменьшится содержание воды, витаминов и др., но существенно не изменятся вкусовые качества, питательность. Когда потребуются вызвать достаточное прорастание клубней (например, при выращивании раннего картофеля), повышают температуру воздуха, чтобы она была не ниже 10°, обеспечивают приток воздуха. При прорастании на свету у клубней образуются не белые, а зеленые ростки, у основания которых в скором времени появляются корневые бугорки. При достаточном освещении ростки бывают короткие, «коренастые», прочно удерживаются в глазках клубней, не обламываются при машинной посадке (белые ростки легко обламываются). Очень эффективно проращивание семенных клубней перед посадкой на открытой площадке. На случай падения температуры до +2° С и повышения до 25° С надо иметь приспособления для укрытия клубней (солому, крафт-бумагу, камышовые маты).

Химический состав картофеля непостоянен. Он меняется в зависимости от состава и соотношения питательных веществ в почве, погодных условий, агротехники: химический состав у различных сортов не совпадает. Но в среднем при содержании сухих веществ в клубнях около 25%, а в свежей ботве около 16%, химический состав следующий (%):

	Клубни	Свежая ботва
Вода	75	84
Крахмал	20,45	6,2
Сахар	0,3	0,5
Сырой протеин	2	3,1
Жир	0,15	0,7
Клетчатка	1	3
Зола	1,1	2,5

В химический состав клубней входит в большом количестве гликоалкалоид соланин. Он ядовит для микроорганизмов, животных и человека, но при незначительном содержании соланина его токсичность практически не сказывается, пищевые качества остаются на должном уровне. В клубнях, не тронувшихся в рост и не подвергавшихся озеленению, содержание соланина колеблется от 2 до 10 мг на 100 г сырого картофеля. В проросших или озеленевших клубнях содержание соланина увеличивается в 3—8 раз. Такие клубни нельзя употреблять без специальной обработки даже на корм животным. В клубнях соланин распределен во внешних слоях клеточной оболочки, причем его больше в вершине, чем в пуповинной части. В мякоти клубня соланина не больше 15% общего количества. Соланин не ухудшает семенных качеств клубней. Напротив, он улучшает их. При озеленении семенных клубней появляется возможность проводить сверххранную посадку, убирать урожай на 15—20 дней раньше обычного.

Условия роста картофеля. Тепло в жизни картофельного растения играет особую роль: необходим строго определенный тепловой режим, чтобы удерживать клубни в состоянии покоя, вызвать прорастание, обеспечить дружный рост и развитие, не допустить повреждений растения холодом или излишним нагреванием.

Почки на клубне способны медленно расти и развиваться при температуре 3—5° С. Заметное образование ростков начинается при температуре выше 5° С.

Опытами НИИ картофельного хозяйства установлено, что картофель при температуре 10—12° С в умеренно влажной почве дает всходы на 25—27-й день, а при 14—16° С — на 18—22-й, при 18—25° С — на 12—13-й день, при 27—28° С — на 16—17-й день. Температура 19—23° С является оптимальной для прорастания клубней в почве для большинства сортов.

При температуре ниже 3—5° С и выше 31° С рост и развитие почек на клубнях приостанавливается. Воздействие на неприкрытые клубни горячей водой с температурой 43—45° С картофель выдерживает в течение 1—1,5 минуты, а в почве — более продолжительное время. С понижением температуры в почве до минус 5—7° С, если это понижение происходит постепенно в течение нескольких суток и при оптимальной влажности почвы, жизнеспособность

клубней может сохраняться. Широко известно прорастание и последующий рост перезимовавших в почве клубней.

Выше отмечалось, что озелененные клубни не загнивают в недостаточно прогретой почве, если она не переувлажнена, однако корни начнут прорастать, когда почва нагреется до 6—7° С. Наземная часть картофельного растения начинает расти при температуре 5—6° С. Всходы картофеля лучше развиваются весной при температуре воздуха не выше 15—20° С, т. е. в прохладную погоду. Прямые солнечные лучи при высокой температуре воздуха отрицательно действуют на молодые наземные органы картофеля. Из этого следует, что опоздание с посадкой картофеля может сказаться отрицательно. Когда картофельная ботва получит достаточно солнца, ветра и других атмосферных явлений, тогда она даст и максимальные приросты при температуре 17—22° С и умеренной влажности почвы. Критический уровень высокой температуры для картофеля 42° С. При более высокой температуре на дыхание растения тратится больше продуктов ассимиляции, чем их накапливается при фотосинтезе, поэтому рост подземной массы картофеля прекращается.

Картофельное растение может давать высокий урожай. Но процесс накопления урожая иногда прерывается ранними заморозками. При температуре минус 1—5° С и высокой относительной влажности воздуха ботва погибает. А такие заморозки в наших условиях могут появиться во второй половине августа. Сорта картофеля, устойчивых к заморозкам —2° С и ниже, пока нет. Вывод: надо должным образом готовить клубни и не запаздывать с их посадкой. При низкой относительной влажности и температуре воздуха выше 20—21° С на картофельном растении опадают цветки, бутоны.

Активность ассимиляции картофельного растения зависит не только от температуры воздуха и почвы, но и от ряда других климатических элементов. В южных районах нашей зоны более благоприятной является температура 20—22° С, в северной половине 14—18° С.

Оптимальная температура почвы для клубнеобразования зависит от влажности почвы, ее механического состава, содержания органических веществ и колеблется от 12 до 18° С; при температуре 26—29° С клубнеобразование прекращается. Высокая температура почвы способствует ветвлению столонов, в результате чего увеличивается число клубней.

По наблюдениям А. Г. Лорха, в засушливые периоды рост клубней прекращается и на молодых клубнях прорастают верхушечные глазки, которые при температуре свыше 20° С дают ростки и вторичные клубни (клубеньки на клубнях).

Сумма активных температур (выше 10° С) за вегетационный

период, необходимая для полного развития картофельного растения, в среднем равна: для раннеспелых сортов 1000—1400°, а для позднеспелых 1400—1600°. В Горьковской и Кировской областях сумма температур превышает 1600°. Здесь вполне достаточно тепла для полного созревания картофеля.

Требования картофеля к почве. Произрастает картофель на почвах разных типов, разновидностей, различного механического состава и различных свойств. Но высокий урожай картофеля можно получить при обеспечении его достаточным притоком кислорода к корням растений. Это легче достигается на рыхлых почвах. В тех хозяйствах, где не представляется возможности разместить картофель на рыхлой почве, необходимо соответствующей системой ее обработки и насыщения органическими удобрениями (торфом, компостом, навозом, сидератами) придавать почве рыхлое состояние. От почвы картофель требует такой рыхлости, при которой бы она не представляла значительного механического сопротивления развитию столонов и клубней, была проницаема для воздуха, содержала достаточное количество влаги и не страдала бы от ее избытка. Для картофеля более подходящими будут супесчаные почвы и не слишком бедные песчаные, а также суглинистые (особенно черноземы с высокой степенью скважности); самые лучшие — легкосуглинистые. При высоком уровне агротехники на этих почвах получают хорошие урожаи картофеля с большим содержанием сухих веществ, отличных вкусовых качеств (у соответствующих сортов), долго хранящихся. И наоборот, на тяжелых глинистых почвах для выращивания высоких урожаев нужно больше затрат, чтобы придать почве рыхлое состояние. Качество клубней на тяжелых почвах неудовлетворительное.

До обозначения соцветия (начала бутонизации) картофель способен переносить засуху, но при прочих равных условиях урожай картофеля будет выше на почве хорошо увлажненной. В районах, где достаточно осадков, картофель можно выращивать на бедных песчаных почвах. По способности «мирился» с такими почвами картофель стоит на первом месте среди всех сельскохозяйственных культур.

Урожай картофеля, качество его зависят от плотности почв. По данным НИИ КХ, наилучшие условия для произрастания картофеля на среднесуглинистых дерново-подзолистых почвах создаются при плотности 1,1—1,2 г/см³.

Всходы картофеля на уплотненных до 1,35—1,5 г/см³ суглинистых почвах появляются на 5—6 дней позднее, чем на почвах с меньшей плотностью (1,1—1,2 г/см³). С уплотнением почвы до 1,57—1,6 г/см³ посадочные клубни загнивают и не дают всходов.

На тяжелосуглинистых почвах более высокий урожай из расчета на 1 куст получен при плотности почвы 1,1 г/см³.

При уплотнении тяжелосуглинистой почвы до 1,4—1,5 г/см³ большая часть клубней формируется уродливыми. На таких почвах корни развиваются в верхнем слое, слабо ветвятся.

На урожай уплотнение различных по механическому составу почв сказывается по-разному. Так, на суглинистой почве уплотнение сверх 1,2 г/см³ вызывает резкое снижение урожая клубней, а на песчаной почве уплотнение до 1,5—1,6 г/см³ сказывается на урожае слабо. Черноземы — почвы преимущественно среднего механического состава, и поэтому более благоприятное состояние почвы для картофеля будет, когда плотность ее не превышает 0,9—1,1 г/см³. На структурных черноземах, обладающих хорошими воздушными, водными и другими свойствами, выращивают высокие урожаи картофеля.

Требования картофеля к водному и воздушному режиму. Как наземная вегетативная масса, так и клубни содержат много воды (до 80%).

Вода является одним из важнейших факторов, с помощью которого можно управлять ростом, развитием, а значит, и урожаем картофеля. Но потребность в воде у картофельного растения на протяжении периода вегетации неодинакова. С момента посадки и до перехода картофеля на собственнокорневое питание не требуется значительного увлажнения почвы. В этот период образование ботвы и корней происходит за счет воды и питательных веществ, содержащихся в материнском клубне. С переходом растения на собственнокорневое питание потребность в воде возрастает.

При полном появлении всходов, в начале формирования ботвы, картофельное растение будет нормально расти и развиваться и при небольшом запасе влаги в почве, но этот период непродолжителен, особенно у раннеспелых сортов. По мере роста ботвы, увеличения листовой поверхности потребность картофельного растения в воде возрастает. В фазе бутонизации и начала цветения картофель очень чувствителен к недостатку влаги в почве. Этот недостаток может быть причиной сбрасывания бутонов и цветков. При длительной засухе в фазе цветения урожайность может снизиться на 50—60%, ухудшатся семенные и вкусовые качества. Максимальное количество воды требуется в период наибольшего прироста урожая клубней, интенсивного роста ботвы. Необеспечение картофельного растения водой в этот период намного больше снизит урожайность, чем в другие периоды. Потребность картофельного растения в осадках (поливе) зависит от механического состава почвы, содержания в ней органических и питательных веществ. Чем богаче почва питательными веществами (при высокой буферности ее), тем меньше требуется воды на образование урожая клубней.

С начала физиологического созревания основной массы клубней и начала отмирания ботвы потребность в воде у картофеля снижа-

ется: уменьшается испарение воды листьями и прирост клубней, уплотняется кожура.

Наибольшее значение для картофеля в нашей зоне имеют июльские и августовские осадки. Для раннеспелых сортов картофеля более высокая потребность в воде отмечается во второй половине июня. Потребность картофельного растения в воде может удовлетворяться как за счет осадков (при правильном использовании их), так и за счет полива. При равном количестве осадков и дождей в первом случае прибавка урожая больше, так как дождь повышает и влажность воздуха.

Картофельное растение чувствительно к недостатку влаги в почве, но для него вредно и даже губительно переувлажнение. В Нечерноземной зоне в период наибольшего потребления влаги (цветение и клубнеобразование) верхней границей оптимальной влажности почвы является наименьшая полевая влагемкость, а нижней границей — 65—70% от наименьшей полевой влагемкости. При запасах продуктивной влаги в пахотном слое больше 67—70 мм на дерново-подзолистых суглинках и супесях клубнеобразование полностью прекращается из-за переувлажнения почвы. Продолжительное переувлажнение почвы (98—100% ППВ) губительно для картофельного растения, оно приводит к удушению клубней, их загниванию от недостатка кислорода. Начало удушения клубней можно обнаружить по разрастающимся чечевичкам — органам дыхания клубней. Чечевички имеют светло-кремовый цвет (светлее кожуры белокожих клубней), они представляют собой рыхлые бугорки из крахмала. При повышенной температуре в переувлажненной почве клубни быстро гибнут.

Когда происходит естественное увядание ботвы и ее постепенное отмирание, прирост клубней снижается, картофельное растение все меньше берет влаги из почвы. В этот период желательна теплая погода без осадков. Она будет благоприятна для образования на клубнях толстой крепкой кожуры. Клубни, закончившие формирование при сухой теплой погоде, долго хранятся, обладают хорошими семенными и вкусовыми качествами.

При избытке влаги в почве и низкой температуре кожура на клубнях непрочная, она разрушается даже при слабых механических воздействиях на клубни. Такие клубни трудно хранить, у них понижены семенные качества.

Воздушный режим почвы — важнейший фактор в жизни картофельного растения. Корневая система в процессе дыхания поглощает большое количество кислорода. Суточная потребность составляет 1 мг кислорода на 1 г сухого вещества. Особенно высока потребность в кислороде у столонов и клубней. Поэтому в период клубнеобразования необходимо обеспечить свободный приток воздуха в зону размещения корней, столонов и клубней картофеля. Это

успешно достигается на почвах с хорошим водным и воздушным режимом при правильной системе применения органических удобрений, обработки почвы.

До роста и развития столонов и начала клубнеобразования для корневой системы картофеля требуется не менее 5% кислорода в общем объеме воздуха в почве, затем потребность в кислороде возрастает. В период интенсивного клубнеобразования кислорода в почвенном воздухе должно быть около 20% при хорошем доступе воздуха в почву. Лучшая воздухопроницаемость у почв со скважностью 45—65% от объема (при оптимальной влажности). Высокая скважность, пористость почвы находится в прямой зависимости от ее структурности, рыхлости. Чем плотнее почва, тем ниже ее скважность. При плотности с объемным весом 1—1,2 г/см³ для дерново-подзолистой суглинистой почвы и не более 1,2—1,4 г/см³ — для супесчаных и песчаных почв кислорода в почвенном воздухе бывает достаточно, если почва не переувлажнена. В рыхлой почве свободно происходит обмен между почвенным и атмосферным воздухом. При уплотнении почвы содержание кислорода уменьшается, а концентрация углекислого газа (углекислоты) возрастает, что отрицательно сказывается на корневой системе картофеля. Для оптимального роста и развития корневой системы картофеля концентрация углекислого газа в почвенном воздухе не должна превышать одного процента. При высокой концентрации углекислого газа и недостатке кислорода в почвенном воздухе (2%) верхушки корней чернеют и загнивают. При уменьшении содержания кислорода ниже 2% картофель погибает.

При уходе за картофелем применяют по возможности глубокое рыхление, не допуская повреждения корневой системы. Хороший воздушный обмен в почве — одно из главных условий для выращивания высокого урожая картофеля.

Свет. Картофель является светолюбивым растением. Только при хорошем, полном, ровном (для всей наземной вегетативной массы) освещении можно вырастить высокий урожай картофеля. Большинство сортов картофеля относится к растениям длинного дня. Эти сорта более высокоурожайные, так как у них период ассимиляции — образования ботвы, цветков и плодов — достаточно продолжительный. У сортов короткого дня интенсивнее протекает процесс клубнеобразования. Но картофель обладает высокой пластичностью в отношении климатических условий и при хорошей агротехнике может давать высокие урожаи не только в условиях длинного дня, но и короткого.

Известно, что фотосинтез — образование пластического (органического) вещества растений — происходит на свету (в полевых условиях — при солнечной радиации). Когда уменьшается освещение, рост и развитие картофеля замедляется, ботва начинает вытя-

гиваться. На неосвещенных участках фотосинтез приостанавливается, часть продуктов ассимиляции тратится на дыхание — происходит уменьшение массы растения. Чтобы обеспечить равномерное освещение всей вегетативной массы растений, надо правильно рассчитать размещение клубней, установить такое направление рядков, при котором будет самое лучшее освещение растений. При северо-южном, северо-западном и юго-восточном направлении рядков растения равномернее освещаются в течение дня. При северо-южном направлении рядков, например, урожай картофеля повышается на 16—20 ц/га, а крахмалистость клубней на 1—2%.

При хорошем освещении и соответствующей температуре прорастает наибольшее (от возможного) количество почек в глазках, ростки обладают высокой жизнеспособностью, крепче держатся на клубнях, не обламываются при машинной посадке. Наиболее эффективно проращивание клубней перед посадкой (дней за 12—15) на открытой площадке. Результат этого агроприема обязательно положительно скажется на урожайности.

Основную массу питательных веществ растение получает через корневую систему из почвы. Корням нужна почва или другая среда с питательными веществами. А вот для образования и функционирования столонов, для образования клубней требуется лишь определенное пространство с достаточным притоком атмосферного воздуха и полной светоизоляцией. Под светонепроницаемой (черной) органической пленкой картофель дает урожай выше и в более ранние сроки, чем при выращивании обычным способом. Эта способность картофеля может быть использована в будущем.

Отношение картофеля к температуре (теплу), освещению и продолжительности светового дня неоднозначно. При слабом освещении для нормального роста и развития растений требуется повышенная температура. В условиях продолжительного освещения картофель хорошо растет и развивается даже при пониженных температурах. Так, в районе Хибин в условиях 20-часового светового дня при относительно низкой температуре (10—12° С) картофель дает неплохой урожай; при таких же температурных условиях, но при сокращенном до 10 часов световом дне урожай значительно снижается, а при температуре 15—35° С и удлиннном дне картофель развивал лишь ботву, клубни не завязывались.

Сорта картофеля. Ранние сорта. Сорт *Вятка* выведен на Фаленской государственной селекционной станции клоновым отбором. Районирован с 1980 г. Клубни белые с кремовым оттенком, округлые. Кожура гладкая или слабосетчатая. Глазки малочисленные, мелкие, ямковатые. Мякоть белая, не темнеющая при резке. Вкус от удовлетворительного до хорошего, крахмалистость 12—15%. Устойчив к раку, относительно устойчив к вирусам и парше, слабо поражается фитофторой.

Домодедовский — выведен в НИИКХ от скрещивания сортов Любимец и Гибрид-46009 (межвидовой), районирован с 1979 г. Клубни белые, округлые, кожура гладкая, глазки мелкие, малочисленные, мякоть белая, не меняющаяся при резке. Вкусовые качества удовлетворительные, сухих веществ 20,4%, крахмалистость 13—16%, содержание витамина С — 16,2 мг%. Устойчив к раку, фитофторе, парше, кольцевой гнили, черной ножке, ризоктониозу, слабо поражается вирусами. Сорт многоклубневой, мощная корневая система, урожайность около 300 ц/га. Клубни хранятся при температуре 2—4° С. Сорт пригоден для возделывания на легких суглинистых почвах. Средняя норма удобрений: навоза 40—60 т, азота — 120—150, фосфора — 180, калия — 180 кг/га. Резку клубней при увлажнении переносит удовлетворительно. Ранние сроки посадки, глубина заделки клубней 6—8 см, густота 40—50 тыс./га.

Среднеранние сорта. *Невский (Веснянка)* выведен Северо-Западным НИИ сельского хозяйства от скрещивания сортов Веселовский X Кандидат, районирован с 1982 г.

Сорт среднеранний, столового назначения. Клубни округлые и овальные, белые с плоским столовым следом. Кожура гладкая, глазки мелкие, малочисленные, розовые. Мякоть клубня белая, не темнеющая при резке. Сорт урожайный. В ряде хозяйств Горьковской области в 1984 году урожайность превысила 300 ц/га. Вкусовые качества хорошие, крахмалистость 12—14%. Лежкость хорошая, если клубни не поражены болезнями. У сорта высокая поражаемость фитофторозом. При правильном применении удобрений дает хорошие урожаи. В соотношении питательных веществ доза азота должна быть на нижнем пределе. При последнем опрыскивании против фитофтороза в раствор надо добавлять пестициды.

Горизонт. Выведен в НИИКХ скрещиванием сортов Любимец и Агра. Районирован с 1980 г. Клубни белые, овальные, кожура гладкая, глазки поверхностные, малочисленные. Мякоть белая, при резке не темнеющая. Сорт столовый, вкусовые качества хорошие, крахмалистость 16—18%. Устойчивость к раку, фитофторой поражается в средней степени, относительно устойчив к вирусам. Хранится при температуре 2—3° С. Можно выращивать в занятом пару — получать ранний урожай. Устойчив к повышенной влажности. Хорошо оплачивает удобрения урожаем при внесении на каждый гектар: навоза или компоста 40—60 т, азота 120—160, фосфора и калия — по 120—180 кг.

Среднеспелые сорта. *Гатчинский*. Выведен Северо-Западным НИИСХ скрещиванием гибрида 382—48 и сорта Прикульский ранний, районирован с 1969 г. Клубни белые, округлые или округло-плоские, крупные, глазки поверхностные или средней глубины. Кожура слабосетчатая. Мякоть белая, не темнеющая при резке. Содержание крахмала 14,8—16,9%, вкусовые качества сред-

ние и реже — хорошие. Требователен к режиму хранения. Ракоустойчив, не поражается черной ножкой, паршой поражается слабо, поражается фитофторой, в последние годы — вирусами. Дает высокие урожаи на хорошо окультуренных легких и средних суглинках.

Огонек. Выведен в Белорусском НИИ картофеля и плодоводства скрещиванием сортов Аквила × Сеянец-9170, районирован с 1969 г. Клубни белые, округлоовальные. Кожура гладкая или сетчатая. Глазки слегка углубленные. Мякоть белая, при резке не темнеющая. При хорошей урожайности клубни крупные, крахмалистость повышенная (17—18%), вкусовые качества хорошие и отличные. Устойчив к раку, поражается вирусами, меньше фитофторой (в условиях нашей зоны — к концу вегетации). Может переносить временную засуху и высокую температуру воздуха. В умеренно влажные годы при хорошей агротехнике дает высокий урожай — до 500 ц/га. Не выносит переувлажнения почвы.

Среднепоздние сорта. Сотка. Выведен в НИИХХ от скрещивания сортов Олев с Приекульским ранним; районирован с 1979 г. Клубни кремовые, округлоовальные, глазки поверхностные, малочисленные. Кожура бело-желтая, слабо темнеющая при резке, мякоть белая. Сорт универсального использования, крахмалистость 18—20%, вкусовые качества хорошие, содержание витамина С — 18 мг%. Устойчив к фитофторе, черной ножке, кольцевой гнили, но сильно поражается вирусами. Отзывчив на высокие дозы удобрений: навоза или компоста 20—40 т/га — в зависимости от содержания органических веществ в почве, азота, фосфора и калия — по 129 кг/га и больше. Подкормки не обязательны. Кусты многоклубневые (18—20 шт.), поэтому норма посадки невысокая — 30—40 тыс. кустов на 1 га. Плохо переносит уплотнение почвы и повышенную влажность. При оптимальных условиях урожайность превышает 300 ц/га. Клубни хорошо хранятся при температуре 2—3° С.

Раменский. Выведен в НИИХХ от скрещивания сортов межвидового происхождения Лава × Орион, районирован с 1989 г. Глазки поверхностные, малочисленные. Мякоть белая. Сорт универсальный, крахмалистость 16—18%, сухих веществ 23%, витамина С — 17,9%, вкусовые качества хорошие. Устойчив к раку, фитофторе, относительно устойчив к вирусным заболеваниям. Высокие урожаи (до 300 ц/га) дает на среднесвязных суглинистых и супесчаных почвах при умеренном увлажнении. Дозы минеральных удобрений: N — 120, P, K — 180 кг/га. В холодную и влажную погоду ботва растет медленно — к уборке клубни не успевают полностью созреть. Густота посадки 40—50 тыс. кустов на 1 га.

Лорх. Выведен в 1922 г. на бывшей Корневской селекционной станции А. Г. Лорхом. Один из самых урожайных сортов. Лорх занимал свыше 30% площади от всех сортовых посевов. Крахмалистость

около 18%. Сорт дает лучший выход первосортного крахмала по сравнению с другими сортами, вкусовые качества очень хорошие. Фитофторой и другими болезнями поражается слабо. Практически устойчив к кольцевой гнили. Но Лорх неустойчив к раку, поражается вирусами. Лорх хорошо отзывчив на яровизацию. Рекордные урожаи картофеля сорта Лорх достигают 1139 ц/га. Лежкость клубней в период зимнего хранения хорошая (оптимальная температура 3—5° С). Сорт отзывчив на повышенные дозы удобрений, особенно азотных. На песчаных почвах необходимо вносить магниевые удобрения. Недостаток сорта — склонность к израстанию при повышенной температуре.

Не районированы, но очень ценны сорта *Ранняя роза* и *Синеглазка*.

Предшественники. У большинства культур при выращивании их на одном поле несколько лет подряд снижается урожайность и качество продукции. Это происходит потому, что бессменное выращивание отдельных или нескольких сходных по биологическим свойствам культур односторонне истощает почву, иссушает ее, происходит быстрое засорение почвы специфическими сорняками, вредителями и болезнями, приспособившимися к определенным биологическим группировкам растений. Остатки корневой системы в почве могут играть полезную (защитную) роль для последующих культурных растений. Но чаще бывает противоположное: корни одних растений вредны для других, биологически близких им.

Лучшие предшественники картофеля: капуста, огурцы, клевер. Картофель можно размещать после многих овощных культур (бобовых, луковых, корнеплодных), кроме культур из семейства пасленовых (помидоров, перцев, физалиса).

Ранний картофель можно использовать как парозанимающую культуру, после которой не поздно посадить землянику, посеять лук-батун и многие другие культуры.

Удобрения почвы под картофель. В структуре затрат на производство картофеля около 20% составляют затраты на удобрения. Больше половины этих затрат приходится на органические удобрения.

Из всех видов органических удобрений лучшим является навоз (особенно при использовании торфяной или измельченной соломенной подстилки) — полуперепревший, рассыпчатый. Очень высокий эффект дают навозные удобрения на холодных подзолистых почвах северных районов. Сравнить с ним можно высококачественный компост. Но норма внесения в почву последнего должна быть на 20—30% больше. Для подстилки надо использовать некормовую солому. Торф верховой (крошка) — лучший компонент и в навозе, и в компосте.

Компост готовят по окончании весенне-полевых работ. Лучшее

время для его приготовления — апрель. Он может быть готов к использованию не раньше чем через четыре месяца. К моменту компостирования торф должен хорошо храниться и иметь влажность не более 60—65%. Бурты для компостирования закладывают шириной 3 м, высотой 2,5 м. Торф и навоз укладывают послойно, начиная с торфа, толщина которого 30—40 см. Соотношение торфа и навоза может быть 3:1, 2:1, 1:1. Зависит оно от того, насколько богат навоз питательными веществами и какова у него биологическая активность. Сверху бурт укрывают торфяной крошкой.

Птичий помет, особенно куриный, также богат всеми основными питательными веществами. Качество это зависит от подстилки. Желательно, чтобы он был просеянный и вносился нормированно. На дерново-подзолистых почвах оптимальная норма птичьего помета 30—40 т/га с добавлением к нему минеральных удобрений (N — 30—60, P — 150—180, K — 150—180 кг/га).

Зеленые (сидеральные) удобрения являются важнейшим средством для поднятия плодородия легких малосвязных почв, бедных органическими веществами, — песчаных, супесчаных и легкосуглинистых. В Волго-Вятской зоне в зависимости от почвенных условий рекомендованы два вида люпинов в качестве сидератов: многолетний алкалоидный люпин, однолетние люпины сортов, развивающих мощную корневую систему и большую наземную массу. В качестве сидеральных культур могут быть использованы растения, богатые белковыми веществами. Этому назначению хорошо отвечают бобовые.

Запахивать в почву зеленые удобрения надо в фазе цветения растений. В этот период роста и развития они создают значительную вегетативную массу и максимальное количество белковых веществ, находящихся в более подвижной, чем в последующие фазы, форме.

Ценнейшим местным удобрением для культуры картофеля является *древесная зола*. Она содержит большое количество калия, значительное — фосфора. Она незаменима как компонент в смесях удобрений, вносимых локально при посадке картофеля. В моих опытах по выращиванию рекордно высоких урожаев картофеля (до 1500—1600 ц в пересчете на 1 га) в варианте без древесной золы урожайность была ниже на 15—20%, хотя калий и фосфор были восполнены. Микроэлементы, входящие в состав золы, не восполнялись.

Все почвы Волго-Вятского района (дерново-подзолистые, серые лесные, темно-серые, выщелоченные и оподзоленные черноземы) нуждаются в *минеральных удобрениях*. Но по видам минеральных удобрений потребность разная. В первом минимуме азот, во втором — фосфор. Прибавка урожая от внесения калийных удобрений менее устойчива.

При одновременном внесении органических и минеральных удобрений дозы последних уменьшаются на столько (по действующему веществу), сколько доступных для растения питательных веществ содержится в органических удобрениях. При внесении минеральных удобрений необходимо строго соблюдать правильное соотношение питательных веществ в этих удобрениях. Например, важное условие эффективного использования азотных удобрений — обеспеченность растений другими питательными веществами, и прежде всего — фосфором и калием. Более желательны те *азотные удобрения*, в которых соотношение между нитратными и аммиачными формами азота наиболее благоприятно для картофеля. При мером может служить аммиачная селитра. Она универсальна в применении.

Из *фосфорных удобрений* основным является суперфосфат. Химическая промышленность производит двойной и простой суперфосфат. В основном он гранулированный, но имеется и порошковидный. Наиболее дешевым фосфорным удобрением является фосфоритная мука. Она высокоэффективна на кислых почвах и улучшает pH этих почв. Наиболее рационально использование фосфоритной муки в виде компоста с навозом. По данным опытных учреждений Горьковской области, компост, в котором перемешаны 20 т навоза и 2 ц муки, на дерново-подзолистых почвах повышает урожай клубней картофеля на 45 ц/га. Влияние фосфоритной муки в почве сказывается положительно в течение 5—7 лет. Фосфоритную муку можно вносить в почвы с кислой реакцией в больших количествах (в дозе до P₃₂₀) с запасом на ряд лет.

Калийные удобрения в полной мере проявляют свою эффективность, если их вносить в требуемом соотношении с азотными и фосфорными удобрениями. Калийные удобрения под картофель необходимо вносить во все типы и разновидности почв, но в первую очередь удобряют торфяно-болотные и пойменные почвы.

Рядом (в порядке очередности) должны быть поставлены песчаные и супесчаные почвы, известкованные участки, на которые требуется вносить калийные удобрения в количествах, определенных по результатам анализа этих почв.

Магний относится к основным элементам питания картофеля, но его требуется для роста и развития картофеля меньше, чем перечисленных выше главных макроэлементов. На каждые 100 ц картофеля вносят в среднем около 18 кг окиси магния. На легких почвах дозы магниевого удобрения доводят до 400—600 г д. в. на сотку.

Кальций тоже относится к числу макроэлементов, необходимых для роста картофеля. По количеству выносимых картофелем питательных веществ из почвы кальций стоит на первом месте после калия.

Сера является важным элементом питания картофеля. Ее требуется меньше для роста и развития картофеля, чем основных макроэлементов. Урожай картофеля в 200 ц/га выносит из почвы около 10 кг/га серы. Но при недостатке серы в почве картофель не может нормально расти и развиваться. В опытах НИИКС исключение серы из состава удобрений привело к снижению в клубнях картофеля крахмала на 1,9%, витамина С — на 0,8 мг%, сахаров — на 0,5% и белкового азота — на 0,19%.

Помимо основных питательных веществ — макроэлементов — для роста и развития картофеля необходимы микроэлементы: бор, медь, марганец, цинк, молибден, кобальт и др.

Самое высокое действие на урожай картофеля и его качество минеральные удобрения оказывают на дерново-подзолистых и светло-серых лесных почвах.

Многие почвы имеют повышенную кислотность, которая затрудняет поступление питательных веществ в корневую систему растений, нарушает углеводный, белковый и фосфорный обмен, понижает содержание хлорофилла, ослабляет процесс фотосинтеза и отрицательно сказывается на росте и развитии растений. Повышенная кислотность снижает эффективность применяемых удобрений.

Сильно- и среднекислотных почв в Горьковской и Кировской областях около 67%. Поэтому при разработке системы удобрений известкование почв с повышенной кислотностью обязательно должно быть включено в нее. Более того, химизация в земледелии должна начинаться с известкования. Это необходимо потому, что процесс известкования протекает длительное время и больших доз известковых материалов в один прием вносить нельзя, оптимальные дозы известкования повышают урожайность на протяжении 10—15 лет.

Наиболее эффективно известкование в сочетании с внесением органических удобрений.

Необходимо правильно сочетать известкование и минеральные удобрения, вносимые в почву в зависимости от реакции среды. Физиологически кислые удобрения (все формы хлористо-калийных удобрений, хлористый аммоний, сульфат аммония и др.) способствуют подкислению почвы. Известкование устраняет такое подкисление.

На кислых неизвесткованных почвах внесение суперфосфата не дает должного результата. На таких почвах более эффективно использование фосфоритной муки.

В качестве известковых материалов используют известковую муку, доломитовую муку, мел, мергель, известковый туф, торфотуф, сажу, цементную пыль.

Под влиянием известки количество доступного растениям бора на кислых почвах значительно снижается; поэтому на таких почвах надо вносить борные микроудобрения.

На почвах легкого механического состава высокоэффективно известкование доломитизированным известняком, содержащим магний.

Известкованием почв создается реакция среды (рН), благоприятная для роста и развития растений, и в то же время может быть полностью удовлетворена потребность картофеля в таких макроэлементах, как кальций и магний. Эти элементы играют большую роль в создании прочной структуры почвы.

Внесение удобрений в почву позволяет активно воздействовать на рост и развитие картофельных растений. При недостатке азота у растений появляется бледно-зеленая окраска листьев, небольшие размеры листовых пластинок с хлоротической окраской, короткие и тонкие побеги стеблей, слабое ветвление, раннее опадение листьев. Снижается поступление углеводов в клубни, а следовательно, урожай и содержание сухого вещества.

Недостаток азота у растений может наблюдаться в отдельные периоды роста на всех типах почв, особенно весной, когда нитраты могут быть вымыты в глубокие слои почвы при таянии снега и микробиологические процессы протекают еще слабо. В летнее время растения нередко страдают от недостатка азота на песчаных и супесчаных почвах в результате вымывания его дождями.

При недостатке фосфора отмечается темно-зеленая с голубоватым оттенком окраска листьев, появление на краях нижних листьев отмерших тканей бурого цвета, задержка фаз развития растений, особенно цветения, угнетенный рост и мелкие размеры молодых листьев. Листья отходят от побегов под острым углом. Признаки голодания появляются на нижних листьях и распространяются вверх. В клубнях появляется железистая пятнистость (в разрезе — ржавые пятна).

Недостаток фосфора может быть на всех почвах, но чаще всего на кислых, богатых подвижными соединениями алюминия и железа, суглинистых, глинистых и дерново-подзолистых.

При недостатке калия появляется темно-зеленая с бронзовым оттенком окраска листьев, пожелтение, а затем побурение и отмирание тканей по краям листьев, укороченные междоузлия и более тесное расположение долек листьев; неравномерный рост листовых пластинок, приводящий к морщинистости листьев, которые преждевременно теряют тургор, засыхают и опадают. Признаки появляются на старых нижних листьях куста, затем на средних и верхних. Столоны и корешки укорочены.

Особенно часто калийное голодание испытывают растения картофеля на пойменных землях и торфяниках. Эти почвы нередко бедны калием, к тому же в них содержится много кальция и магния, которые затрудняют поступление калия в растение. Недостаток калия можно встретить и на песчаных дерново-подзолистых почвах.

Бронзовость листьев чаще всего развивается после цветения картофеля, но при остром недостатке калия может появиться даже во время бутонизации.

Когда растениям не хватает *кальция*, молодые листья имеют неправильную форму, чаще всего искривлены или с заметным завертыванием краев кверху, по краям появляются бурые пятна. Отмирает точка роста. Заболевание обычно проявляется после цветения. Окраска светлая, розоватого или желтого цвета. Клубни кустов, заболевших от недостатка кальция, часто имеют потемневшую сосудистую систему.

На недостаток *магния* растения реагируют посветлением листьев, изменением окраски их с зеленой на желтую у краев между жилками (крупные жилки листа остаются зелеными), появлением между жилками пятен различного цвета, чаще коричневого. Ткань пятен отмирает и высыхает. Края листа, в отличие от бронзовости, остаются неповрежденными. Признаки голодания появляются и распространяются от нижних листьев вверх. Пораженные нижние листья преждевременно опадают, в результате чего растение снизу оголяется.

Магниевое голодание чаще всего наблюдается в дождливые годы на песчаных и супесчаных почвах: чем больше кислотность, тем сильнее проявляется недостаток магния, так как он труднее поступает в растения в условиях кислой реакции почвы.

О нехватке *железа* свидетельствует бледно-зеленая окраска листьев без отмирания тканей: верхние молодые листья хлоротичные, в первое время зеленые. При длительном голодании отмирают ткани на краях молодых листьев и засыхают побеги. Старые листья имеют нормальную зеленую окраску.

Недостаток железа в картофеле чаще встречается на почвах, богатых кальцием, имеющих щелочную реакцию. Обилие фосфора и недостаток калия в питательной среде усиливают железистое голодание растений. Избыточное поступление железа в растение вызывает коричневую пятнистость стеблей, внутри стеблей образуются участки, состоящие из опробковевшей ткани.

Если растениям не хватает *бора*, молодые верхушечные листья приобретают бледно-зеленую окраску, отмирают точки роста главных стеблей, усиленно развиваются боковые побеги; растение цветет мало, при длительном голодании листья и цветки опадают. Точки роста корней отмирают, корни ветвятся, коричневеют.

При недостатке *меди* появляются хлороз листьев, потеря тургора и побеление кончика; задерживается стеблеобразование (образование побегов на главных стеблях).

Медное голодание растений чаще встречается на торфяных почвах. Жаркая погода усиливает медное голодание.

При *марганцевом* голодании возникает хлороз между жилками

листьев, жилки остаются зелеными и лист принимает узорчатый, пестрый вид. Хлоротичные участки листовой ткани между жилками чаще имеют желтоватую окраску. При длительном голодании хлоротичные ткани отмирают и в определенных местах листа появляются пятна.

Марганцевое голодание встречается на почвах, имеющих нейтральную и щелочную реакцию; более резко бывает выражено на торфяных и карбонатных почвах.

Летне-осенняя подготовка почвы и удобрения. Проводя летне-осеннюю зяблевую обработку почвы, надо следить, чтобы на рано вспаханном поле снова не взошли сорняки и не уплотнилась под действием осадков почва.

На тяжелых и средних по механическому составу почвах навоз и компосты лучше запахивать в почву осенью, на легких (песчаных и супесчаных) — весной. На почвах с неглубоким пахотным слоем — меньше 20—22 см — органические удобрения надо вносить осенью.

Зяблевая обработка почвы под ранний картофель должна быть направлена на то, чтобы создать все возможные условия для ранней обработки участка под картофель весной. Это поле необходимо в летне-осенний период тщательно очистить от сорной растительности, обеспечить рыхлое состояние почвы до самых заморозков. На участках, где возможно переувлажнение почвы, в осенний и весенний периоды, в благоприятное время осени нарезают гребни, в которые ранней весной высаживают ранний картофель. Если требуется весной поправить гребни, то, выполняя эту работу, одновременно в них вносят удобрения.

На участках с ровным рельефом ускоряют таяние снега и прогревание почвы *мульчированием поверхности* торфяной крошкой. На полях с южным склоном значительно раньше, чем на ровной поверхности, сходит снег, быстро прогревается и поспевает для обработки почва. Если по всем основным показателям такие поля подходящи для возделывания картофеля, то на них надо выращивать ранний картофель. Фосфорные и калийные удобрения, внесенные осенью, ускоряют рост и развитие картофеля.

Северные склоны непригодны или мало пригодны для выращивания раннего картофеля. Склоны бывают с разным углом падения. И южные склоны лишь тогда вполне пригодны для возделывания на них картофеля, если поле можно обработать в двух (перекрестных) направлениях, если в почве можно создать благоприятный водный режим для картофеля. Допустим склон до 3°.

Участки с предельно допустимым склоном надо пахать осенью поперек склона. Поверхность участка должна быть гребнистой, чтобы лучше задерживался снег и талые воды. Если такое поле было вспахано рано и на нем после вспашки проросло много сорняков,

то его надо бороновать для уничтожения сорной растительности и выравнивания поверхности, а затем почву глубоко обработать поперек склона.

Весенняя предпосевная подготовка почвы под картофель. Приемы весенней подготовки почвы зависят от многих причин: времени основной вспашки; времени внесения органических и минеральных удобрений (осенью и весной); типа и степени окультуренности почвы; степени уплотнения почвы ко времени весенней обработки ее и др.

Систему предпосадочной обработки надо строить так, чтобы почва на всю глубину пахотного слоя была рыхлой в течение всего вегетационного периода картофеля. Конечно, при этом имеется в виду и рыхление в период ухода за посадками картофеля. На структурных черноземах обеспечить рыхлое сложение почвы проще. Почвы мелкокомковой или зернистой структуры, обработанные по системе зяби, в летне-осенний период могут сохранить оптимальную плотность сложения для картофельного растения, т. е. они не требуют глубокой перепашки отвальным плугом весной. Хорошо окультуренные песчаные и супесчаные почвы, обработанные по системе зяби в осенне-летний период, как правило, сохраняют рыхлое состояние и весной не требуют глубокой перепашки с оборотом пласта.

Общая схема весенней предпосадочной подготовки почвы: ранневесеннее боронование (когда почва поспевает — не мажется) тяжелыми боровами «зиг-заг» в два следа. Если боронование не обеспечивает доброкачественного рыхления, то его заменяют культивацией на небольшую глубину с одновременным или последующим (сразу же) боронованием, чтобы обеспечить выравнивание поверхности почвы, лучше сохранить влагу.

Глубокое предпосадочное рыхление почвы необходимо произвести за 3—4 дня до посадки картофеля. До этого надо внести минеральные и органические удобрения, если они не были внесены в осенне-летний период.

Какие почвы надо перепашивать перед посадкой картофеля отвальными плугами? Все уплотнившиеся к этому времени почвы, а также склонные к уплотнению. Как правило, уплотняются суглинистые бесструктурные почвы. Но суглинистые уплотнившиеся почвы медленно прогреваются, медленно поспевают для обработки. На таких почвах лучший эффект достигается, если их рыхлить в два приема: первое рыхление — на глубину 12—16 см лемешными (или дисковыми) лушпыльниками, а второе — через 5—7 дней (когда будет рыхлиться и нижний слой почвы) — отвальным плугом на глубину пахотного слоя 20—30—35 см. Почва, обработанная таким способом, будет продолжительное время находиться в рыхлом состоянии, иметь благоприятное для корневой системы сложение.

Лучше, если удобрения, особенно органические, размещаются в середине пахотного слоя. Органическое вещество обуславливает рыхлое сложение почвы, улучшает воздушный, водный, тепловой и пищевой режимы для растений. Поэтому при внесении органических удобрений обработку почвы надо строить так, чтобы эти удобрения оказались в середине пахотного слоя. Исключение составляют почвы, у которых необходимо углублять пахотный слой. В этом случае удобрения запахиваются на самое дно борозды отвальным плугом.

Итак, ранневесеннее рыхление (закрытие влаги) — общий агроприем, который применяют на всех участках, прошедших зяблевую обработку.

Участки, на которых внесены органические удобрения осенью, перепашивают перед посадкой картофеля на полную глубину (28—30 см) безотвальными плугами. Но если почва сильно уплотнилась, рыхление следует проводить в два приема, как описано выше.

Если удобрения не внесены осенью, необходимо работу организовать так, чтобы внести их весной. Следует начинать с внесения минеральных удобрений, они не требуют столь срочной заделки, как органические. Но в тех случаях, когда органические удобрения распределяются по участку примитивными средствами и способами (что нежелательно) и минеральные удобрения могут быть смешены, лучше внести сначала органику. Конечно, наиболее эффективно одновременное (первое и вслед — другое) внесение органических и минеральных удобрений с немедленной заделкой их в почву. На легких и средних по механическому составу, на рыхлых почвах запахивают удобрения плугами без отвалов, но обязательно с предплужниками, которые должны заделать удобрения в почву на глубину 16—18 см.

На суглинистых дерново-подзолистых почвах удобрения немедленно заделывают в почву на глубину 12—14 см лемешными лушпыльниками с одновременным боронованием (чтобы уменьшить потери влаги и азота). За 3—4 дня до посадки картофеля поле вспашивают на глубину пахотного слоя плугами без отвалов, но с предплужниками, установленными на такую глубину, чтобы органические удобрения заделывались в почву на 17—18 см и хорошо закрывались ею. Если пахотный слой почвы меньше 20—22 см, то вспашку надо проводить на эту глубину и рыхлить дно борозды почвоуглубителями.

На среднесуглинистых и тяжелосуглинистых почвах удобрения в почву заделывают так же, как и на легкосуглинистых, но вторую глубокую вспашку проводят отвальным плугом.

Подготовка семенных клубней к посадке. В деле выращивания хороших, а тем более высоких урожаев картофеля семенам принадлежит исключительно важная роль. Многие

надо сделать, чтобы отобрать самые лучшие клубни и должным образом подготовить их к посадке. Надо условно выделить семенной участок и на этой площади создать высокий агрофон. Системно, тщательно защищать картофель на семенном участке от колорадского жука и фитофторы (а также от других вредителей и болезней). Когда картофельные растения вступят в фазу цветения, представится возможность выделить среди них более мощные. На эти растения надо повязать яркие ленточки.

При уборке картофеля на семенном участке кусты с повязками надо выкапывать вилами, выкладывая на поверхность почвы отдельно клубни каждого куста. На семена отобрать клубни только с высокоурожайных растений.

Осенняя подготовка семенных клубней состоит в основном из двух приемов: отбора самых лучших клубней на семена и озеленение их в течение 12—15 дней сразу же после уборки. Место для озеленения должно быть подготовлено заранее. Теперь о сущности этого агроприема.

Послеуборочное озеленение семенного картофеля — это очень важный и доступный любому огороднику агроприем. Он позволяет полностью сохранить клубни до посадки, получить ранний и более высокий урожай здорового картофеля.

Озеленение клубней картофеля происходит под действием солнечного света, обуславливающего образование хлорофилла. Полное озеленение клубней наступает на 10—15-й день при достаточном освещении клубней со всех сторон. Если разрезанный клубень окажется насквозь зеленым — процесс озеленения закончен.

Клубни надо перепорачивать хотя бы один раз в 3—6 дней.

У сортов картофеля, имеющих белый (кремовый, желтый) цвет клубней, озеленение наступает раньше на 2—4 дня, чем у сортов с темным цветом клубней (фиолетовым, красным, розовым).

При озеленении клубней часть крахмала превращается в соланин. В неозелененных клубнях картофеля соланина содержится от 0,002% до 0,01%, а при полном озеленении его содержится 0,3—0,4%. Глюкозид соланин является хорошим антисептиком, предохраняющим семенной картофель от бактериальных и грибных заболеваний. Поэтому озелененный картофель хорошо хранится.

Подготовка семенных клубней в весенний период. При подготовке семенных клубней к посадке применяют ряд агроприемов. Один из них — *кольцевой надрез* — делают в конце периода покоя, но пока процесс прорастания не начался, накануне пробуждения глазков. Кольцевой надрез — высокоэффективный агроприем, позволяющий экономить посадочный материал на 15—30% и обуславливает повышение урожайности клубней на 10—20%. Назначение кольцевого надреза — удержать питательные ве-

щества, не дать переместиться им с пуповинной части к вершинной. В этом случае прорастут глазки и в нижней части клубня. В наших многократных опытах на каждом клубне проросло более половины глазков, куст состоял из 6—12 мощных стеблей. Это позволяет увеличить площадь питания для высаживаемых клубней (отсюда экономия посадочных клубней) и обуславливает повышение урожайности.

Надрез проводится тонким острым ножом на глубину 10 мм поперек клубня. Направлять линию надреза надо так, чтобы в пуповинной части было не менее трех глазков. Можно сделать ограничитель на ноже, чтобы он не заглублялся в клубень более 10 мм. Этой глубины достаточно, чтобы перерезать сосуды, по которым во время прорастания клубней питательные вещества передвигаются от пуповины к вершине. До прорастания клубней некоторые болезни в них (кольцевая гниль и др.) находятся в скрытом состоянии и могут через нож переноситься на здоровые клубни. Чтобы предупредить последнее, необходимы профилактические меры: нож должен быть смочен 3—5%-ным раствором лизола, для чего его периодически обмакивают в раствор. Чтобы надрезанные клубни не загнили, их опудривают препаратом ТМТД, расходуя его 3—5 кг/т.

При посадке клубней с кольцевым надрезом необходима высокая агротехника. На рыхлой почве (легкий суглинок) при полном обеспечении всеми питательными веществами и водой кольцевой надрез может повысить урожайность клубней на 30—40%. И наоборот, при низкой агротехнике клубни с кольцевым надрезом дадут ниже урожайность, чем такие же клубни без кольцевого надреза. Дело в том, что кольцевой надрез обуславливает прорастание глазков и в пуповинной части клубней: растение имеет в 1,5—2 раза больше продуктивных стеблей, а самые мощные кусты больше требуют пищи и воды, и если они не обеспечены последними, то урожайность резко снижается.

Резка клубней. Этот прием применяется с давних пор. Но он является вынужденным по двум причинам: первая — семенные клубни высокого качества, но их недостаточно и они крупные (каждый клубень превышает 100 г); вторая — семян достаточно, но все они крупные. Нормальный вес посадочного клубня 60—80 г. Более крупные клубни высаживать нерационально. Ведь урожайность надо исчислять в чистом виде за вычетом семян.

На высоком агрофоне от крупных клубней и в потомстве будут крупные клубни. Причем не только от целых посадочных клубней, но и от долей крупных клубней. Но в дольке немного глазков, а значит, будет немного стеблей, а если стеблей в кусте меньше шести — большого урожая не получится. Если резку проводить дней за 30—45 до посадки клубней, когда они находятся в состоя-

нии покоя, резка клубней выполнит ту же функцию, что и кольцевой надрез — на долях могут прорасти все глазки. Резку крупных клубней производят так: тонкий, узкий, острый нож обмакивают в 3—5%-ный раствор лизола и направляют его от верхушки клубня к пуповине так, чтобы глазков в обеих половинах было примерно поровну и чтобы нож проходил возможно дальше от глазков (2—3 см). Разрезанные клубни (их доли) рассыпают тонким слоем в помещении, в котором можно поддерживать температуру 14—20° С и активно вентилировать в течение 40—50 часов. Доли клубней все время содержат в темноте. В таких условиях на поверхности среза образуется защитная оболочка (пробковый слой). Такой посадочный материал следует хранить в деревянных решетчатых ящиках. Резку проросших клубней лучше проводить в день посадки. Но, чтобы не произошло заражения резанных клубней в почве, перед посадкой их необходимо обработать (опудрить) препаратом ТМТД, он высокоэффективно предупреждает развитие болезнетворных начал, и в то же время этот препарат стимулирует рост и развитие картофельного растения, обуславливает повышение урожайности. В моих опытах от опрыскивания посадочных клубней 3%-ным раствором ТМТД прибавка урожая составляла 10—15%.

Проращивание клубней перед посадкой. Это важнейший высокоэффективный агроприем. Особенно полезно проращивание на площадке с крышей под действием рассеянного солнечного света. При таких условиях прорастает большая часть глазков на клубне, включая боковые и нижние части. В первой половине процесса проращивания — до обозначения на клубнях ростков — свет не обязателен. Картофель может в этот период находиться в картофелехранилище. На свету клубни и глазки подвергаются качественным изменениям. В клубнях накапливается хлорофилл, что усиливает развитие корневой системы, от мощности которой зависит урожайность. И не только на развитие корневой системы влияет хлорофилл в посадочных клубнях. Больше образуется столонов — больше будет клубней, усиливается развитие листовой поверхности. Но пока прорастающие клубни пребывают под воздействием света, сильно укорененные ростки со множеством крошечных листочков почти не прибавляют в массе, прочно держатся на клубнях, а значит, не обламываются во время транспортировки и посадки картофеля. Росточки сильно укороченные, коренастые, их размер при нормальных условиях проращивания не превышает 1 см.

Конечно, проращивание картофеля на открытой площадке более эффективно, нежели в помещении. Но такую площадку надо иметь. Сверху должна быть легкая крыша, которая не препятствовала бы лучам солнца в рассеянном виде освещать клубни на площадке. Продолжительность для проращивания картофеля на открытой площадке зависит от погодных условий и от того, до какой степени

клубни были прогреты накануне, находясь в картофелехранилище. С учетом крайних пределов для проращивания глазков на всех сторонах клубней (при поворачивании их) требуется от 15 до 30 дней. Конечно же, проводя проращивание картофеля на открытой площадке, необходимо иметь наготове пленку и солому, чтобы укрыть клубни в случае заморозка.

При отсутствии в хозяйстве ящиков для проращивания семенных клубней этот прием подготовки клубней к посадке можно выполнить в светопроницаемой таре — в полиэтиленовых мешках. По всей длине пакета на расстоянии 15 см друг от друга делают отверстия диаметром 1,5 см, через которые поступает воздух и выходит углекислый газ, образующийся при дыхании клубней. Чтобы не допустить развития болезней на клубнях в мешках, картофель перед засыпкой обрабатывают 5%-ным раствором препарата ТМТД, расходуя 7 л на 0,3 т клубней. Пакеты (мешки) заполняют клубнями на 2/3 объема, концы завязывают или защемляют специальными зажимами. Пакеты размещают на вешалках так, чтобы они со всех сторон хорошо освещались и в каждой половине пакета была примерно половина клубней. До появления ростков освещение не обязательно и допустима повышенная температура — до 20° С. Дальнейшее проращивание хорошо протекает при достаточном освещении и температуре 12—15° С. Влажность воздуха при проращивании клубней в ящиках или полиэтиленовых пакетах (мешках) в картофелехранилище или другом помещении должна быть около 85%. При понижении влажности клубни будут терять свою воду, при повышении влажности сверх 85% создаются условия, благоприятные для развития болезнетворных микроорганизмов. В теплое время проращивать картофель можно в пакетах и под навесом при рассеянном свете. На совершенно открытой площадке возможны ожоги клубней через пленку. На случай ненастной погоды, заморозков необходимо предусмотреть укрытие.

Проращивание семенных клубней следует рассматривать как высокоэффективный, необходимый агроприем: он позволяет выявить больные клубни и удалить их, обуславливает более быстрый рост и развитие, более раннее созревание картофеля, повышает урожайность на 15—20%.

Кроме перечисленных выше приемов воздействия на семенные клубни применяют и другие. К ним относятся следующие.

Обработка минеральными удобрениями. Наиболее эффективным оказалось замачивание семенных клубней в растворе аммиачной селитры и суперфосфата. Каждое из этих удобрений берут по 4 кг на 100 л воды, хорошо promешивают раствор. Однородный раствор наливают в чан, в него погружают клубни, затаренные в корзины или деревянные ящики. Клубни замачивают в растворе в течение часа. За это время они впитывают в себя действующие вещества

раствора. Азот способствует росту и развитию ростков, фосфор обуславливает быстрый рост и развитие корневой системы, кустики разрастаются мощными, урожайность повышается на 10—15%.

Замачивание клубней можно заменить опрыскиванием. Для этого надо иметь площадку с крышей, на которую свободно проникает рассеянный свет. Проращиваемые на свету клубни за 1—2 дня до посадки опрыскивают таким же раствором, как и при замачивании, расходуя на каждый центнер клубней 2—3 л раствора. Чтобы клубни более полно впитывали раствор, их после опрыскивания надо прикрыть часа на два пленкой. В солнечную погоду полиэтиленовая пленка должна быть затенена, чтобы лучи через пленку не обожгли клубни.

Обработка клубней азотно-фосфорными удобрениями обуславливает более раннее (на 5—7 дней) созревание урожая и повышение урожайности на 7—10%.

Опудривание клубней золой перед посадкой картофеля. Хороша для этой цели зола березовых дров. Но при отсутствии древесной можно использовать золу сожженной картофельной ботвы. Расход ее небольшой — 1 кг золы на 1 ц семян. Применение золы повышает содержание крахмала в клубнях на 1—2% и улучшает вкусовые качества картофеля. Зола содержит достаточное количество бора и на известкованных почвах является хорошим профилактическим средством против парши обыкновенной — распространенной болезни картофеля. Очень высокий эффект дает предпосадочное опудривание клубней золой.

Обработка посадочных клубней ростовыми веществами. Цель этого приема — воздействовать на почки в глазках, расположенных на боках и в нижней (пуповинной) части клубней, вызвать их прорастание. При этом отпадает необходимость применять кольцевой надрез на клубнях. Кольцевой надрез, выполненный своевременно и с высоким качеством, может вызвать больше глазков к прорастанию, чем воздействие ростовых веществ на почки глазков, расположенных в нижней половине клубней, но обработка клубней ростовыми веществами требует меньше затрат времени и труда.

Дополнительно проросшие почки обуславливают формирование более мощных кустов, повышается и урожайность картофеля.

В качестве ростовых химических веществ, стимулирующих прорастание глазков картофеля, применяют гиббереллин (40—60 мг на 1 л воды). Клубни опрыскивают за один день до посадки. В растворах гетероауксина, альфанафтилуксусной и янтарной кислот (концентрация 0,002—0,005%) клубни замачивают в течение двух часов за день до посадки.

Посадка картофеля. Время посадки. Посадку картофеля начинают, когда почва прогреется до 6—8° на глубине 10—12 см. Температура почвы находится в определенной зависимости от темпе-

ратуры воздуха, но она зависит и от рельефа, экспозиции местности, механического состава и других качеств почвы. Все это надо учитывать при определении сроков посадки. В старину приступали к посадке картофеля, когда на березах начали распускаться листочки. Обычно в это время среднесуточная температура составляет около 8°. Однако главный показатель — пахотная спелость почвы.

Если клубням не провести ускоряющую прорастание обработку и высадить их в почву с температурой ниже 10°, то всходы появятся на 40—50-й день. При посадке таких клубней в почву, прогретую до 11—12°, всходы появятся на 23-й день, до 14—15° — на 17-й день, до 18—20° — на 12-й день.

Высаживать картофель в первую очередь надо на тех участках, на которых почва раньше поспевает. На освоенных торфяниках, речных поймах, пониженных местах ранняя посадка картофеля рискованна по двум основным причинам: появившиеся всходы (во второй половине мая) при возможных заморозках (под почвой) погибнут, потом прорастут новые почки, появятся всходы, но урожай будет ниже; высаженные клубни, длительное время находящиеся в холодной почве, не смогут нормально прорасти — всходы появятся поздно, будут слабые и неизбежно заразятся болезнями: ризоктонией, черной ножкой и другими.

Недопустимо и запаздывание с посадкой: много потеряется из почвы исключительно ценной весенней влаги, обеспечивающей благоприятные для растений процессы в почве; труднее защищать картофель поздних посадок от фитофтороза, макроспориоза, других болезней и вредителей, особенно от колорадского жука. По среднепоздним сортам при запоздании с посадкой неизбежен недобор урожая и снижение его качества, потому что картофель не успевает полностью отvegetировать. Возможны большие потери урожая и снижение качества клубней в случае, если заморозки прервут вегетацию, если убирать придется в осеннее ненастье при переувлажненной почве.

В каждом хозяйстве надо выращивать не менее трех сортов картофеля: ранний, среднеспелый и среднепоздний.

В некоторых почвенно-климатических условиях раннеспелые сорта при соответствующей агротехнике дают урожай выше, чем среднеранние и среднеспелые. Самый высокоурожайный из них (с хорошими свойствами по другим показателям) надо культивировать вместо среднеспелого сорта или наряду с ним.

Среднепоздние и поздние сорта надо высаживать в ранние сроки, чтобы ко времени уборки картофеля клубни полностью созрели. Картофель, выращиваемый на раннюю продукцию, следует высаживать в самые ранние сроки. Картофель на продовольственные цели высаживают после семенного.

Способы посадки картофеля зависят от свойств почвы и особенностей рельефа участка. Основным способом является рядовой с междурядьем в 60 см. Но если требуется большое загущение посадки и имеются почвы рыхлые, но не ссыпавшиеся в борозды при окучивании, может быть применено междурядье в 50 см. На участках, где возможно переувлажнение почвы, посадку производят с междурядьем в 70 см.

Разновидности *рядового* способа посадки: гребневой, полугребневой и гладкий. Недавно освоена еще одна, новая разновидность — ленточная на грядах. Последняя применяется на участках плодородных почв, но с временным избыточным увлажнением.

Гребневая посадка картофеля в последние годы стала основной, и она имеет перспективу. У этого агроприема много положительных. В гребнях ускоряется прогревание и пахотная спелость почвы, представляется возможность посадку картофеля начать раньше. Клубни при посадке могут быть заделаны в почву на минимальную глубину, и они равномерно размещаются в грядке и по заглублению в почву. Возможность ранней посадки, появление ранних и дружных всходов способствуют повышению урожайности. На участках (по рельефу) и почвах (по их свойствам), где гребни, нарезанные осенью, не могут быть размыты осенними дождями и внешними водами, эффективность их значительно выше, чем при весенней и предпосадочной нарезке. В гребнях осенней нарезки рыхлее и структурнее почва (результат действия переменных температур на увлажненную осенью почву), она раньше достигает пахотной спелости. Эффективность повышается, если перед нарезкой был внесен полуперепревший навоз или хорошо крошащийся компост. В середину гребней заделывают органику и фосфорно-калийные удобрения. Азотные удобрения вносят ранней весной при opravке гребней (если такая потребуется). Гребневая посадка при преимущественно осенней нарезке гребней должна быть основной.

Исключение составляют районы и участки, где почвы легкие, песчаные, осыпавшиеся и смыываемые ливневыми дождями, где недостаток влаги в почве (при отсутствии дождей) — частое явление.

Но у гребневой посадки есть и отрицательные стороны. Главная — повышенное испарение влаги. Полного высыхания почвы в гребнях не может произойти. Однако при длительном отсутствии дождей почва при гребнистой поверхности будет значительно быстрее терять влагу, чем при гладкой поверхности. Лишь тогда испарение влаги из почвы уменьшится, когда ее укроет сомкнувшаяся листва картофеля. При недостаточном количестве осадков на почвах с неудовлетворительными водными свойствами запрограммированный урожай гарантированно можно получить прибегая к поливам.

Вторая отрицательная сторона: у сортов картофеля с рыхлым гнездом — длинными столонами — при высокой урожайности периферические (с боков гребня) клубни достигают поверхности земли, озеленяются, приобретают уродливую форму. Такие клубни — потеря урожая, они не пригодны ни в пищу, ни на корм скоту. Позеленевших клубней в два раза больше, чем при гладкой посадке.

Гладкая посадка картофеля общеизвестна, она еще недавно была основной. При создании достаточно запаса влаги в почве, высокой агротехнике, ранней посадке озелененными, проросшими на открытой площадке семенами можно вырастить хороший урожай клубней даже при недостаточном количестве осадков.

Полугребневая посадка обуславливает более раннее прогревание почвы, чем гладкая. Посадку картофеля и уход за посевами можно начать раньше. При этой посадке картофель меньше страдает от переувлажнения в случае обильных и продолжительных дождей. Почва быстрее прогревается. А чтобы уменьшить испарение влаги, 3—7 суток спустя после посадки картофеля плантации боронуют, уничтожают прорастающие (в фазе «белых ниточек») сорняки и сглаживают временные гребни. Гребни могут быть сглажены не при первом дождевом («вслепую») приеме ухода, а при втором и даже третьем. Это зависит от того, сколь срочно требуется принять меры по сбережению влаги в почве.

Глубина заделки клубней в почву зависит от ряда факторов: климатических условий, типа и механического состава почвы, ее температуры и влажности, от способа посадки, приемов ухода (в частности — дождевого). Более глубоко клубни заделывают при посадке картофеля в середине и в конце (в пределах допустимого) срока, когда почва прогрета до 8—12° С и влажность в верхнем слое почвы понижена; чаще это бывает на почвах более легкого механического состава, на участках повышенного рельефа.

Наименьшая глубина заделки клубней в почву 4—6 см. Если почва будет заметно подсыхать до появления всходов картофеля, надо провести легкое окучивание: при мелкой посадке (большей частью гребневой) — на 6—7 см, при глубокой, с заделкой клубней в почву, — на 12 см. На такую глубину сажают при средних и поздних сроках, и она будет оптимальной на участках, где увлажнение почвы неустойчиво — на песчаных, супесчаных и суглинистых почвах. Глубина заделки клубней в почву зависит от приемов планируемой дождевой обработки междурядий: если предусмотрено окучивание «вслепую», то высаживают клубни неглубоко. Их по мере прогревания почвы можно досыпать на оптимальную глубину. При посадке резаными клубнями надо поддерживать оптимальную влажность и температуру в почве на глубине заделки клубней, чего можно достигнуть мелкой посадкой и неглубоким дождевым

окучиванием. Словом, с момента посадки картофель должен прорасти и расти в оптимальных для него условиях, и он даст максимальный урожай.

Густота посадки играет большую роль в определении уровня урожая с единицы площади. Она должна быть такой, чтобы растение картофеля могло продуктивно использовать питательные вещества почвы, углекислоту и кислород, солнечную радиацию. Корневая система, столоны картофеля должны получить оптимальные условия для роста и развития, хорошего продуцирования, наземная вегетативная часть должна иметь максимальную листовую поверхность, при которой ассимиляция будет протекать на самом высоком уровне, что обусловит повышение урожайности. Из этого следует, что у разных групп сортов густота посадки не должна быть одинаковой. Сорта с большой наземной вегетативной массой и рыхлой, широко разветвленной корневой и столонной системой надо посадить реже, чем те сорта, у которых и подземная и наземная части вегетативных систем уже, компактнее. Густота посадки зависит от плодородия почвы, удобрения, влагообеспечения. Чем гуще посадка, тем выше должен быть уровень агротехники. И наоборот, нельзя на высоком агрофоне допускать большую площадь питания растений (редкую посадку) в районах с коротким безморозным периодом: картофель будет развивать мощную вегетативную массу и не успеет полностью сформировать урожай, заморозки не дадут ему созреть, уборка придется на осеннее ненастье, будут большие потери урожая. На почвах с неудовлетворительными водными свойствами и невысоким плодородием не следует проводить загущенную посадку: растения будут мелкие, урожайность низкая.

Довсходовый уход за картофелем. Почва на участке должна быть рыхлой все время от посадки до уборки картофеля. Большую часть работ по уничтожению сорной растительности следует проводить до появления всходов картофеля.

Если имеются в почве семена однолетних сорняков, они начнут прорастать. Когда ростки достигнут фазы «белой нити», их необходимо уничтожить. Именно эта фаза прорастания сорняков-однолеток должна служить сигналом к началу работы по уходу. Почти во всех брошюрах и книгах по картофелю написано, что работы по уходу надо начинать через 6—8 дней после посадки. Но если сразу же после посадки пошел обильный дождь, много почвы смыл с гребней, частично обнажил клубни, а затем установилась солнечная погода, образовалась плотная почвенная корка, то гребни надо поправить, почву взрыхлить, не дожидаясь 6—8 дней. То же и в отношении сорной растительности. Ее надо уничтожать тогда, когда она не успела прочно «ухватиться» за почву.

При гладкой посадке на рыхлых почвах, где клубни заделаны на глубину не менее 10 см, предвсходовую обработку начинают

с боронования. Чтобы не «вычесывать» клубни, бороновать надо поперек рядков. При прорастании новой партии сорняков или образовании почвенной корки боронование повторяют.

Разновидностью гладкой посадки является слабогребневая. Здесь могут быть применены те же технические средства, что и при гребневой посадке, в основном бороны различного типа: сетчатые, ротационные, профильные. Бороны подбирают в зависимости от механического состава почвы и видов сорной растительности.

Уход за картофелем при гребневой и полугребневой посадке. При гребневой посадке каждая обработка проводится с применением орудий, которым сопутствуют (у откосов гребней) долота, или односторонние бритвы, или лапы-отвальщики. Глубина обработки зависит от механического состава почвы и от ее влажности, от глубины проникновения корневой системы картофеля. Первая обработка — на большую глубину (до 15 см), вторая и, если требуется, третья — на меньшую глубину, не допуская значительного повреждения корней картофеля. Когда запас влаги в почве недостаточный, но рыхление почвы необходимо, его проводят на глубину 6—8 см долотами, а по центру борозды — стрельчатыми лапами до 12 см.

Фактор влагообеспечения картофеля часто бывает решающим при выращивании картофеля. Влажность почвы не должна опускаться ниже 65% ППВ, в зависимости от свойств почвы и сортовых особенностей картофеля возможны небольшие отклонения. В конце вегетации, когда увядает и засыхает ботва, желательно снижение влажности почвы постепенно до 60% ППВ и ниже.

Полив картофеля может обеспечить высокий урожай в годы с недостаточным количеством осадков. Но бывает и так, что дожди, переувлажняя почву, причиняют вред будущему урожаю. Необходимо организовать подготовку почвы под картофель и нарезку гребней для посадки картофеля так, чтобы при больших дождях и даже ливнях вода не затоплила участок, не задерживалась на картофельной плантации. Особенно опасно это во второй половине фазы нарастания клубней — они могут задохнуться при отсутствии воздуха в почве.

Уборка картофеля должна проводиться в такое время, когда клубни приобретут свойства не повреждаться уборочными и транспортными средствами, хорошо храниться.

Созревание картофеля на разных участках и даже на одном не произойдет одновременно. Раньше созреют клубни на возвышенных участках, там, где запас питательных веществ и влаги в почве небольшой; сроки созревания картофеля зависят от агротехники, от способа посадки и качества семенных клубней, от местоположения. Разумеется, у ранних сортов урожай созреет раньше, чем у поздних.

Сроки уборки решают многое. У картофеля, не отвегетировавшего, но убранного в сухую теплую погоду, клубни будут лучше храниться, чем зрелые клубни, убранные в ненастную погоду.

По мере увядания, засыхания ботвы картофеля прирост клубней уменьшается, в то же время происходит процесс созревания клубней. Но не каждый год процесс созревания клубней благополучно заканчивается. Часто бывает, что у среднепоздних и поздних сортов картофеля заморозки убивают ботву, вегетация прерывается. Клубни могут оказаться несозревшими, легко повреждаемыми при уборке и транспортировке. Если заморозки повредят и клубни, то их трудно хранить, они будут гнить и заражать соседние здоровые клубни.

Сильные заморозки, которые могут повредить не только ботву картофеля, но и клубни в верхнем слое почвы, начинаются в Кировской области в начале третьей декады сентября, в Горьковской — в конце сентября. Среднепоздние и поздние сорта картофеля в Кировской и в северных районах Горьковской области часто не успевают до заморозков полностью завершить вегетацию. Приходится скашивать ботву, чтобы кожура на клубнях окрепла к уборке картофеля. В конце сентября и в октябре для картофеля страшны не только заморозки, но и ненастье: холода, переувлажнение почвы, грязь.

Уборку раннеспелых сортов картофеля в нашей зоне начинают в третьей декаде августа, затем убирают картофель на семенных участках. Уборка среднепоздних и поздних сортов начинается в первых числах сентября.

В большинстве случаев ко времени начала уборки у картофеля ботва еще сочная, а значит, кожура непрочная — при уборке, транспортировке и доработке клубни будут повреждаться. Удаление ботвы ускоряет созревание клубней. И чем раньше удалена ботва (в пределах 10—15 дней), тем прочнее будет кожура и клубни будут меньше травмироваться; чем полнее созревание, тем выше содержание крахмала в клубнях. Но с прерыванием ассимиляции сразу же прерывается и рост клубней. Они будут мельче, понизится их товарность, содержание крахмала. Для семенного картофеля не требуется крупных клубней, поэтому у него ботву можно удалить раньше — дней за 10—14 до уборки. У продовольственного, товарного картофеля ботву удаляют за 4—7 дней до уборки.

Если при удалении ботвы стоит сухая погода и, согласно прогнозам, она должна продлиться не менее декады, надо ботву, непригодную для скармливания животным, отвозить на специальную площадку, высушивать и сжигать. Остывшую сухую золу необходимо укрыть от влаги. В сухом состоянии зола может храниться неограниченное время. При опудривании этой золой (5—10 кг/т) семенных клубней перед посадкой прибавка урожая составит 15—20% и больше.

Убирать картофель нужно в сухую погоду. Если погода вынудит копать в дождь, то клубни необходимо немедленно просушить под навесом при сильном движении воздуха.

При уборке картофеля в сухую, солнечную погоду клубням также надо создавать солнечные или хотя бы световые ванны. Продолжительность освещения от 4 до 8 часов. Если ярко светит солнце, то надо притенить клубни мешковиной (при температуре выше 25° С возможны ожоги клубней). Прямые и рассеянные солнечные лучи убьют на клубнях болезнетворное начало.

К пониженной температуре (до 3° С) клубни надо приучать постепенно в течение 15—20 дней. Место, где будут храниться клубни картофеля, должно быть заблаговременно продезинфицировано. При соответствующих условиях клубни ряда сортов картофеля могут храниться до года.

КАРТОФЕЛЬ НА МОЕМ ОГОРОДЕ

Выращиванием картофеля я занимался многие годы и на своем участке, и в совхозе, и в учхозе, и на опытной сельскохозяйственной станции по картофелю. С 1975 года веду опыты на своем огороде, достиг урожайности 15 ц товарных клубней с одной сотки. В пересчете на гектар это составляет 1500 ц/га. Примерно одинаковая урожайность была получена по сортам Ранняя роза, Берлихинген и Лорх. У Ранней розы эта урожайность стала стабильной (я выращиваю ее ежегодно на протяжении 40 лет). Вместо Берлихингена теперь выращиваю Гатчинский. Его урожайность в пересчете на гектар составляет 1600 ц/га. Были и недостатки в моей работе: 1) не выдерживалась строго методика выращивания элитных семян; 2) не соблюдалась влажность почвы по фазам роста картофеля. И тем не менее при высокой агротехнике я получаю с 0,01 га по сорту Ранняя роза 15 ц, по сорту Гатчинский — 16 ц клубней. В 1986 и 1987 годах по раннеспелому сорту Вятка получил такую же урожайность, как по сорту Ранняя роза, а по среднеспелому сорту Невский — такую, как по Гатчинскому.

Предельно высокой урожайности достигаю, строго выполняя все слагаемые агрокомплекса, используя пашню по трем вариантам:

1) один урожай за лето (поддерживаю длительное стояние ботвы до заморозков путем увлажнения в сухую погоду и подкормок);

2) два урожая за лето на одной площади;

3) формирование трехъярусного гнезда.

Более удобным является первый вариант, при котором интенсивно используются способности картофельного растения создавать и накапливать урожай в течение длительного безморозного

периода, если ботва будет защищена от преждевременного старения, болезней и вредителей. Удлинить период вегетации эффективнее за счет весеннего времени, когда в почве достаточно влаги, наиболее активна деятельность микроорганизмов, готовящих пищу для растений. Но для ранней посадки необходимо соответствующим образом подготовить семена и почву. Семенные клубни надо прояровизировать, а почву прогреть, прикрывая ее черной полиэтиленовой пленкой или тонким слоем (около 3 см) торфяной крошки. Семенные клубни можно подготовить к любому сроку, в частности указанным способом в третьей декаде апреля. Всходы появятся через 10—12 дней со дня посадки. Если будут угрожать заморозки, всходы можно укрыть почвой — окучить. Весенние заморозки картофеля не опасны. А до осенних заморозков картофель даже поздних сортов должен отцветать. В моих опытах сорта Лорх и Берлихинген, посаженные яровизированными клубнями, к началу сентября заканчивали вегетацию, урожайность составляла 1,5 т с 0,01 га. Ранняя роза, посаженная в конце второй декады апреля, заканчивала вегетацию к 15—20 августа, урожайность этого сорта постоянная — 1,5 т с 0,01 га. Считаю этот способ выращивания высоких урожаев картофеля самым эффективным, особенно для ранних и среднеспелых сортов, например, Огонек и Гатчинский.

Второй способ выращивания высокого урожая картофеля — получение двух урожаев картофеля с одной площади в течение одного лета в условиях Волго-Вятской зоны. Посадку яровизированных клубней надо проводить в третьей декаде апреля, уборку второго урожая — в первой половине сентября. Более эффективно выращивать на одной площади поочередно два скороспелых сорта. Например, в первую очередь — Раннюю розу, а во вторую — Вятку или Невский. Я сначала выращивал Раннюю розу, а затем Огонек. Последний высаживал 60-дневной рассадой 10 июля, урожай собирал с 1 по 10 сентября. Суммарный урожай (по двум сортам) составил 16 ц с 0,01 га. Ни один сорт не успел завершить вегетацию. Ботва была сжата за 5 дней до уборки урожая. Суммарный урожай немного больше, чем одного сорта, который использует почву весь безморозный период. Но работ по двум урожаям больше, особенно при выращивании рассады, ее двухразовой посадке.

Из двух сопоставленных способов первый проще, хотя суммарная урожайность при втором способе может быть выше.

Третий способ выращивания высоких урожаев картофеля — с применением формирования трехъярусного гнезда. При этом способе я выращивал урожай в два раза выше, чем при обычном при одинаковой (в основном) агротехнике.

Площадь моего огорода, на котором выращиваю картофель и овощи, составляет 5 соток. Рельеф земельного участка с небольшим понижением (до 2°) к середине и общим склоном 3° на север.

Примерно в 200 м с северной стороны протекает небольшая речка. В ночное время и утром температура на 3° ниже, чем на южном склоне за рекой. А для картофеля более благоприятен слабый (до 3°) южный склон. К 1975 году окультурил почву огорода (плодородие моей почвы непрерывно возрастает). По механическому составу почва невыравненная: легкосуглинистая и песчаная связная. Подстилающий пахотный горизонт пестрый: от глинистого до рыхло-песчаного. Трудно регулировать обеспечение растений водой. Приходится брать много проб, чтобы постоянно контролировать влажность почвы. Теперь почва на огороде по выравненности как механического, так и химического состава достигла уровня, при котором можно нормально осуществлять севооборот.

Я уже говорил, какая земля досталась мне под огород. При том количестве гумуса, которое показывали анализы проб, взятых на разных участках, надеяться на получение высоких урожаев не приходилось. Работы по повышению плодородия почвы тяжелы и трудоемки, но без них не обойтись, если серьезно думать о занятии огородничеством. Насколько это возможно, следует использовать технику, хотя большие объемы приходится выполнять вручную, перемещая грунт на том или ином участке, внося органические и минеральные удобрения, исправляя нежелательные особенности рельефа и т. д.

Мне потребовалось всего 5 лет, чтобы бесплодную и засоренную почву превратить в высокоплодородную, с самыми высокими показателями окультуренности, глубиной пахотного слоя 30—40 см.

Что было сделано? То, что посильно большинству огородников: почву очистил от мусора и сорной растительности, ежегодно вносил под зяблевую вспашку в расчете на сотку перепревшего навоза до 1000 кг, древесной золы по 10 кг, суперфосфата двойного — 5 кг, хлористого калия — 3 кг, калимагнезии — 4 кг. Сульфат аммония (1 кг) и аммиачную селитру по 1 кг на 0,01 га вносил при весенней обработке почвы. Остальные удобрения вносил локально (в лунки).

Летне-осенняя подготовка почвы под картофель и удобрения. Уже не один год в моем севообороте картофель размещается после клевера белого, который используется на зеленый корм и сено домашним животным. На семена клевер выращиваю в севообороте. Убрав клевер 2-го года пользования на сено, участок до вспашки на зябь поддерживаю в чистом от сорной растительности состоянии. Прорастающие однолетние сорняки в фазе «белой ниточки» убираю граблями путем многократного прочесывания. Многолетние сорняки (их немного) уничтожаю тяпкой и хлористым калием (обильно посыпаю зону распространения корневищ и корнеотпрысков). Устраняю их в фазе «шилец». Сильно укоренившиеся сорняки, которых не «выжигает» хлористый

калий, уничтожаю гербицидами. После уборки клевера участок не поливаю. Но иногда его обильно поливают дожди.

Если клеверная отава сильно отрастает, трудно разрыхлять пласт. Поэтому вспашку провожу при небольшом отрастании клевера, чаще во второй декаде августа. Накануне вспашки вношу удобрения. Сначала минеральные. Высеваю их из лукошка, точно выдерживаю норму высева. Удобрения вношу в соотношениях по действующему веществу — N, P, K — 1:3:3. Азотные удобрения вношу весной под культивацию — глубокое рыхление граблями. 50% азотных удобрений вношу в аммонийно-нитратной форме — аммиачная селитра и 50% в виде сульфата аммония. Последнее удобрение избрано потому, что в нем есть сера, которая требуется картофелю. Доза по д. в. туков аммиачной селитры 1,5 ц/га, сульфата аммония — 3 ц/га. Это будет внесено весной. Под зяблевую вспашку: фосфорные удобрения — 3 ц/га (двойной суперфосфат 6 ц/га плюс фосфор в древесной золе); калийные удобрения — 3 ц/га (хлористого калия — 4 ц/га, калимагнезии — 3 ц/га, древесной золы — 5 ц/га). При пересчете на 1 сотку надо обозначенные дозы разделить на 100. Рассеянные минеральные удобрения немедленно заделываю в почву.

Навоза в моем огороде достаточно. Его ежегодно завозу для парников и гряд под огурцы 10—12 т. Под картофель, овощи, плодово-ягодные культуры использую полуперепревший (в основном конский) навоз, вношу его на 1 сотку 500 кг. Это большая норма, но для урожайности 15 ц с 0,01 га его и надо много. Для того чтобы картофель был вкусным, соотношение питательных веществ в нем регулирую минеральными удобрениями и древесной золой.

Запахиваю разбросанный навоз в тот же день. Глубина вспашки — 25 см. Эффективнее используется навоз, если его поместить в середину пахотного слоя. При окультуривании почвы я проводил две вспашки подряд: первую — на 12—15 см с заашкой навоза; вторую — глубоко — на 5 см мельче глубины пахотного слоя. А так как плодородие поднятой на поверхность почвы было недостаточное, то после посадки и боронования почву покрывал мульчей из перегноя слоем 3—5 см. Почва оставалась рыхлой и после дождей. Недостаточное количество питательных веществ в верхнем слое почвы возмещалось удобрениями в лунки.

Вспаханная на зябь почва под зиму идет неборонованной. В таком состоянии она лучше насытится водой осенних дождей, в результате промораживания в сильно увлажненном состоянии весной почва будет рыхлой. При таянии снега регулирую сток воды, экономно использую осадки, хотя в огороде есть водопровод и для подогрева воды — цистерна емкостью 3 м³. Цистерна поставлена выше земли на 2 м, вода течет под напором.

Главное в подготовке семенных клубней — послеуборочное

озеленение до закладки на хранение и яровизация перед посадкой в течение 45 дней.

Первый способ выращивания высоких урожаев картофеля.

Хорошо сохранившиеся озелененные еще осенью клубни с марта начинаю готовить к посадке: проращиваю, насыщаю элементами питания, если позволяет время, делаю кольцевой надрез. Этот агроприем повышает урожайность на 10—15%. Перед закладкой клубней на проращивание, пока они не тронулись в рост, тонким ножом делаю надрез посередине клубня на глубину 1—1,5 см (в зависимости от его величины) в поперечном направлении: прорастают почки в обеих частях клубня, кусты вырастают более мощными.

Есть несколько приемов проращивания клубней. Я применяю комбинированный способ — сначала на свету, затем во влажной питательной среде, поддерживая при этом оптимальную температуру, влажность воздуха, интенсивность освещения. В качестве влажной среды использую торф, перегной или опилки.

На свету клубни проращиваю 30 дней начиная с 10 марта в специальных ящиках глубиной 10 см емкостью 10 кг. На дно насыпаю опилки слоем 2 см, раскладываю клубни верхушками вверх и ставлю ящики на полу в квартире при температуре 10—20° С. До начала прорастания клубни укрываю от света. При освещении в течение 10—12 ч температуру поддерживаю 12—15° С. К концу проращивания ростки достигают 2 см.

Продолжаю проращивание клубней во влажной среде с 10 до 25 апреля. Использую смесь перегноя из конского навоза и древесных опилок (2:1). Клубни с ростками укладываю на перегнойно-опилочную смесь, насыпанную слоем 2—3 см.

За время влажного проращивания смесь и клубни периодически опрыскиваю водой, а на пятый и десятый день — раствором удобрений: на 10 л воды 60 г суперфосфата, 40—50 г аммиачной селитры и 0,5 л водной вытяжки древесной золы (литровая банка золы заливается 2 л теплой воды и настаивается сутки). К концу проращивания длина толстых, крепких ростков и мочковых корешков не превышает диаметра клубня. Рассаду закаливаю при открытых окнах, корни укрываю смесью перегноя с опилками.

Во второй половине апреля на участке, где будет выращиваться картофель, в солнечные дни расстилаю темную пленку, закрепляя по краям кирпичами. Снег быстро тает. Затем пленку убираю и насыпаю торфяную крошку или перегной слоем 2—4 см. К концу второй декады апреля почва под мульчей прогревается до 10—12° С. Сажая картофель в апреле, в самом начале распускания листьев на березах. Когда весной почва поспевает (крошится), рассеиваю древесную золу и минеральные удобрения в расчете на сотку: золы 5 кг, суперфосфата двойного 2 кг, калимагнезии 1 кг, аммиач-

ной селитры 1,5 кг, сульфата аммония 3 кг. Смешиваю удобрения с почвой при помощи граблей.

Для внесения в лунки заранее готовлю смесь: 5 кг перегноя (из конского навоза), пол-литровая банка древесной золы, стакан двойного суперфосфата, 1/2 стакана нитроаммофоски и 1/2 стакана калимагнезии. Все тщательно перемешиваю.

При температуре почвы 10—15° С копаю лунки глубиной 20 см, насыпаю пол-литровую банку приготовленной смеси, перемешиваю ее с почвой и высаживаю пророщенный клубень на глубину 6—8 см по схеме 50×20 см для ранних сортов и 55×25 для среднеспелых и среднепоздних.

Если сразу после посадки или в течение первой недели наступит возврат холода и температура почвы опускается ниже 10° С, укрываю ряды темным мульчирующим материалом (торфом, перегноем) слоем 2—4 см. Если похолодание резкое и продолжительное, до всходов посадку укрываю пленкой, в первую очередь темной. Всходы сорняков уничтожаю граблями. Делаю это два-три раза до всходов картофеля, повреждение которых недопустимо. Если картофель взойдет, но ожидаются заморозки, всходы поливаю и засыпаю почвой. На уровне их засыпки, если они высотой 7—8 см, формирую второй ярус клубнеобразования (подробно об этом будет сказано ниже). При высоте 7—10 см растения опрыскиваю в вечерние часы 0,02%-ным раствором марганцовокислого калия (2 г на 10 л). Как правило, два раза окучиваю: перед смыканием ботвы в междурядьях и в начале цветения; когда начнут распускаться отдельные цветки, наливаю пол-лунки воды из шланга (если почва не увлажнена дождями).

С момента посадки картофеля и до уборки урожая влажность почвы на плантации поддерживаю на оптимальном уровне: в период до всходов не ниже 65—70% предельной полевой влагоемкости. Полив провожу способом дождевания из шланга перед восходом солнца.

Внимательно слежу за состоянием растений: по листьям, их окраске определяю потребность в питательных элементах. Обычно даю две некорневые подкормки: первую — аммиачной селитрой в начале бутонизации, вторую — для ускорения созревания клубней вытяжкой суперфосфата и калимагнезии. При отсутствии последнего применяю вытяжку древесной золы. Концентрацию раствора 1—5% устанавливаю в зависимости от состояния растений и пробным опрыскиванием. При необходимости даю некорневую подкормку микроудобрениями (0,01—0,02%). В благоприятные годы картофель не подкармливаю. При двукратном мульчировании почвы делаю не более двух рыхлений и одно окучивание в начале бутонизации растений. Не допускаю преждевременного отмирания ботвы. Ее жизнеспособность поддерживаю подкормками 1—2%-ным раст-

вором аммиачной селитры, поливами. В профилактических целях против макроспориоза и фитофтороза опрыскиваю 1%-ным раствором бордоской жидкости, совмещая с некорневыми подкормками.

Второй способ получения высокого урожая клубней путем выращивания двух урожаев картофеля на одной площади за безморозный период одного лета. Таким способом более эффективно выращивать скороспелые сорта: Вятку, Невский, Домодедовский, Раннюю розу, Белорусский ранний, Прикульский ранний. Однако и эти сорта полностью не отцветают. Клубни, полученные от первого срока посадки, непригодны для посадки на второй срок. Они окажутся невсхожими потому, что не прошли период покоя. Поэтому для второго срока посадки семенные клубни следует подготовить так, чтобы у них был максимальный разбег в росте и развитии.

Я сначала выращивал два скороспелых сорта: Прикульский ранний и Раннюю розу. Урожайность по первой посадке составила около 7 ц с 0,01 га и по второму сроку — Ранней розы — около 8 ц с 1 сотки. Клубни Ранней розы были использованы на семена. В последние годы в первый срок высаживаю Раннюю розу, провожу эту операцию в самые ранние сроки — 20—25 апреля. Ботву удаляю 1 июля, клубни выкапываю 10—12 июля, урожайность около 10 ц с одной сотки. Вся агротехника такая же, как описана выше по первому способу выращивания картофеля.

Во второй срок выращиваю среднеспелый сорт Огонек. Срок посадки 12—15 июля рассадой картофеля 60-дневного возраста со стебельками и листочками 5—7 см от клубней до верхушек листьев, мощной мочковатой корневой системой. До 15 мая семенные, озелененные осенью клубни находятся в холодном подвале при температуре 3—5° С. С 15 мая по 25 июня клубни в один ряд размещены по полу веранды с северной стороны дома при температуре 12—15° С. На веранде свет рассеянный, солнце посылает косые лучи только в вечерние часы. Клубни переворачиваю часто, чтобы все ростки достаточно освещались. За 20 дней до посадки клубней в почву предварительно высаживаю их в парник, где была размещена рассада капусты. Дней за 10 до перенесения клубней с веранды в парник 2 раза поливаю их обильно водой: первый раз — с верхней стороны, а второй раз (через 5 дней) — с перевернутой вверх обратной стороны. Чтобы вода быстро не испарялась, увлажненные клубни покрываю полиэтиленовой пленкой. Когда клубни впитают воду, пленку удаляю.

Пророщенные в течение 40 дней клубни высаживаю с площадью питания 15×15 см пуповиной вниз в почвенно-перегнойную смесь в парниках, верхушка клубня на 2—3 см утопает в почвенную смесь парника, она скрыта от солнечных лучей. Температуру в парнике поддерживаю на уровне: ночью 10—12° С, днем 18—22°. Парник

укрыт остекленными рамами, с помощью которых и регулируется температура. Режим яровизации семенных клубней в парнике такой же, какой описан выше при яровизации клубней в ящиках, заполненных смесью перегноя с торфом или опилками. Есть разница в результатах проращивания на свету и во влажной среде. Для второго срока посадки клубни подготовлены в виде 60-дневной рассады.

Подготовка плантации для второго сорта посадки картофеля рассадой включает следующие работы: тщательную очистку поля от ботвы убранный картофеля, разбрасывание перегноя в количестве 200 кг на сотку; восстановление гребней с помощью конного окучника и одновременное нагребание перегноя на гребни, смешивание его с почвой.

Посадку произвожу в гребни. Накануне посадки обильно поливаю рассаду картофеля. Она к этому времени приучена к свету, солнечным лучам, ветрам. Расстояние между вершинами гребней 50 см. Расстояние между гнездами в рядке 20 см для ранних сортов и 25 см — для среднеспелых. Но, чтобы посадить клубни на новое место, вынужден и среднеспелый сорт Огонек высаживать на расстоянии 20 см между кустами, то есть у бывших лунок, из которых убраны клубни Ранней розы. Обозначаю место для лунок с помощью шнура. Лунки делаю специальной (узкой) штыковой лопатой, их глубина 15—20 см. Когда на всем протяжении рядка лунки сделаны, высыпаю в каждую из них смесь перегноя, древесной золы и минеральных удобрений, о которых написано выше, в количестве 0,5 кг. Все лунки до половины заполняю водой из шланга, с помощью деревянной лопаточки перемешиваю содержимое лунок пополам с почвой и сажаю картофель.

Если стоит солнечная погода, сажаю в вечерние часы. Клубни заглубляю так, чтобы после высадки клубня оставалась лунка (для полива) объемом 1 л и над вершиной посаженного клубня был слой почвы около 6 см. Закончив посадку на одном рядке, перехожу на другой и т. д.

Когда закончена посадка картофеля, готовлю перегной для присыпания почвы в лунках. На ведро перегноя добавляю 0,5 кг древесной золы и 1 стакан двойного суперфосфата. Картофель получит дополнительное фосфорно-калийное питание, золу для отпугивания колорадского жука. На следующий день после посадки поливаю лунки и присыпаю почву в них перегноем с удобрениями слоем в 3 см. До приживания рассады влажность почвы поддерживаю на уровне 75—80% предельной полевой влагоемкости (ППВ). Уход за картофелем на плантации такой же, как и при первом способе выращивания высокого урожая картофеля.

В этой книге не описаны способы защиты картофеля от болезней и вредителей. На эту тему имеется много специальной литературы, которую нетрудно приобрести. Уместно здесь напомнить,

что картофель, продолжающий вегетировать в поздние сроки — во второй половине августа и начале сентября, часто поражается фитофторой. Против нее опрыскиваю растения 1%-ным раствором бордоской жидкости. Растения второго срока посадки начинаю опрыскивать в фазе бутонизации, последующие опрыскивания — через 7—10 дней, урожай убираю 20—25 сентября, если до 10 сентября заморозки не повредят ботву. Случается, что заморозков не бывает до октября. У оставленных кустов ботва способна наращивать урожай до 12—15 октября. Однако и без заморозков 15 сентября удаляю ботву и дней через 10 убираю урожай. У посадок второго срока урожай неполный, не превышает 7 ц с сотки, товарность клубней 70—80%.

Третий способ выращивания высокого урожая картофеля — формирование трехъярусного гнезда с клубнями.

Почву готовлю летом, затем перед зяблевой вспашкой рассеиваю золу и минеральные удобрения в тех же дозах, что и при первом способе выращивания, пашу в конце августа на глубину 30 см с одновременным боронованием. В конце сентября разбрасываю по пашне полуперегнивший навоз в дозе 250 кг на сотку. В тот же день нарезаю гребни конным окучником с шириной междурядий 60 см.

В третьей декаде апреля, когда почва созрела для обработки, вношу удобрения и оправляю гребни. Осенью вношу фосфорные, калийные и магниевые удобрения (1/2 нормы), навоз. Весной надо внести золу, азотные, серные удобрения и полуперегнивший рассыпчатый навоз 1/2 нормы, т. е. 250 кг. К рассыпчатому навозу добавить 10 кг золы, 5 кг сульфата аммония. Все тщательно перемешать и равномерно распределить по гребневой площади.

В тот же день, после распределения удобрений, перед посадкой картофеля гребнистая площадь должна быть обработана конным окучником. Удобрениями окутать гребни, перемешать с почвой, дно борозды заполнить рыхлой почвой, перемешанной с удобрениями.

Посадочные клубни подготовлены приемами, описанными по первому способу выращивания картофеля, т. е. озеленены еще с осени, сразу же после уборки, с 10 марта по день посадки прояровизированы на свету и во влажной среде. К моменту посадки на клубнях должно быть много крепких ростков с зачатками листьев и бугорками будущих корней. За день до посадки клубни надо насытить раствором микро- и макроудобрений.

Лунки на дне борозды лучше сделать узкой штыковой лопатой на глубину 10 см, расстояние между центрами лунок — 20 см. В лунки насыпать смесь удобрений, состав которых описан выше, по 0,5 кг в лунку. Удобрения перемешивать пополам с почвой, срок

посадки — третья декада апреля. При посадке, как всегда, клубни заделывались в почву пуповиной вниз. Глубина заделки клубней — 2—3 см почвы над вершиной клубней. Режим влажности почвы: в период до всходов не ниже 65—70%, в фазе бутонизации и цветения 75—85%, от начала увядания ботвы и до удаления ее — 60—65%. Если после посадки картофеля стоит сухая погода, то на 5—6-й день провожу небольшой полив дождеванием из шланга, при котором почва увлажняется на гребнях на 10 см. После полива бока гребней осторожно прочесываю железными граблями, чтобы осыпавшаяся почва не засыпала посаженные клубни глубже 6 см. Через 5—7 дней обработка повторяется. После второй обработки засыпка клубней не превышает 8 см.

Дней через 10—12 после посадки, когда начинают появляться всходы картофеля, снова распределяю по гребнистому полю удобрения такого же состава, в такой же норме, как и перед посадкой. И снова полив, и снова прочесывание откосов гребней граблями. В результате этого прочесывания общая толщина почвы над вершинами клубней доводится до 10 см. При высоте всходов 5—6 см — обильный полив дождеванием по гребням, при котором почва в гребнях увлажняется до уровня дна борозды. После этого полива — полная засыпка всходов почвой. Но слой почвы над растениями не должен превышать 2 см. Поверхность плантации становится выровненной. И снова готовлю удобрения в том же количестве навоза и древесной золы, но сульфата аммония беру половину прежней дозы и вношу в смесь дополнительно 2 кг двойного суперфосфата и 1 кг калимагнезии. Вносил эту смесь удобрений равномерно по всей площади плантации тогда, когда засыпанные почвой растения выходили на поверхность и их высота не превышала трех сантиметров.

Когда растения картофеля возвышались над почвой на 5—7 см, проводил обильное дождевание и полностью засыпал растения при помощи конного окучника. После этого плантация снова становилась гребнистой, но теперь гребни росли там, где прежде были борозды. Это последняя полная засыпка растений почвой. Всходы через 5—7 дней окончательно выходили на поверхность. А в горизонтах засыпок посадочных клубней и всходов картофеля росла и развивалась корневая система, система столонов, а затем — гнезда клубней. Дальнейший уход за картофелем состоял из поливов дождеванием, рыхлений конным окучником или мотыгой. Некорневые подкормки проводились так же, как и при первом способе выращивания картофеля. Борьба с фитофторозом, макроспориозом и колорадским жуком проводится общепринятым способом. Подкормки совмещал с опрыскиванием по защите растений. Последний раз окучивал перед полным смыканием ботвы в начале фазы бутонизации.

Можно формировать ярусы гнезд клубней и при гладкой посад-

ке. При посадке клубни заделывают в почву на 4—5 см. Когда всходы достигнут 5—7 см, их засыпают почвой при помощи конного окучника или мотыгой вручную. Перед засыпкой растений почвой надо вносить удобрения и производить полив. При таком способе (гладкой, мелкой посадке) влажность почвы неустойчивая. А значит, ниже урожайность, но она выше, чем при обычном способе посадки и выращивания картофеля.

Тем картофелеводам, на участках которых почва легкосуглинистая, не заплывающая при увлажнении, или песчаная неуплотняющаяся, следует выращивать картофель способом формирования трехъярусного гнезда с посадкой клубней в борозды. Он дает большой эффект.

Располагая всеми средствами для выращивания максимально высокого урожая картофеля, я этим способом выращивал урожай до 20 ц с сотки. Методом формирования трехъярусного гнезда можно достигнуть урожайности клубней 30 ц с 0,01 га.

Подводя итог всему сказанному о трех способах выращивания высоких урожаев картофеля, считаю нужным еще раз подчеркнуть: высокий урожай картофеля определяется характером почвы и ее агрохимической обработкой, водным режимом, продолжительностью дня, интенсивностью солнечной радиации и другими факторами. Умело воздействовать на них, обеспечивая растениям наиболее благоприятный режим роста и развития, — в этом и состоит искусство огородника.

СОДЕРЖАНИЕ

От автора	3
Создание благоприятных условий для роста и развития овощных культур .	5
Внешние условия жизни растений	5
Группировка овощных растений	8
Создание почвы	9
Удобрения, их виды и использование	20
Овощеводство в защищенном грунте	40
Укрытия и сооружения	40
Культурообороты в защищенном грунте	58
Выращивание рассады	62
Выращивание овощей в защищенном грунте	112
Овощеводство в открытом грунте	145
Теплолюбивые культуры	147
Ранние помидоры и другие овощи	166
Капуста	203
Лук репчатый, порей, чеснок	216
Столловые корнеплоды	230
Выращивание картофеля	241
Ранний картофель	241
Картофель на моем огороде	273

Издание для досуга

Иван Лукьянович Лисицын

УРОЖАЙНЫЕ ГРЯДКИ

Редактор В. В. ЗНАМЕННИКОВ
Художник В. З. ВЕШАПУРИ
Худож. редактор В. В. КРЕМЕНЕЦКИЙ
Техн. редактор М. И. СОКОЛОВА
Корректоры Н. Ю. МАХАЛОВА, Е. В. ФИЛАТОВА

ИБ № 1902

Сдано в набор 14.07.89. Подписано к печати 14.11.89. МЦ 00330. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага книжно-журнальная офсетная. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.
Усл.-меч. л. 16,74 + вкл. 0,93. Уч.-изд. л. 18,66 + вкл. 0,69. Усл. кр.-отт. 21,86. Ти-
раж 50 000 экз. Заказ № 4956. Цена 1 р. 50 к.

Волго-Вятское книжное издательство, 603019, г. Горький, Кремль, 4-й корпус.
Типография издательства «Горьковская правда», 603006, г. Горький, ГСП-123,
ул. Фингер, 32.