



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Г. С. ГИКАЛО, С. А. ФРОЛОВ

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Учебное пособие

КРАСНОДАР
1997

УДК 635:631.5

Г. С. Гикало, С. А. Фролов. Технология возделывания овощных культур на Северном Кавказе: Учебное пособие. Краснодар, КГАУ, 1997. 154 с.

Учебное пособие, переработанное и дополненное, рассчитано на студентов факультета плодовоовощеводства и виноградарства, слушателей института повышения квалификации, специалистов сельского хозяйства и фермеров, занимающихся производством овощей. В нем обобщены современные рекомендации научно-исследовательских учреждений и достижения лучших хозяйств по совершенствованию технологий возделывания основных овощных культур на механизированной основе применительно к условиям Северного Кавказа.

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета аграрного университета

В составлении учебного пособия принимали участие:

С. А. Фролов («Капуста белокочанная», «Капуста цветная», «Горох овощной»), Н. В. Павленко («Томат»), Г. С. Гикало («Перец»), Р. А. Гиш («Баклажан»), К. Ф. Сокол («Огурец»), Н. Г. Воропай, Е. Н. Благородова («Корнеплоды», «Картофель ранний»), В. П. Туголуков, Е. И. Туголукова («Лук и чеснок»), С. Г. Лукомец («Зеленные культуры»), Г. Г. Боголепов («Многолетние овощные культуры»)

ВВЕДЕНИЕ

Современное производство растениеводческой продукции базируется на научно обоснованной ресурсосберегающей технологии выращивания и уборки урожая. Важное значение при этом имеет механизация работ, разработка сбалансированной системы удобрения, внедрение районированных сортов и гибридов интенсивного типа с хозяйственно ценными признаками, рациональное использование простейших культивационных сооружений для выращивания рассады и овощей, применение приемов, способствующих повышению жизнеспособности семян и продуктивности растений, использование интегрированной системы защиты от вредителей, болезней и сорняков. Особое значение имеет информация о комплексе приемов по технологии выращивания овощных растений с учетом природных условий регионов их производства и биологических особенностей этих культур. Этой информации недостает овощеводам Северного Кавказа, что послужило основанием для переиздания учебного пособия в дополненном и переработанном виде. В нем использованы материалы научно-исследовательских учреждений и учебных заведений Краснодарского края, Всесоюзного НИИ орошаемого земледелия и бахчеводства, а также других институтов и опытных станций Северного Кавказа. В настоящем издании больше внимания уделено биологии овощных растений, на основе которой разработаны и усовершенствованы приемы их возделывания с условием сохранения благоприятной экологической обстановки, способы обработки почвы и ухода, базирующиеся на существующей системе машин и орудий.

КАПУСТА БЕЛОКОЧАННАЯ

Капуста — самое распространенное овощное растение, занимающее около 30% общей площади посевов, (по валовому сбору — первое место). В Краснодарском крае она возделывается на площади 3,5—3,7 тыс. га, урожайность составляет всего 98—105 ц/га, валовой сбор — 35—40 тыс. т.

Родиной капусты являются приморские районы Западной Европы и побережье Средиземного моря.

Как овощные растения выращивают следующие виды и разновидности капусты (*Brassica* L.): белокочанная (*Brassica capitata* f. *alba*), савойская (*Brassica sabauda*), цветная (*Brassica cauliflora*), брюссельская (*Brassica gemmifera*), кольраби (*Brassica caulirapa*), листовая (*Brassica subspontanea*), пекинская (*Brassica pekinensis*), китайская (*Brassica chinensis*) и краснокочанная (*Brassica capitata* f. *rubra*).

Ведущее место занимает капуста белокочанная. При относительно низкой питательности капуста имеет высокие вкусовые качества и обладает лечебными свойствами. Она содержит витамины, углеводы, минеральные соли, микроэлементы, незаменимые для человека аминокислоты.

Сок капусты оказывает антибактериальное действие; используется при лечении язвенной болезни желудка, колита, кожных заболеваний, для профилактики атеросклероза, рекомендуется людям с заболеванием крови. Рассол квашеной капусты улучшает пищеварение, способствует отделению желчи, оказывает мягкое слабительное действие, повышает кислотность желудочного сока.

Белокочанную капусту употребляют в свежем виде, для варки, тушения, консервирования, сушки и квашения.

Биологические особенности

Белокочанная капуста относится к холодостойким растениям. Семена начинают прорастать при температуре +2...+3°С, более активно этот процесс проходит при +18...+20°С. Оптимальная температура для формирования урожая находится в пределах +15...+18°С. Закаленная рас-

сада капусты выдерживает заморозки $-2 \dots -3^{\circ}\text{C}$. Наибольшая морозостойкость растения проявляется в фазе розетки и 5—6-ти листьев, что определяет возможность возделывания на юге в озимой культуре. При высокой температуре воздуха снижается ассимиляция и ослабевает рост растений, из-за чего некоторые из них не формируют кочана.

Капуста требовательна к влажности почвы и воздуха. Наибольшая продуктивность обеспечивается при влажности почвы 75—80%, наименьшей влагоемкости (НВ) и относительной влажности воздуха 75—90%. Отзывчива на применение увлажнительных поливов в период нарастания массы кочана. Отрицательно реагирует на переувлажнение почвы (свыше 90% НВ).

Капуста — светолюбивое растение длинного дня, но отличается приспособленностью к различному световому режиму. Наиболее требовательна к освещенности при выращивании рассады.

Лучшими для капусты являются пойменные или суглинистые почвы с высоким содержанием органического вещества, имеющие реакцию почвенного раствора, близкую к нейтральной (рН 6,5—7,0). Очень отзывчива на внесение органических и минеральных удобрений. В течение вегетации растение потребляет элементы питания неравномерно. Во время роста розетки растения больше потребляют азота, в период формирования кочана заметно увеличивается поглощение фосфора и калия.

ВЫРАЩИВАНИЕ СВЕРХХРАННЕЙ КАПУСТЫ

В южных районах края можно получать сверххраннюю капусту в открытом грунте, выращивая специальные сорта в озимой культуре.

Предшественники. Капусту размещают после многолетних трав, бобовых культур, огурца, томата, лука, овощных корнеплодов. После растений семейства капустных ее возделывают не ранее чем через 3 года.

Система основной обработки почвы. Капусту в озимой культуре обычно возделывают после ранубираемых предшественников, применяя полупаровой способ основной обработки почвы. Он предусматривает применение лущения на глубину 6—8 см тяжелыми дисковыми бородами БДТ-7, БД-10 или дисковыми лущильниками ЛДГ-5, ЛДГ-15, ЛДГ-10 — в агрегате с тракторами ДТ-75, Т-74 или Т-150К.

Пашут в июле — начале августа на глубину 25—27 см плугами ПЛН-4-35 с трактором ДТ-75 или ПЛП-6-35 с тракторами Т-74 или Т-150. После вспашки применяют дискование почвы и сплошную культивацию на глубину 6—8 см. По мере появления всходов сорняков в летне-осенний период проводят повторные культивации на глубину 6—7 см. В конце октября проводят чизелевание на 14—16 см для лучшего усвоения осадков в осенне-зимний период.

После поздноубираемых предшественников проводят лушение тяжелыми дисковыми боронами с целью измельчения растительных остатков, вносят удобрения и пашут на глубину 27—30 см. После вспашки применяют дискование для измельчения почвы и проводят сплошную культивацию на глубину 6—7 см по диагонали или поперек основной обработки.

Система удобрения. Под зяблевую вспашку вносят перегной по 30—40 т/га и минеральные удобрения $N_{40-60}P_{40-55}K_{30-35}$ кг д. в. на 1 га. Подкормку минеральными удобрениями проводят в начале завязывания кочанов из расчета $N_{20-25}P_{30-40}K_{20-30}$ кг д. в. на 1 га культиваторами-растениепитателями КРН-4,2.

Сорта. Для подзимнего посева используют только специальные морозостойкие сорта Дербентская местная, Кусарчайская улучшенная, Апшеронская.

Предпосевную культивацию применяют на глубину 3—4 см. Посев проводят 10—15 сентября широкорядным способом с расстоянием 70 см или ленточным 90+50 см. Сеют овощными сеялками СО-4,2 или СКОН-4,2. Норма высева семян 1,5—1,8 кг/га, они заделываются на глубину 3—4 см. До и после посева поле прикатывают кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6 в агрегате с трактором Т-40М для обеспечения равномерной глубины заделки семян и улучшения их контакта с почвой.

Через 4—5 дней после посева проводят довсходовое боронование легкими или средними боронами с целью уничтожения сорняков в фазе нитевидных проростков. В фазу массовых всходов капусты применяют мелкое рыхление междурядий культиватором КРН-4,2 на глубину 4—5 см стрельчатыми лапами и односторонними бритвами. Если всходы оказались густыми, то их прореживают вручную на 6—8 см.

В засушливую осень применяют один-два полива по 200—250 м³/га.

В конце октября в фазу 6—8 листьев применяют легкое окучивание капусты, не допуская присыпания верхушечной

почки. В таком состоянии капуста лучше перезимовывает.

Весной растения открывают с помощью сетчатых или легких борон (которые агрегируются с гусеничным трактором) по диагонали к посеву при малой скорости движения.

Окончательная прорывка растений весной проводится на расстояние 20—25 см (около 60 тыс. шт./га).

В период вегетации проводят 2—3 междурядные культивации на глубину 8—10 см. Применяют два-три полива нормой 250—300 м³/га и подкормки минеральными удобрениями.

Уборка. Созревают кочаны в конце апреля — первой половине мая. Убирают выборочно, когда они достигнут массы 500—600 г и приобретут белесую окраску.

Кочаны, обычно рыхлые, с нежными листьями, употребляют для приготовления салатов, тушения, варки первых блюд.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАННЕЙ КАПУСТЫ ПОД ПРОСТЕЙШИМИ ПЛЕНОЧНЫМИ УКРЫТИЯМИ

Ранние сорта капусты выращивают через рассаду. Созревает такая капуста во второй декаде мая.

Лучшими предшественниками капусты являются ранубираемые культуры (огурцы, овощной горох, ранний картофель), после которых применяют полупаровой способ основной обработки почвы. Под вспашку вносят перегной по 30—40 т/га и фосфорно-калийные удобрения Р₃₅₋₄₅К₂₅₋₃₀ кг д. в./га. Осенью нарезают борозды, по которым весной устанавливают временные пленочные укрытия. Для лучшего прогревания почвы пленочные укрытия устанавливаются за 10—12 дней до высадки рассады.

Рассада выращивается в обогреваемых теплицах или парниках.

Семена высевают в начале января. Для посева используют раннеспелые сорта Июньская, Номер первый Грибовский 147, гибриды Трансфер, Малахит.

Почвенную смесь для выращивания рассады готовят из одной части перегной и одной части дерновой (огородной) почвы. На 1 т смеси добавляют: азотных удобрений — 2 кг, фосфорных — 2—3 кг, калийных — 600—700 г и тщательно перемешивают.

Перед посевом семена калибруют на решетках с отверстиями 1,25 мм. Высевают крупную фракцию. Протравливают

фентиурамом или ТМТД (3—4 г на 1 кг семян). Для обеззараживания от черной ножки и бактериоза сухие семена прогревают 3—3,5 часа при температуре 55—60°С. Против фомоза и килы семена прогревают в воде при температуре 40—45°С в течение 30 минут.

Обработка семян макро- и микроэлементами ускоряет появление всходов и созревание урожая. В 1 л воды растворяют по 2—3 г азотных, фосфорных и калийных удобрений, помещают семена, перемешивают и выдерживают 4—6 часов. В этот раствор можно добавить микроэлементы: борной кислоты 0,2—0,3 г; марганцовокислого калия 0,5—1,0 г; медного купороса 0,01—0,05 г; сернокислого цинка 0,2—0,5 г; молибденовокислого аммония 0,5—1,0 г; метиленовой сини 0,3—0,5 г; пищевой соды 5 г; янтарной кислоты 0,017 г. Семена полезно замачивать в водной вытяжке древесной золы. Для этого 16—20 г золы размешивают в 1 л воды и настаивают двое суток, затем замачивают в нем семена 4 часа. Можно применять барботирование семян. Для этого емкость наполняют водой, засыпают семена (на $\frac{1}{4}$ часть от объема воды) и через этот раствор пропускают кислород или воздух в течение 12—16 часов. Это способствует повышению жизнеспособности семян и повышению энергии прорастания. Набухшие семена просушивают до сыпучести и высевают.

Рассаду выращивают горшечным или безгоршечным способом с пикировкой и без нее. Выращивание рассады в горшочках способствует получению урожая на 5—7 дней раньше, но этот способ более трудоемкий, поэтому применяется реже. Рассаду можно выращивать и без пикировки. В этом случае семена высевают с расстоянием между рядками 7—8 см, между семенами в рядке — 6—7 см, расходуя их по 1,2—1,5 г на 1 м².

Для выращивания сеянцев на 1 м² высевают 12—14 г семян. Посев проводят в парники вручную или парниковой сеялкой ПРСМ-7. Семена заделываются на глубину 1—1,5 см, поливают теплой водой (+25...+30°С), накрывают рамами и матами. До появления всходов температуру поддерживают на уровне +18...+20°С. После появления массовых всходов температуру снижают до +8...+10° и дают хорошее освещение в течение 4—5 дней. Это необходимо для лучшего роста корневой системы и предупреждения вытягивания сеянцев.

В последующий период температуру в солнечные дни под-

держивают на уровне $+16...+18^{\circ}\text{C}$, в пасмурные $+14...+18^{\circ}\text{C}$, почью $+8...+10^{\circ}\text{C}$. Поливают сеянцы теплой водой; проветривают парники или теплицы для профилактики заболевания черной ножкой.

Пикируют сеянцы в почву или горшочки в фазе первого настоящего листа. При пикировке сеянцев с площадью питания 7×7 см рассаду выращивают в течение 50—55 дней, с расстоянием 8×8 см — 55—60 дней.

Первая подкормка рассады проводится через 5—7 дней после пикировки. В 10 л воды растворяют 20 г азотных, 10 г фосфорных и 40 г калийных удобрений. Рабочий раствор расходуют на 1 м² почвы. Вторую и третью подкормки применяют через каждые 8—10 дней после первой из расчета: 30 г азотных, 20 г фосфорных и 80 г калийных удобрений на 10 л воды.

Закаливать рассаду начинают за 10—12 дней до высадки. Первые дни парниковые рамы или фрамуги теплиц открывают только днем, позже — и ночью. За 2—3 дня до выборки рассады рамы снимают. За сутки до выборки рассаду обильно поливают, чтобы больше сохранить корней. После выборки корни обмакивают в глиняную болтушку для лучшей приживаемости. Рассаду укладывают в ящики и укрывают брезентом, предохраняя ее от увядания во время перевозки к месту посадки.

Под пленочные временные укрытия рассаду высаживают вручную в I—II декадах марта. Если применяется рассадопосадочная машина с последующей установкой временных пленочных укрытий, то срок посадки отодвигают на 7—10 дней.

Способ посадки — широкорядный с междурядьем 70 см, или двустрочная лента $90+50$ см. В рядке рассаду высаживают на расстоянии 30 см (45—50 тыс/га). При посадке применяют полив (1,5—2 л на 1 растение) для лучшей приживаемости рассады. С поливной водой можно вносить удобрения — по 15 кг NPK на 1 га.

Во время выращивания растений под пленкой сорные растения уничтожаются вручную. Температура в укрытиях не должна превышать $+25^{\circ}$. Если она поднимается выше, то применяют боковое проветривание. За 10—12 дней до снятия пленочных укрытий растения закаливают, оставляя их открытыми сначала днем, а потом и ночью. Снимают пленочные укрытия в середине апреля, когда наступит устойчивое потеп-

ление. Первое рыхление междурядий с одновременной подкормкой проводят культиватором-растениепитателем КРН-4,2 с долотообразными рабочими органами. Минеральные удобрения вносят из расчета N—40, P—25—30, K—20—25 кг д. в./га. Вторую культивацию с подкормкой (при необходимости) применяют через 10—12 дней после первой из расчета N—30, P—55—60, K—35—40 кг д. в./га.

Поливают 3—4 раза дождевальным агрегатом ДДА-100М по 250—300 м³ воды на 1 га при снижении влажности почвы в слое 0—60 см ниже 75—80% НВ. В период вегетации применяют меры по защите растений от вредителей и болезней.

Убирают капусту выборочно в конце мая—начале июня по мере созревания кочанов.

РАННЯЯ РАССАДНАЯ КАПУСТА

Технология выращивания ранней капусты аналогична вышеизложенной. Отличается она отсутствием временных пленочных укрытий, более поздним сроком посадки в открытый грунт и некоторыми другими элементами.

Сорта используют те же, что и при выращивании сверхранней капусты: Июньская, Номер первый Грибовский 147, гибриды Трансфер и Малахит.

Предшественники, система основной обработки почвы и удобрения такие же, как при возделывании сверхранней капусты.

Рассаду ранней капусты можно выращивать в парниках или весенних пленочных теплицах с воздушным (аварийным) обогревом. Теплицы должны быть укрыты пленкой и готовы к эксплуатации за 10—15 дней до посева. Приемы подготовки семян к посеву и выращивание рассады такие же, как для сверхранней, но проводятся в более поздние сроки.

Рассаду 55—60-дневного возраста высаживают в открытый грунт в первой декаде апреля рассадопосадочной машиной СКН-6А широкорядным способом с междурядьем 70 см или двустрочной лентой 90+50 см. В рядке рассаду высаживают с расстоянием 30—35 см. При посадке применяют полив из расчета 1,5—2,0 л на 1 растение, добавляя в поливную воду НРК по 10—15 кг/га. В дальнейшем поливают при снижении влажности почвы менее 75—80% от НВ, расходуя воды по 350—400 м³/га.

Первое рыхление междурядий выполняют после прижи-

ваемости рассады стрельчатыми лапами и односторонними бритвами на глубину 6—8 см пропашным культиватором КРН-4,2, агрегатируемым с трактором МТЗ-80 или Т-70С. Последующие междурядные обработки проводят на глубину 8—10 см стрельчатыми лапами и долотообразными рабочими органами по мере появления всходов сорняков или после полива.

В течение вегетации принимают меры по защите растений от капустной белянки, крестоцветной блошки и других вредителей, заканчивая химические обработки за полтора месяца до уборки урожая.

Убирают раннюю капусту выборочно, вручную в конце мая — начале июня, остальную срезают в 1—2 приема и реализуют. При использовании гибридов Трансфер и Малахит возможна одноразовая уборка с использованием специализированных комбайнов.

ВЫРАЩИВАНИЕ СРЕДНЕРАННЕЙ И СРЕДНЕЙ КАПУСТЫ

Под среднераннюю капусту можно вносить полуперепревший навоз по 40—50 т/га и минеральные удобрения (NPK) не более 90—120 кг д. в./га. Кроме основного удобрения, применяют 1—2 подкормки $N_{40-50}P_{30}K_{30}$ кг д. в./га. Дозы и соотношение минеральных удобрений рассчитывают в зависимости от планируемой урожайности, предшественников, запасов в почве основных элементов питания, их выноса возделываемой культурой и других факторов.

Для посева используют среднеспелый сорт капусты Слава 1305. Рассаду выращивают в весенних пленочных теплицах до 40—45-дневного возраста, затем высаживают в открытый грунт в фазе 5—6 настоящих листьев во II декаде апреля широкорядным или ленточным способом на глубину 8—10 см с расстоянием между растениями в рядке 35—40 см (36—40 тыс./га). В дальнейшем она возделывается как ранняя капуста.

Среднераннюю и среднюю капусту можно выращивать безрассадным способом посевом семян в грунт. Сеют в конце марта — начале апреля овощными сеялками СКОН-4,2, СО-4,2. Норма высева семян 1,5—1,8 кг/га, глубина заделки 3—4 см. После посева поле прикатывают катками для улучшения контакта семян с почвой и появления дружных всходов.

Через 4—5 дней после посева проводят довсходовое боронование легкими боронами поперек или по диагонали к посеву для уничтожения всходов малолетних сорняков. В фазу 3—4 листьев капусты применяют повсходовое боронование легкими или сетчатыми боронами. Выполняется этот прием по диагонали к посеву при минимальной скорости движения агрегата и снижении тургора у культурных растений (после 10—11 часов дня).

Механизированное прореживание выполняется в фазу 4—5 листьев с помощью культиватора УСМП-5,4, ПСА-2,7 или вручную, оставляя окончательное расстояние между растениями в рядке 35—40 см. Удаленные растения можно использовать для подсадки выпадов.

В дальнейшем система ухода предусматривает обработку междурядий, орошение, подкормки, защиту от вредителей и болезней.

Убирают капусту в июле — августе вручную или используют специальные машины. Для вывозки урожая используют контейнеровозы ПТ-3,5 или ящики. Урожайность среднеранней капусты колеблется от 300 до 400 ц/га.

ВЫРАЩИВАНИЕ СРЕДНЕПОЗДНЕЙ И ПОЗДНЕЙ КАПУСТЫ

Среднепозднюю и позднюю капусту можно выращивать как рассадным, так и безрассадным способами. В крае районированы среднепоздние сорта Краснодарская 1, Кубаночка, Судья 146; позднеспелые — Харьковская зимняя и Бирючеховская 138.

Рассаду выращивают до 40—45-дневного возраста в весенних пленочных теплицах или холодных рассадниках и высаживают в открытый грунт в начале июня. Урожай поступает в этом случае в октябре — ноябре.

При безрассадной культуре семена сеют в середине мая. Посев проводят сеялками точного высева, расходуя при этом 0,5—0,6 кг семян на 1 га или обычными — 1,5—1,8 кг/га. Семена заделывают на глубину 3—4 см. До и после посева поле прикатывают легкими катками. При необходимости применяют полив. Через 4—5 дней после посева проводят довсходовое боронование легкими или средними боронами. После появления массовых всходов проводят букетировку с шириной букетов 10—12 см. В фазе 4—5 листьев всходы в букетах прореживают вручную, оставляя расстояние между растениями

ми 35—40 см. Дальнейший уход за растениями не отличается от технологии возделывания рассадной культуры.

Основная проблема при уходе за растениями, особенно при безрассадном способе ее возделывания — это борьба с крестоцветной блошкой и сорняками. Снизить затраты на ручную прополку в зоне рядка можно за счет оборудования культиваторов лапами-отвальчиками и использования гербицидов. Окучивание эффективно при высоте сорных растений 3 см, когда они легко присыпаются. Этот прием также препятствует полеганию капусты и способствует образованию дополнительных корней.

При возделывании капусты, особенно безрассадным способом, используют гербициды трефлан, дактал и мезоранил, которые вносятся под предпосевную культивацию. Семерон применяют на 10—25-й день после высадки рассады по вегетирующим сорным растениям. При совмещении механического и химического методов борьбы гибель сорных растений достигает 95—98%. При правильном использовании предшественников, способов основной и предпосевной обработок почвы, довсходовых и повсходовых боронований, применении фрезерных культиваторов, отвальчиков для присыпания сорняков в зоне рядка эту культуру можно выращивать без гербицидов и получать экологически чистую продукцию.

Заслуживает внимания возделывание капусты на гребнях и грядах, в которых сохраняется оптимальное сложение почвы. Это положительно влияет на рост корневой системы растений, способствует лучшему поступлению и сохранению кислорода воздуха, активизирует размножение и жизнедеятельность микроорганизмов. Однако переход на эти технологии связан с выпуском усовершенствованной системы машин и требует определенных материальных затрат.

К числу перспективных направлений, способствующих совершенствованию технологий возделывания овощных культур, можно отнести современные севообороты, включающие многолетние травы, озимые колосовые и сидеральные культуры, обеспечивающие бездефицитный баланс гумуса и улучшение физических свойств почвы; использование оздоровленного посадочного материала и семян новых районированных сортов и гибридов интенсивного типа; рациональное применение минеральных удобрений и подкормок; разработку ресурсосберегающих технологий, предусматривающих минимализацию почвообработок, более широкое использование фреа

для предпосевной, довсходовой и междурядных обработок почвы; применение интегрированной защиты растений от вредителей и болезней, механизации уборочных работ.

КАПУСТА ЦВЕТНАЯ

Капуста цветная состоит из головки — укороченного многократно разветвленного цветочного стебля (некоторые ученые полагают, что это разросшийся стебель), который является высококачественным диетическим продуктом питания. Содержит значительное количество сырого белка (2,4%), витамины РР и немного клетчатки. Используется для приготовления консервов, а также употребляется в пищу после кулинарной обработки; обладает нежной, очень сытной мякотью, которую готовят по специальным рецептам.

Разновидностью цветной капусты является брокколи — растение с рыхлой головкой бледно-зеленой или фиолетовой окраски. По содержанию белка и вкусовым достоинствам брокколи превосходит цветную капусту.

Сорта цветной капусты делят на 3 группы: ранние — Ранняя грибовская 1355, МОВИР 74 с вегетационным периодом 95—100 дней, которые возделываются в весенней культуре; средние — Отечественная; поздние — Адлерская зимняя 679 и Сочинская (вегетационный период более 130 дней). Выращиваются в осенней культуре.

Цветная капуста имеет особенность: наиболее благоприятные условия для формирования плотной головки высокого диетического качества и хорошего товарного вида складываются при температуре $+15...+18^{\circ}\text{C}$. С повышением температуры она формирует рыхлую головку.

У цветной капусты отмечают два этапа ее роста и развития: от появления всходов до образования головки и процесс формирования продуктового органа. Период от массовых всходов до появления головки длится около двух месяцев; формирование головки — от 3 до 4 недель в зависимости от условий выращивания.

При выращивании цветной капусты в ранневесенний период основное внимание уделяется нарастанию листостебельной массы, которая способна сформировать головку диаметром 15—20 см и массой 300—800 г.

В летне-осенний период головка цветной капусты формируется при пониженных температурах, когда ростовые процессы замедлены, однако она может разрастаться более 20 см в диаметре и массой свыше 1 кг.

Возделывают цветную капусту через рассаду, как и белокочанную. Рассаду лучше выращивать в питательных горшочках, так как при пикировке и пересадке теряется часть корневой системы, что приводит к задержке образования головки.

Приемы предпосевной подготовки семян цветной капусты не отличаются от таковых для белокочанной. После посева проводят полив теплой водой и повышают температуру до $+18 \dots +20^\circ \text{C}$. После появления массовых всходов температуру в парниках или теплицах снижают в течение недели до $+8 \dots +10^\circ$ для лучшего роста корневой системы. В последующий период выращивания рассады температурный режим поддерживается днем в ясную погоду $+16 \dots +18^\circ \text{C}$, в пасмурную $+14 \dots +16^\circ \text{C}$, ночью $+10 \dots +11^\circ \text{C}$. При этом следят, чтобы температура днем при выращивании рассады не превышала $+18^\circ \text{C}$, тогда будет формироваться крупная головка с высокими вкусовыми достоинствами.

Первая подкормка рассады применяется в фазу одного-двух настоящих листьев, вторая и третья — через каждые 8—10 дней. Нормы и соотношение минеральных удобрений и расход питательного раствора такие же, как и при выращивании белокочанной капусты.

Закаливать рассаду начинают за 10—12 дней до высадки. За сутки до выборки рассаду обильно поливают и в первой декаде апреля высаживают в открытый грунт. Способ посадки — широкорядный с междурядьем 70 см или двустрочная лента 90+50 см. Высаживают рассаду в рядке с расстоянием 30 см. Для лучшей приживаемости рассады при посадке и после ее окончания применяют полив.

Через 8—10 дней после посадки проводят первое рыхление междурядий на глубину 6—8 см стрельчатыми лапами и односторонними бритвами. Защитную зону рядка составляют 10—12 см. Последующие междурядные обработки применяют по мере необходимости (при появлении всходов сорняков, для разрушения почвенной корки, после полива) на глубину 8—10 см, используя, культиваторы КОР-4,2, КРН-4,2 или фрезерный — ФПУ-4,2.

При второй и третьей междурядных культивациях растения окучивают для поддержания их в вертикальном положении.

нии. Одновременно с окучиванием середину междурядий рыхлят стрельчатыми лапами.

Режим влажности почвы поддерживают на уровне 80—85% от НВ. При выращивании цветной капусты принимают меры по защите ее от вредителей. Подкормки применяют такие же, как и при выращивании ранней белокочанной капусты.

При возделывании цветной капусты необходимо учитывать ее особенность: под действием прямых солнечных лучей головка может позеленеть. Чтобы сохранить белизну, в период ее разрастания надламывают верхние 2—3 листа так, чтобы они не засохли, а вегетировали и прикрывали головку.

Для летне-осеннего возделывания рассаду цветной капусты выращивают в рассадниках до 35—40-дневного возраста и высаживают с комом земли в августе. Формирование головки при этом протекает в сентябре—октябре в течение 50—60 дней. Технология возделывания цветной капусты в летне-осеннем периоде не отличается от ранневесенней.

Уборка цветной капусты проводится выборочно, вручную по мере созревания головки. Задержка с уборкой приводит к быстрому перезреванию головки, которая реализуется как нестандартная продукция.

Цветную капусту можно доращивать (когда осенью наступает похолодание, а головка не сформировалась). Для доращивания отбирают головки в диаметре не менее 6—7 см; корни прикапывают, а растения полностью притеняют. Доращивание головки должно проходить при температуре $+2\dots+5^{\circ}\text{C}$ и влажности 90% (для этого почву иногда увлажняют). За счет доращивания в течение 50—60 дней головка увеличивается в 2—3 раза за счет пластических веществ листьев и кочерыги. При разрастании головки до требуемых размеров цветная капуста убирается и реализуется.

ТОМАТ

Родиной томата считают тропические страны Южной Америки. Некоторые ученые полагают, что происходит он из Мексики, где возделывается с древнейших времен.

Плоды томата обладают высокими вкусовыми качествами

и используются в свежем, соленом и маринованном виде. Из них можно приготовить около 100 блюд.

Плоды содержат 5—8% сухого вещества, половину которого составляют сахара, 0,6—1,1% белка, 0,4—0,9% органических кислот, 0,2% жиров и эфирных масел, 20—45 мг% аскорбиновой кислоты. В плодах содержатся каротин, тиамин, никотиновая кислота, ликопин, в небольших количествах витамины В₂ (фолиевая кислота) и биотин, минеральные соли натрия, кальция, магния, фосфора, хлора, серы, следы марганца, железа, меди, цинка, фтора, йода.

Для удовлетворения суточной потребности человека в витаминах достаточно одного плода среднего размера.

Плоды томата широко используются в домашней кулинарии и являются ценным сырьем для консервной промышленности.

Томат — растение семейства Пасленовые (*Solanaceae*), рода ликоперсикон (*Lycopersicon Tomn.*).

Согласно классификации Д. Д. Брежнева род подразделяется на 3 ботанических вида — Перуанский, Волосистый и Обыкновенный. Последний включает 3 подвида — дикий, полукультурный и культурный.

Дикий томат имеет две разновидности — смородиновидный и кистевидный. Полукультурный — пять разновидностей: вишневидный, грушевидный, сливовидный, удлиненный, многогнездный.

Культурный томат включает: обыкновенный, крупнолистный и штамбовый.

Томат — травянистые или полукустарниковые, однолетние или многолетние растения.

Корневая система мощная, сильноразветвленная, располагается, в основном, в пахотном слое почвы, хотя отдельные корни могут достигать глубины 1,0—1,5 м.

Стебель прямостоячий или пригибающийся, покрыт волосками. В молодом возрасте стебли мягкие, сочные, к концу вегетации часто опробковевшие. Высота их от нескольких сантиметров до 3-х, у отдельных сортов в теплицах до 5 метров и больше.

На стебле в пазухах листьев развиваются боковые побеги (пасынки), на которых в свою очередь образуются новые пасынки.

Форма и размеры куста у томата различны. У сортов обыкновенного томата стебель лежащий, с хорошо развитыми боковыми побегами и сравнительно длинными между-

узликами. Куст обычного типа. У сортов штамбового томата стебель устойчивый, слабоветвящийся, с короткими междоузлиями.

По характеру роста различают детерминантный и индетерминантный типы куста.

Следовательно, у томата имеется четыре типа куста: обыкновенный детерминантный и обыкновенный индетерминантный, штамбовый детерминантный и штамбовый индетерминантный.

Листья томата непарноперисторассеченные, резко различающиеся по структуре у различных морфотипов, что является важным сортоотличительным признаком.

Соцветие (кисть) — завиток, у которого очередные боковые оси (цветоножки) заканчиваются одним цветком. Соцветие не образуется до тех пор, пока не произойдет первое ветвление.

Цветки имеют 5—6 лепестков и столько же тычинок, сросшихся в конусовидную колонку с пестиком внутри. Чашечка с пятью чашелистиками. Цветки редко посещаются насекомыми, за исключением мелких трипсов и шмелей.

По способу опыления томат является факультативным, то есть необязательным, нестрогим самоопылителем.

Плод — сочная дву- и многогнездная ягода, разнообразная по форме, величине и окраске. Вкус плодов определяется соотношением сахаров и кислот. Семена мелкие, плоские, с заметным опушением.

Биологические особенности

Томат — теплолюбивая культура. Семена начинают прорастать при температуре не ниже $+10 \dots +12^\circ \text{C}$, более дружно — при $+23 \dots +25^\circ \text{C}$. Оптимальная для роста и развития растений температура днем $+20 \dots +25^\circ \text{C}$, ночью $+15 \dots +17^\circ \text{C}$. При температуре ниже 15°C растения не цветут, а при $+10^\circ \text{C}$ и выше $+33^\circ \text{C}$ прекращается рост, пыльца не созревает и становится стерильной, завязи опадают. Заморозков не переносит, при $-0,5^\circ$ погибают цветки и плоды, а при $-1 \dots -2^\circ \text{C}$ — растения.

Требовательность к свету очень высока, особенно в период образования генеративных органов. Растения быстро растут и развиваются при 30—40 тыс. люкс. При 5—7 тыс. люкс развитие растений практически прекращается.

По отношению к влаге растение относительно засухо-

устойчивое, что обусловлено строением надземной части и хорошо развитой корневой системой. Однако потребность в воде у него большая, особенно в период плодоношения. Оптимальная влажность почвы в период образования и роста плодов 70—80%, в период их созревания — 60—70% НВ. Оптимальная относительная влажность воздуха — 45—60%.

К плодородию почвы томат менее требователен, чем другие овощные культуры. Его можно выращивать на разнообразных по механическому составу почвах, но лучше на рыхлых, хорошо прогреваемых, плодородных, супесчаных или суглинистых.

Томат отзывчив на органические и минеральные удобрения. Растения выносят из почвы большое количество элементов питания, особенно калия, кальция, азота и фосфора.

Технология возделывания

Предшественники. Лучшие предшественники под томат выбираются в зависимости от способа выращивания. Рассадный томат хорошо размещать в овощном севообороте после бобовых, тыквенных или крестоцветных культур, по пласту многолетних трав. Безрассадный — после ранубираемых культур. Не следует размещать томат на одном поле с картофелем или рядом с ним, так как он раньше поражается грибными болезнями, особенно фитофторозом, и повреждается колорадским жуком, являясь дополнительным источником заражения. Возвращать томат на прежнее место или после других пасленовых культур можно не ранее чем через 3—4 года. Не следует размещать томат по подсолнечнику, так как он поражается болезнью.

Основная обработка почвы. Она зависит от почвенной разности, предшественника и способа выращивания. Если предшественник убирается рано, то применяют полупаровой способ основной обработки почвы. После уборки поздних культур лущение не проводится при отсутствии растительных остатков и после корнеплодов.

При размещении томата после многолетних трав их распахивают после второго укоса плугом ПН-4-35Г со снятыми отвалами или корпусными лущильниками на глубину 5—7 см, а после высухания срезанных головок растений проводят 2—3 лущения или культивации и вспашку.

Один раз в 2—3 года проводится эксплуатационная пла-

нировка почвы. Поле пахнут на глубину 16—18 см и выравнивают длиннобазовыми планировщиками П-4, П-2,8, ПА-3, затем вспашка на глубину 27—30 см плугами ПЛН-4-35, ПН-4-40, ПЛН-5-35. Перед вспашкой вносят органические и минеральные удобрения.

Сильно уплотнившиеся почвы поздно осенью или зимой обрабатывают чизель-культиваторами ЧКУ-4 на глубину 18—20 см. Тяжелые заплывающие почвы лучше пахать позднее.

Система удобрения. На формирование 10 т урожая томат выносит 33 кг азота, 11 — фосфорной кислоты и 45 кг окиси калия. Фосфора потребляет немного, но отзывчив на его внесение, особенно в рассадный период. При недостатке фосфора в почве растения плохо усваивают азот, что задерживает их рост и развитие, образование завязей и созревание плодов.

Хорошо реагирует томат на внесение под зяблевую вспашку 30—40 т/га перегноя или 8—10 ц/га птичьего помета. В период роста растений можно проводить подкормки навозной жижей, птичьим пометом, коровяком и минеральными удобрениями.

Дозы минеральных удобрений определяются по выносу элементов питания на планируемую урожайность с учетом содержания их в почве и поступления с органическими удобрениями.

Из микроэлементов применяют полимикродобрения ПМУ-7 (обрабатывают семена, или проводят внекорневые подкормки).

Перед высадкой рассады в открытый грунт вносят по 10—15 кг д. в. NPK, а во время вегетации — подкормки, которые обеспечивают растения дополнительным питанием, но не заменяют основного внесения. Проводят три подкормки томата: первую через 10—15 дней после высадки рассады (безрассадного — в фазе 5—6 листьев), вторую — в период массового цветения и третью — в начале созревания плодов. Вносят их культиваторами-растенипитателями КРН-4,2 на глубину 12—14 см.

Сорта

Для открытого грунта. Раннеспелые — Агата, Талалихин 186. Среднеранние — Зарница, Утро. Среднеспелые — Факел, Подарок 105. Среднепоздние — Волгоградский 5/95, Титан.

Для механизированной уборки: Ракета, Новинка Кубани, Факел, Олимпиец, Прометей, Венета, Новинка Приднестровья.

Для защищенного грунта. В зимних теплицах: Вайнмон (F_1), Ручеек, Верлюка, Карлсон — в зимне-весеннем и осенне-зимнем оборотах; Солнышко — в осенне-зимнем; Стриж (F_1) — в переходном обороте.

В весенних теплицах: Вайнмон (F_1), Ласточка (F_1), Русич (F_1), Любимец Дона.

В открытом грунте возделывают: ранний рассадный, средний рассадный, безрассадный томат. В защищенном грунте: в зимних теплицах — в зимне-весеннем, осенне-зимнем и переходном оборотах; в пленочных теплицах — в весенней культуре.

Подготовка семян к посеву. Обязательным агротехническим мероприятием является подготовка семян к посеву, которая включает определение посевных качеств (чистота, энергия прорастания, всхожесть), отбор по удельной плотности, проращивание, протравливание, обработку микроэлементами и регуляторами роста. Семена должны быть чистосортными, не ниже первого или второго класса.

Одним из приемов подготовки их к посеву является разделение по удельной плотности. Для этого готовится 3—5%-ный раствор аммиачной селитры или поваренной соли. В него помещают семена и помешивают в течение 5—10 минут. Затем семенам дают отстояться. Тяжелые, хорошо выполненные семена оседают на дно, а легковесные всплывают, их сливают и при достатке семян выбрасывают, а при недостатке высевают, но отдельно от полновесных. После разделения семена тщательно промывают проточной водой и подсушить до сыпучести.

Для ускорения появления всходов семена следует замачивать в воде или различных растворах (0,04%-ном гумата натрия, 0,002—0,02%-ном янтарной и борной кислот, 0,025%-ном натрия сернокислого и других препаратов) и проращивать.

Для обеззараживания семена обрабатывают 1%-ным раствором марганцовокислого калия или сернокислого марганца в течение 20 минут, после чего их необходимо промыть проточной водой. Для борьбы с вирусными болезнями семена выдерживают 20 минут в 20%-ном растворе соляной кислоты с последующей тщательной промывкой в проточной воде.

Семена намачивают в течение 4—5 часов в воде, нагретой до 30—40°, затем 2—3 дня проращивают во влажной мешковине при температуре 22—25° С до появления единичных проростков.

Протравливают их препаратами ТМТД (6—8 г/кг семян) или фентиурамом, тигамом (3—4 г/кг).

ТОМАТ РАННИЙ

Выращивание рассады. В хозяйствах Краснодарского края рассаду томата для открытого грунта выращивают в парниках, весенних пленочных теплицах и малогабаритных тоннельных укрытиях.

Выращивать рассаду можно с пикировкой и без нее.

Почвенную смесь для выращивания рассады готовят из равных частей перегноя и земли. На 1 т смеси вносят 1 кг аммиачной селитры, 4 кг суперфосфата и 1 кг сернокислого калия и тщательно перемешивают.

Для предотвращения заболевания рассады черной ножкой на 1 м³ добавляют 30—50 г препарата ТМТД. Перед посевом почву увлажняют, маркируют на 6—8 см. В бороздки высевают семена на глубину 1,5—2 см вручную или специальными сеялками ПРСМ-7, СУПО-22, СОП-43.

Рассаду 55—60-дневного возраста высаживают в поле, когда среднесуточная температура воздуха (средняя многолетняя) достигнет 12° С. На Кубани это третья декада апреля — начало мая.

При выращивании рассады без пикировки на одну парниковую раму высевают 2—3 г семян, с пикировкой — 12—15 г. После посева поливают теплой (20—25° С) водой и укрывают парники рамами и матами.

До появления всходов температуру в парниках поддерживают на уровне 22—27°.

При появлении единичных всходов снимают маты с рам и на 5—7 дней снижают температуру воздуха в парниках до 10°. В последующие дни в пасмурную погоду температура должна быть 14—16°, в солнечную 20—25°, ночью 12—15°. Температура почвы 18—20°.

Пикировка требует больших затрат ручного труда, поэтому рассаду целесообразнее выращивать без пикировки. Для этого через 7—10 дней после появления всходов проводится прорывка растений на заданное расстояние в рядах. Под

рамой размещается 200—250 растений 60—65-дневного возраста 300—50—55-дневного, 400—40—45-дневного. Загущенная рассада теряет качество, долго болеет при пересадке, снижает урожайность томата.

Уход за рассадой заключается в поливах и подкормках минеральными удобрениями. Для первой подкормки используют 10—15 г аммиачной селитры, 50 г суперфосфата, 10—20 г калийной соли на 10 л воды, которые расходуют на 1 раму; при второй подкормке норму удобрений удваивают. Распикированные сеянцы первый раз подкармливают после приживания (непикированную рассаду — при появлении 1—2-х настоящих листочков), второй раз — через 7—10 дней. Третью подкормку проводят фосфорно-калийными удобрениями незадолго до высадки рассады, чтобы повысить ее устойчивость к неблагоприятным условиям открытого грунта.

После применения подкормки рассаду поливают чистой водой, смывая раствор с листьев, чтобы не допустить ожогов. В фазу семядольных и 2—4 настоящих листьев растения опрыскивают 0,5%-ным раствором бордоской жидкости или 0,4%-ным раствором цинеба; за 2—3 дня до высадки — 1%-ным раствором бордоской жидкости или 0,6%-ным цинебом.

За 12—15 дней до высадки рассаду закаливают, уменьшают поливы, чтобы она не вытягивалась и не переросла.

Вначале рамы приподнимают на небольшую высоту, продолжительность вентиляции и высоту поднятия рам увеличивают, и когда среднесуточная температура воздуха достигнет 10°, рамы снимают совсем.

Качественная рассада должна иметь толстый стебель длиной 20—25 см, 7—8 листьев темно-зеленой окраски, хорошую мочковатую корневую систему и полураскрытые бутоны на первой цветочной кисти.

Выращивание рассады в пленочных теплицах. С пикировкой рассаду выращивают до 45-, без нее — до 40-дневного возраста.

В грунтовые пленочные теплицы вносят на 1 м² 20—30 кг перегноя, 20 г аммиачной селитры, 40—50 г суперфосфата и 20—30 г сернокислого калия. Потом почву фрезеруют на глубину 15 см.

Лучшего качества рассада получается при выращивании ее в питательной смеси, насыпанной слоем 10 см на бывшую

в употреблении пленку, которая должна иметь надрезы для стока воды. Корневая система при этом не проникает в глубину и при выборке рассады полностью сохраняется.

Для выращивания сеянцев семена высевают в первой декаде марта, расходуя по 10—15 г/м². При выращивании без пикировки семена высевают во второй половине марта по 6—8 г на 1 м²; при прорывке оставляют по 150—160 растений.

Температурный режим при выращивании рассады в пленочных теплицах поддерживают такой же, как и в парниках. Рассаду поливают редко, но обильно (8—10 л воды на 1 м² площади). При быстром высыхании почвы поливают чаще, но меньшими нормами (5—6 л/м²). Поливаемая вода должна быть +24...+25°, во время закалики рассады +16...+17°.

Уход за рассадой такой же, как и в парниках.

Из-за повышенной влажности воздуха в пленочных теплицах в целях предупреждения грибных заболеваний растения необходимо опрыскивать 0,5% бордоской жидкостью. Полив в первой половине дня с последующим проветриванием теплицы. Приступать к закалке рассады необходимо с фазы 4—5 настоящих листьев.

Выращивание рассады под пленочными малогабаритными укрытиями. Сеянцы выращивают в теплых сооружениях, а пикируют под пленочные укрытия, которые устанавливают около парниково-тепличного хозяйства. На гряды шириной 100—120 см устанавливают дуги высотой 50—60 см и укрывают пленкой за 10—15 дней до пикировки сеянцев для прогревания почвы. Перед пикировкой почву под каркасами засыпают перегнойно-земляной смесью (1:1) слоем до 5 см. Пикируют сеянцы в последней декаде марта—начале апреля в фазе 2—3 настоящих листочков с площадью питания 8×8 см.

Подкармливают рассаду так же, как в теплицах. При низкой наружной температуре воздуха увеличивают дозу фосфорно-калийных удобрений для повышения холодостойкости рассады.

В солнечную погоду температура в пленочных укрытиях поднимается до 40°, поэтому их необходимо проветривать.

Через 30—35 дней после пикировки рассада готова к высадке. Закаливать ее начинают за 2 недели до высадки; за 10 дней пленку снимают и на ночь, если не ожидается заморозков.

Предпосадочная подготовка почв. Весной по мере подсыхания почвы проводят боронование средними боронами ЗБЗСС-1,0.

До высадки рассады проводят раннюю культивацию на глубину 12—14 см и предпосадочную — на 10—12 см. На тяжелых почвах проводят глубокое рыхление чизель-культиваторами ЧКУ-4 на 18—20 см (январь — февраль).

Высадка рассады в открытый грунт. После окончания весенних заморозков (третья декада апреля — первая декада мая) рассаду высаживают в открытый грунт. Перед высадкой рассаду обильно поливают, чтобы лучше сохранилась корневая система. Выбирают рассаду с комом земли и сортируют по высоте. Переросшие растения высаживают вручную, недоразвитые оставляют для подгонки и используют для подсадки. Рассаду укладывают в ящики и укрывают от солнца во время транспортировки.

Высаживают рассаду машинами или вручную на глубину 10—12 см во влажную почву.

Размещают растения в поле с шириной междурядий 70 см или двустрочными лентами с расстоянием между лентами 90 см, между строчками в ленте 50 см, расстояние между растениями в ряду 25—30 см (50—60 тыс./га) в зависимости от сорта. Следом проводят проверку качества посадки и оправляют высаженные растения.

Вслед за посадкой участок поливают нормой 200 м³/га для лучшей приживаемости рассады. Разрыв между посадкой и поливом не должен превышать 4—7 ч. Через 6—7 дней после посадки поливают вторично нормой 300 м³/га с одновременной подсадкой растений в местах выпадов. После подсыхания почвы междурядья культивируют на глубину 8—10 см культиватором КРН-4,2.

Последующие междурядные культивации проводят по мере появления сорняков. За период вегетации проводят 3—4 рыхления и окучивание с помощью отвальчиков и 1—2 прополки в рядах. При таком уходе отпадает необходимость применения гербицидов.

До начала формирования плодов влажность почвы поддерживают на уровне 70—80%, а в период плодоношения — 60—70% НВ. За время выращивания применяют 5—7 поливов в зависимости от выпавших осадков.

Для предупреждения заболевания растений грибными болезнями проводят профилактические обработки медьсодер-

жащими препаратами. В начале вегетации применяют 0,4%-ную суспензию цинеба или купрозана, хлорокиси меди или другие препараты. В период массового плодообразования применяют только 1%-ную бордоскую жидкость.

Уборка урожая. Ранние томаты начинают убирать в конце июня — начале июля в различной спелости. Для местного потребления убирают красные плоды, для отправки — бурые и в молочной спелости. Обычно проводят 5—7 сборов раннего томата. Урожайность томатов составляет 45—50 т/га, до 20 июля — 20 т/га.

ТОМАТ СРЕДНИЙ

При выращивании среднего томата рассадным методом используют сорта: Зарница, Утро, Факел, Подарок, Ракета, Новинка Приднестровья, Олимпиец, Прометей, Венета, Новинка Кубани.

Рассаду выращивают в пленочных обогреваемых теплицах.

Сеянцы выращивают в зимних теплицах или парниках, а пикируют в первой половине апреля в пленочные теплицы без обогрева. Семена высевают в конце марта.

Выращивают рассаду 40—45-дневного возраста по технологии раннего томата. Высаживают ее через 7—10 дней после посадки раннего томата в одном поле с ним. Посадку необходимо завершить до 20 мая, так как при более поздней посадке растения плохо приживаются из-за жаркой погоды. Схема посадки, как и раннего томата, ленточная двустрочная 90+50. Расстояние между растениями в ряду для ручной уборки 25—30 см (48—57 тыс. шт/га), для комбайновой уборки — 18—20 см (70—80 тыс. шт/га). Особое внимание надо уделить поливу.

Уход за растениями. Особенности ухода зависят от способа уборки. Для ручной уборки при культивации используются лапы-отвальчики для присыпания сорняков в рядках. Под уборку комбайном окучивание не проводят, так как увеличивается потеря урожая, а участок очищают от сорняков с помощью прополок. Повышение дружности созревания и ускорение начала уборки достигается обработкой растений этрелом или гидрелом при наличии 20—25% красных плодов.

Для потребления плодов в свежем виде на местах или

отгрузки в промышленные центры убирают вручную с применением широкозахватных транспортеров или платформ. Для переработки на консервных заводах убирают томатоуборочными комбайнами при созревании на растениях 85—90% плодов.

Безрассадная культура томата. Выращивание томата безрассадным способом позволяет продлить потребление плодов. Используют при этом ранне- и среднеспелые сорта.

Особое внимание необходимо уделять подбору предшественника и подготовке почвы. Размещать безрассадный томат следует по раноубираемым культурам — ранней капусте, огурцу, луку, овощному гороху, озимым колосовым.

Участок должен быть чистым от сорняков, выровненным, желательно орошаемым, не заплывающим и не образующим корки при высыхании. Нежелательно использовать поля, засоренные корневищными и корнеотпрысковыми сорняками.

Обрабатывать участок лучше по типу полупара, что позволяет максимально очистить его от сорняков.

Предпосевную культивацию применяют на глубину 3—4 см по диагонали или поперек предполагаемого направления посева. После культивации почву прикатывают гладкими катками.

Посев. Оптимальным сроком посева является первая половина апреля. Сеют семена в «спелую» почву, так как в переувлажненной трудно добиться хорошей заделки семян и получения дружных всходов.

Подготовка семян к посеву такая же, как описано ранее.

Норма высева семян для сортов с обыкновенным типом куста 2,5—3 кг/га, со штамбовым — 3,5—4 кг/га. Высевают сеялками СО-4,2, СКОН-4,2. Для равномерного распределения семян к ним добавляют 50 кг/га гранулированного суперфосфата непосредственно перед посевом. Добавление в качестве маячной культуры семян редиса — 500—800 г/га, шпината — 600—700 г/га или салата — 150—200 г/га позволяет проводить междурядную культивацию до появления всходов основной культуры.

Схема посева — широкорядная с междурядьем 70 см или двустрочная лента 90+50 см. Глубина заделки семян для нештамбовых сортов 4—5 см на легких почвах и 3,5—4 см — на тяжелых; для штамбовых — не более 3—3,5 см, так как у них подсемядольное колено значительно короче, чем у сортов с обыкновенным типом куста. При более глубокой за-

делке семян росток не может достигнуть поверхности почвы и погибает.

После посева почву прикатывают гладкими катками ЗКВГ-1,4; СКГ-2,1 или кольчатыми ЗККШ-6 со сцепками СП-16, С-18А.

На орошаемых участках в условиях засушливой весны для получения дружных всходов проводят довсходовый полив по 150—200 м³/га. На суходольных участках при иссушении верхнего слоя почвы следует провести повторное прикатывание кольчатыми катками для подъема влаги из нижних слоев почвы.

Уход за посевами. Почвенную корку, образующуюся до или после появления всходов, разрушают сетчатой бороной БСО-4. При появлении сорняков до всходов томата проводят мелкую культивацию на 4—5 см, ориентируясь по маячной культуре.

Чтобы мелкие всходы не засыпались землей, при обработке к стойкам бритв прикрепляют пластинки из упругой гибкой жести, которые выполняют роль защитных щитков. Вторую и третью обработки выполняют на глубину 8—10 см стрельчатыми лапами и односторонними бритвами или стрельчатыми лапами и долотообразными рабочими органами в зависимости от засоренности посевов.

Очень важными являются первая прополка после всходов и своевременная прорывка растений. Хорошие, дружные всходы в фазе 1—2 настоящих листочков боронуют поперек рядков, что облегчает прорывку, которую выполняют в два приема: первый раз при образовании двух настоящих листочков — на 10—12 см между растениями, второй — в фазу 5—6 листьев, оставляя 20—25 см между растениями в рядке для детерминантных и штамбовых сортов и на 25—30 см — для индетерминантных. Запоздывание с прореживанием заметно снижает урожайность. Прореживание всходов можно проводить методом «букетировки» при наличии у растений 2—3 настоящих листьев. Длина букета 10—15 см, вырез 15—20 см; выполняется УСП-5,4 М в агрегате с ДТ-75.

При образовании 3—4 настоящих листьев «букеты» разбирают, то есть в каждом букете оставляют по 2—3 растения. Для ручной уборки густота должна быть 60—70 тыс./га в зависимости от сорта, для комбайновой — от 60—70 до 100—120 тыс./га.

При образовании 6—8 настоящих листьев и спустя 10—

15 дней проводят подкормки минеральными удобрениями одновременно с междурядными обработками. При первой подкормке надо вносить 30% расчетной нормы азота, 15% — фосфора, 20% — калия; при второй — соответственно 20, 10 и 15%.

В фазу бутонизации проводят внекорневую подкормку минеральными удобрениями. В 100 л воды растворяют по 500 г аммиачной селитры и сульфата калия и 5 кг суперфосфата. Расход рабочей жидкости 400—600 л/га. Опрыскиватели ОН-400-1, ПОМ-630 на тракторах МТЗ-80, МТЗ-82, Т-70С.

Одновременно с внекорневой подкормкой вносят микроудобрения самостоятельно или при поливе растений дождеванием.

Нормы удобрений: борных 0,08—0,12 кг/га д. в., молибденовых — 0,05—0,1; марганцевых — 0,04—0,05 кг/га д. в. Расход рабочей жидкости при самостоятельном внесении 300—400 л/га, при совместном с минеральными удобрениями 400—600 л/га.

При выращивании безрассадным методом растения томата формируют мощную корневую систему, проникающую глубоко в почву, поэтому поливают его меньше, чем при рассадной культуре. За вегетацию проводят 4—5 поливов по 350—450 м³ воды на 1 га, поддерживая влажность почвы до плодоношения 70—80% НВ и до 70—75% НВ — в период плодоношения. На полях, предназначенных для однократной уборки, в начале созревания плодов поливы прекращают. В засушливые годы в период плодоношения проводят 3—4 полива.

Защита растений. Большая густота стояния растений и частые поливы требуют особого внимания в защите растений от болезней. За вегетацию проводят 3—5 опрыскиваний 1%-ным раствором бордоской жидкости или ее заменителями — купрозаном (0,5%), смесью цинеба (3,6 кг/га) и хлорокиси меди (1,8 кг/га препарата). Расход жидкости 400—600 л/га. Первое опрыскивание проводят через 3—4 недели после появления всходов и затем с интервалом в 10—14 дней. Против колорадского жука опрыскивают 1—2 раза 0,3—0,4%-ным раствором волатона, дилора, фозалона.

Применение гербицидов. Это эффективный способ уничтожения сорняков. Однако учитывая вредность для окружающей среды и человека, применять их следует в зону рядка при чрезмерном засорении поля.

На рассадном томате под предпосадочную культивацию вносят трефлан или его аналоги (нитран, олитор) из расчета 1,5—2 кг/га по д. в. Разрыв между внесением и заделкой не должен превышать 30 минут, так как под действием солнечных лучей он разлагается.

Под посевной томат вносят ридеон или его аналоги (дифенамид, зарур) дозой 6—8 кг/га д. в. При достаточном увлажнении он уничтожает до 90% сорняков. Больше сорняков погибает при внесении трефмида: смеси трефлана (2 кг/га) и ридеона (5—6 кг/га по препарату).

В зависимости от типа засоренности вносят один гербицид или смеси.

Уборка урожая. Плоды убирают в основном вручную с использованием уборочной платформы ПОУ-2, ПТ-3,5 и широкозахватного транспортера ТШП-25. Механизированный уборочно-транспортный комплекс состоит из томатуборочного комбайна СКТ-2А, транспортной платформы ПТ-3,5 или ПТТ-8, сортировального пункта СПТ-15.

В безрассадной культуре урожайность томата составляет 45—50 т/га.

ПЕРЕЦ

Перец (*Capsicum annuum* L.)—представитель семейства пасленовых. Многолетник, но в культуре используется как однолетнее растение. По вкусовым качествам он бывает сладкий (овощной) и острый (горький, пряный).

Ценность плодов перца заключается в большом содержании витаминов, минеральных солей, органических кислот, имеющих важное значение для организма человека. Их рассматривают как поливитаминный продукт. Плоды биологической спелости содержат больше физиологически активных веществ, чем достигшие только технической спелости.

Корни сильно разветвленные, мочковатые, сосредоточены в пахотном горизонте. Придаточные корни образуются в небольшом количестве у основания стебля. Стебель в начале вегетации мягкий, сочный, а к концу лета древеснеет у основания.

Плоды располагаются в развилке ветвящихся побегов по одному, иногда по два. Форма плода у распространенных сортов конусовидная, удлиненно-конусовидная, усеченно-пирамидальная, томатовидная, призмовидная. Стандартным

для консервной промышленности считается плод высотой 6—10 см и диаметром 4—5 см. Общая масса формирующихся плодов составляет 30—45% от всей массы растения.

Продолжительность периода от всходов до созревания семян у перца длится в зависимости от сорта и условий выращивания 114—170 дней, а до технической спелости плодов 85—140 дней (у скороспелых сортов — 85—115 дней, у среднеспелых — 115—130 дней, у позднеспелых — более 130 дней). У мелкоплодных сортов острого перца техническая и семенная спелость плодов совпадают и продолжительность вегетационного периода составляет у скороспелых сортов 115—130, у среднеспелых 130—140 и у позднеспелых — более 140 дней.

Цветение наступает через 60—90 дней после всходов, техническая спелость плодов — через 25—30 дней после цветения, биологическая — спустя 20—30 дней. Наиболее активное нарастание массы начинается перед бутонизацией и поддерживается на высоком уровне до конца вегетации.

До образования первых двух листьев растения короткодневные, в дальнейшем наступает фотопериодическая нейтральность.

Перец очень светолюбив, требователен к теплу, при недостатке света растения не переходят к плодоношению. Семена начинают прорастать при $+13^{\circ}$. Дружное прорастание происходит при температуре $+25 \dots +30^{\circ}$. Всходы при этом появляются на 6—7-й день. Для вегетирующих растений оптимальной считается температура $+20 \dots +30^{\circ}$. В пасмурную погоду наиболее активно нарастает урожай при $+20 \dots +22^{\circ}$, в ясный солнечный день — при температуре, близкой к $+30^{\circ}$. Похолодание до $+10^{\circ}$ приводит к приостановке роста. Ночью наиболее благоприятная температура $+15 \dots +18^{\circ}$.

Сумма активных температур (свыше 15°), необходимая растениям от всходов до наступления биологической спелости плодов, составляет в зависимости от скороспелости сорта 2600—3000°. Растения перца погибают при температуре $-0,3 \dots -0,5^{\circ}$. Чрезмерно высокая температура ($+35 \dots +40^{\circ}$ и более) действует угнетающе на генеративные органы и растение в целом.

Растения перца требовательны к увлажнению почвы и воздуха. Оптимальное увлажнение почвы — 70—80% НВ на легких суглинках и 80—90% НВ на тяжелых глинистых почвенных разностях. Поэтому предполивное увлажнение долж-

но быть не ниже 70% на легких и 80% на тяжелых почвах. Благоприятной считается относительная влажность воздуха 70—80%.

Растения перца плохо растут и плодоносят на тяжелых холодных глинистых почвах и сильно минерализованных почвенных разностях. Неблагоприятна для них повышенная кислотность. Чувствительны к большой концентрации солей (порог токсичности — содержание солей 0,2%). По выносу элементов минерального питания перец превосходит многие культуры. На 100 ц урожая плодов используется 50—67 кг азота, 12—17 кг фосфорной кислоты, 60—85 кг окиси калия.

Растения перца благоприятно реагируют на внесение в почву микроэлементов — бора, марганца, цинка, йода, молибдена и др.

Распространенные сорта сладкого перца: Кристалл, Колобок, Ласточка, Пионер, Подарок Молдовы, Кореновский, Крепыш (полуострый). Сорта острого перца: Астраханский 147, Слоновый хобот 304, Пламень (полуострый), Тульский (гибрид первого поколения). Сорта Колобок, Ласточка и Подарок Молдовы относительно устойчивы к увяданию.

Технология возделывания

Предшественники. Наиболее высокие урожаи этой культуры получают при размещении по пласту или обороту пласта многолетних трав. Хорошими предшественниками считаются однолетние бобовые, а также капуста, огурцы, под которые, как правило, вносят много органических удобрений. Неплохие урожаи получают, размещая перец по бахчевым или хорошо удобренным зерновым культурам. После пасленовых перец размещают не раньше чем через 3—4 года. Нередко перец размещают в сборных полях пасленовых культур (томат, баклажан).

Основная обработка почвы. На легких, не заплывающих в течение зимы почвах, пахут следом за уборкой предшествующей культуры на 27—30 см, а затем в зависимости от засоренности поля почвы обрабатывают осенью лущильниками или культиваторами на глубину 10—15 см. Тяжелые глинистые почвы после уборки предшественника лущат на глубину 8—10 см, используя дисковые или лемешные лущильники (ЛДТ-5А, ЛДТ-10А, БДН-3-0, БДТ-7, ПЛ-5-25, ППЛ-10-25). Лущение повторяют 2—3 раза в зависимости

от засоренности. Осенняя обработка тяжелых почв завершается глубокой зяблевой вспашкой (до 30 см) плугами ПН-4-35 или ПЛН-6-35.

Если применялся полупаровой способ основной обработки, то поздней осенью применяют чизелевание на глубину 16—20 см.

Подготовка семян к посеву. Семена разделяют по плотности (высыпают в воду, 1—2 минуты помешивают, 3—5 минут отстаивают, сливают ее вместе с всплывшими семенами), а оставшиеся просушивают и дезинфицируют. Для этих целей используют 1%-ный раствор сернокислого марганца или марганцовокислого калия. Семена выдерживают в растворе 20—30 минут, затем тщательно промывают и просушивают. На 1 кг семян расходуется около 3 л раствора. Используется сухое протравливание препаратом ТМТД (8 г на 1 кг семян) или фентиурамом (4 г на 1 кг). При выращивании рассады семена предварительно проращивают или замачивают до набухания. Их выдерживают 4—5 часов в воде, нагретой до 40—50°, затем 2—3 дня во влажной мешковине при температуре 20—25°. Как только 3—5% семян наклюнутся, их просушивают до сыпучести и высевают. Такая подготовка обеспечивает получение всходов через 1—2 дня после посева.

При замачивании до набухания семена увлажняют постепенно небольшими порциями в течение 1—2 дней, расходуя в сумме количество воды, равное массе семян. Можно для этих целей помещать семена в воду на 12—24 часа (не более). Если через эту воду пропускать кислород, то выдерживают 18—36 часов. Одного баллона кислорода с давлением 120—150 атм. достаточно для обработки партии семян 10—15 кг. Такой метод называют барботированием, или гидротермическим азированием.

При безрассадном выращивании перца положительные результаты получают от использования дражированных семян. Прозеинфицированные семена помещают в дражировщик вместе с сухой смесью и в процессе рабочего хода вибратора (200—350 колебаний в минуту) из форсунки с интервалом 2—3 минуты подают питательно-клеящий раствор. Процесс дражирования заканчивается, когда семена с оболочкой достигнут в диаметре 5—6 мм или будут соответствовать размеру ячейки высевающего диска сеялки точного высева.

Питательную смесь для дражирования готовят на основе

низинного торфа или перегноя. К перегною добавляют до 30% (по объему) хорошей дерновой земли. В просушенный торф или перегной с дерновой землей добавляют на 1 м³ 4—6 кг нейтрализованного известью суперфосфата, высушивают до 8—10% и размалывают до размеров частиц 0,15—0,25 мм. Одновременно с этим готовят водный раствор клеящих веществ, куда добавляют по 1,5 г на литр аммиачной селитры и калийной соли, а также микроудобрения. В качестве клеящих веществ используют полиакриламид (0,02—0,05), крахмал или метилцеллюлозу (2,0), свежий коровяк (10%), выдержанный в течение 2—3 суток при +18...+20° и тщательно отфильтрованный от твердых частиц. На 1 кг семян расходуют 5—7 кг сухой смеси и 3—4 л раствора с клеящим веществом и удобрениями.

Дражированные семена не позже чем через 2—3 часа высушивают до влажности 8—10%, так как во влажном состоянии они могут быстро потерять всхожесть. Продолжительность сушки при температуре +40° и сильной вентиляции — 1—2 часа.

Выращивание рассады. Рассаду перца выращивают в пленочных теплицах. Питательную смесь готовят на основе торфа: торф 50, дерновая земля 20, опилки с перепревшим навозом 30%, или торф 60%, дерновая земля 10%, перепревший навоз с опилками 25%, песок 5%, или перегной с дерновой землей, смешанных в равных по объему количествах с добавлением 10—20% опилок или других рыхлящих материалов. Возможно использование компостов, приготовленных из дерновой земли (40—50%) и навоза (50—60%), или торфа (60—70%), навоза (20%) и полевой земли. Для изготовления питательных горшочков готовят смесь из перегноя (50%), дерновой или полевой земли (40%) и опилок (10%) с добавлением коровяка в качестве клеящего вещества. В эту смесь вносят на 1 м³ 5—7 кг суперфосфата.

Рассаду перца выращивают двумя способами: с пикировкой сеянцев и без нее. Последний способ лучше, так как рассада, выращенная без пикировки, готова к высадке раньше на 5—10 дней. Оптимальный возраст рассады 55—60 дней при выращивании с пикировкой и 45—50 дней — без пикировки. Норма расхода семян на 1 м² 4—5 г; для получения сеянцев с последующей пикировкой 10—15 г. Чтобы получить рассаду на 1 га, требуется 1—1,3 кг семян. При размещении на гектаре менее 100 тыс. растений расход семян не превы-

шает 1 кг. Глубина заделки семян 1—3 см. Для посева используют парниковую сеялку ПРСМ-7, реже СОП-43, СПО-22, а при достаточных габаритах теплиц — сеялки типа СЛН-20 или СЗЛ-3,6 с прикатыванием посева гладкими катками (при необходимости). Ширина междурядий 6—10 см, расстояние между растениями в ряду 3—4 см, что позволяет иметь на 1 м² 400—500 растений.

Оптимальная температура для прорастания семян 25—30° при влажности 80—90% НВ. Обычные семена при таких условиях дают всходы через неделю, а предварительно пророщенные — через один день. После появления всходов температуру снижают до +12...+15° на 4—5 дней. В дальнейшем поддерживают оптимальную температуру: днем в ясную погоду +25...+27°, в пасмурную +18...+20°, а ночью +10...+13°.

Для поддержания оптимальной влажности почвы (80—90% НВ) в течение первых двух-трех недель поливают через 1—2 дня, расходуя на 1 м² 5—7 л воды. Начиная со второй половины периода выращивания рассады, ее поливают (желательно утром) ежедневно такими же дозами.

Пикировку (если в ней есть необходимость) проводят через 20—25 дней после появления всходов, когда образуются 1—2 настоящих листочка.

При выращивании рассады без пикировки иногда практикуют подсыпку молодых растений, когда подсемядольные колена чрезмерно удлинены. Делают это при образовании 2—3 настоящих листьев, используя подготовленный грунт.

Подкормку рассады начинают с момента появления 1—2 настоящих листьев или после пикировки в 3 срока с интервалом 8—10 дней. Всего расходуют на 1 м² 60—70 г суперфосфата, 25 г аммиачной селитры, 35 г калийной соли. В первую подкормку вносят 15% фосфорных и калийных удобрений и 40% азотных, во вторую — 35% фосфорных и калийных и 60% азотных туков и в третью — 50% фосфорных и калийных. Иногда при второй подкормке вместо минеральных удобрений применяют коровяк или птичий помет, разбавленные соответственно 1:4 и 1:10. На 1 м² расходуют 5 л суспензии. После каждой подкормки смывают водой с листьев оставшиеся там соли, которые могут вызывать ожоги.

Высококачественная рассада должна иметь не менее 6 настоящих листьев, толстый, эластичный на изгиб стебель высотой до 20 см, хорошие мочковатые корни.

Чтобы рассада прошла закалку, за 10—12 дней перед высадкой в открытый грунт ограничивают количество поливов, снижают температуру до уровня наружного воздуха, улучшают освещенность. Для этих целей поднимают боковые ограждения теплиц или снимают парниковые рамы сначала на день, а за 2—3 дня перед высадкой — на сутки. Если есть опасность заморозков, то на ночь ограждения культивационных сооружений закрывают. За неделю до высадки рассаду опрыскивают 0,5% -ной бордоской жидкостью.

При выборке рассады надо максимально сохранять корни, поэтому накануне рассаду хорошо поливают (10—15 л на 1 м²). В таких условиях сохраняется 50—60% корней, а если выбирать с комом земли, то 70—80%.

Рассаду, выращенную в питательных кубиках, обильно поливать нельзя, так как могут развалиться горшочки.

Выбранную рассаду хорошо укрывают, защищая от прямых солнечных лучей и ветра.

Высадка рассады в открытый грунт. Высаживают перец, когда среднесуточная температура воздуха, по данным средней многолетней, устойчиво держится на уровне +13...+15°. К этому сроку почва на глубине посадки прогревается до +10...+12°. В условиях Краснодарского края такая температура наступает в конце апреля — первой декаде мая.

Густота посадки от 80 до 140 тысяч растений на гектаре. Схема посадки ленточная. Расстояние между лентами 60—120 см, между строками в ленте 30—50 см, между растениями в ряду 15—20 см.

Принятая схема должна строго соответствовать имеющейся в хозяйстве технике, чтобы обеспечить строгое соблюдение технологии выращивания на промышленной основе. Наиболее распространенная ленточная схема посадки 90+50 или 60+40+40. Рассаду высаживают посадочными машинами СКН-6А и СКНБ-4А, МРП-5,4.

Приживаемость высаженных растений зависит от глубины посадки и увлажнения почвы. Задельзывают рассаду на несколько сантиметров выше корневой шейки, но не глубже первых настоящих листьев. На каждое растение расходуют 2—1,5 л воды. При чрезмерно жаркой сухой погоде высадка рассады в середине дня нежелательна.

После высадки рассады поле поливают, расходуя до 300 м³ воды на гектар. Разрыв между посадкой и поливом не дол-

жен превышать 4-х часов, особенно это важно соблюдать в сухую жаркую погоду.

Уход за растениями. Первое рыхление междурядий при рассадной культуре проводят вслед за посадкой и послепосадочным поливом, как только просохнет почва. Используют культиваторы КОР-4,2, КРН-4,2 и ФПН-4,2, если посадку осуществляли машиной СКН-6А, КОН-2,8 и КРН-2,8А — при посадке с помощью СКНБ-4А или КОР-5,4 и КФО-5,4 при посадке машиной МРП-5,4.

Число обработок за вегетацию составляет 5—6 раз, на легких и чистых от сорняков почвах обходятся двумя-тремя культивациями. Глубина культиваций изменяется. При первых 2-х обработках она проводится на 8—10 см, при последующих рабочие органы заглубляют на 6 см. Перспективно применение пропашной фрезы ФПН-4,2 и КФО-5,4 со специальными отвальчиками, обеспечивающими легкое окучивание растений в целях борьбы с сорняками в зоне рядка, а также пропашных роторов и пропашных дисков по астраханской технологии.

Перец поливают небольшими дозами (300—400 м³/га), но часто. Суммарное водопотребление 1 га посадки перца в Краснодарском крае составляет 4500—5000 м³, следовательно, за вегетацию поливают 12—15 раз (через каждую неделю). Первый вегетационный полив проводят после того, как приживутся высаженные растения (приблизительно через 12—14 дней после высадки); второй полив — через 10—12 дней после первого, все последующие приблизительно с недельным интервалом. Снижение влажности до 80—90% НВ требует полива до полного увлажнения. Выпадение осадков до 20—30 мм заменяет очередной полив, а до 10—15 мм — требует перенесения сроков полива. Растения перца отрицательно реагируют на применение для полива воды с температурой ниже 20°.

Дозы применения удобрений были разработаны Молдавским научно-исследовательским институтом орошаемого земледелия и овощеводства. Для условий Краснодарского края дозы микроудобрений не должны превышать N₆₀₋₉₀P₆₀₋₉₀K₆₀₋₉₀. Из этого количества 2/3 фосфорных и калийных удобрений вносят осенью под зябь или перед чизелеванием зяби, остальное — перед посадкой и в 2-х подкормках равными дозами. Азотные удобрения 50% вносят перед весенней культивацией зяби, остальную часть разделяют поровну между двумя подкормками. Первую подкормку

проводят через 10—12 дней после посадки рассады, вторую — в начале плодоношения. Удобрения вносят в междурядья с помощью культиваторов-растениепитателей на глубину 12—14 см.

Мероприятия по уходу за растениями включают применение химических средств борьбы с сорняками — гербицидов. Но используют гербициды только на участках, с которых урожай идет для переработки на консервных заводах. Для потребления в свежем виде такой перец непригоден. Перед высадкой рассады применяют гербициды: трефлан (24%) — 4—5 л/га, дифенамид (80%) — 8—10 кг/га, девринол (50%) — 10 кг/га или дактал (75%) — 16 кг/га.

Из болезней наибольший урон урожаю наносит инфекционное увядание. В борьбе с ним эффективен только подбор сортов, иммунных к возбудителям.

Нет химических мер борьбы также с таким заболеванием, как столбур. Имеются сорта, только частично устойчивые к нему. Эффективно и поддержание оптимальных условий для роста и развития растений при загущенных посадках (более 100 тысяч растений на гектаре). Требуется пространственная изоляция между пасленовыми культурами и уничтожение циклопов и сорных растений, на которых они питаются (осот, выюнок полевой, цикорий).

В борьбе с черной бактериальной пятнистостью предусматривается возвращение на прежние места выращивания не раньше 3-х лет, с огуречной мозаикой — создание оптимальных условий для роста и развития растений, изоляция перца от огурца (на 100 м и более), уничтожение переносчиков возбудителя болезней (тля).

Макроспориоз (сухая пятнистость) проявляется при возвращении на прежнее место выращивания раньше 3-х лет. Для профилактики этого заболевания проводится дезинфекция семян, изоляция от пасленовых культур (картофеля, томата), опрыскивание рассады и растений 1%-ной бордоской жидкостью.

Много молодых растений уничтожают медведки, проволочник, совки. С ними проводятся такие же меры борьбы, как и при выращивании других культур. В защищенном грунте большой вред перцу наносит персиковая и бахчевая тля. Против нее применяют актеллик (0,15%). Эффективно использование хищника тли — галлицы-афидимизы.

Для опрыскивания растений в поле применяют машины

ОН-400, ОП-450, ОВТ-1А, ПОМ-630-2, для опыливания — ОШУ-50.

Уборка урожая. Плоды перца снимают как в технической, так и биологической спелости. При сборе плодов с созревшими семенами урожай снижается на 20% в сравнении с уборкой их в технической спелости.

В большинстве хозяйств перец убирают вручную, еженедельно. Значительно увеличивается производительность труда, когда используют специальные платформы ПОУ-2, ПНСШ-12, ПНСШ-12А и др. Есть успешные попытки применения комбайна СКТ-2, но в связи с большими потерями (13%) в практике его использование не нашло поддержки, к тому же применение его возможно только на сортах с легким отделением плодов.

Наиболее перспективны для уборки перца машины с рабочими органами пикерного типа, созданные кафедрой сельхозмашин Кубанского государственного аграрного университета. На кафедре овощеводства нашего вуза созданы маловетвящиеся сорта для такого комбайна. Собранные плоды укладывают в ящики или контейнеры и отправляют по назначению.

Безрассадная технология возделывания

В целом технологии культуры перца при рассадном и безрассадном производстве близки между собой. В подготовку почвы к посеву включают дополнительно работу по прикату поверхности катками ЭККН-2,8 с одновременным боронованием боронами ЗПБ-0,6.

Семена высевают за 2—3 недели до оптимального срока высадки рассады в открытый грунт (ориентировочно 1—2 декады апреля). Используют сеялки СКОН-4,2, СОН-2,3, СПЧ-6, СО-4,2, СУПО-6, СУПО-9. Глубина заделки семян 2—3 см. Норма высева семян 3—4 кг/га. Обязательно обеззараживание семян.

Всходы появляются через 2—3 недели. Для ускорения прорастания семян рядки накрывают полиэтиленовой пленкой (края присыпают землей). Ширина полотна 20—30 см. За счет улучшения теплового режима всходы появляются на неделю раньше, чем без мульчирования почвы. Убирают пленку после массового появления всходов.

Иногда прибегают к довсходовому боронованию поперек

направления рядков, чтобы уничтожить появляющиеся всходы сорняков. Используют бороны БСО-4. Возможно такое боронование и по всходам, но это целесообразно только при угрозе появления чрезмерно большого количества сорняков и при достаточной густоте стояния перца. Такая обработка возможна, когда у растений перца будет 1—2 настоящих листа и только в середине жаркого сухого дня, когда молодые растения эластичны и не ломаются.

Имеются некоторые особенности в системе по уходу за растениями, выращенными безрассадным способом. Первые две (иногда три) культивации проводят не глубже 6—8 см: все последующие на глубину 10—12 см.

Окончательную расстановку растений в рядках проводят с помощью прополочных агрегатов ПАУ-4, ПАУ-6, УСМП-5,4 не позже образования четвертого-пятого настоящего листа. Иногда прибегают к букетировке, оставляя букеты длиной 10—15 см через каждые 20—30 см. На гектаре должно быть 140—180 тыс. растений. В каждом букете оставляют по 3—4 растения. Дальнейший уход за растениями такой же, как и при рассадной культуре.

БАКЛАЖАН

Баклажан (*Solanum melongena* L.) — многолетнее травянистое растение семейства пасленовые (*Solanaceae*), но в наших условиях возделывается как однолетник. Родина его Юго-Восточная Азия, в частности Индия и Бирма, где он до сих пор встречается в диком виде.

Культура баклажана широко распространена во многих странах мира. Плоды содержат до 13,5% сухих веществ, из которых 2,5—4,6% сахара и 0,8—3,7% крахмала. Аскорбиновой кислоты накапливают 10—15 мг, никотиновой кислоты — 0,61 мг, тиамина — 0,032 мг, рибофлавина 0,076 мг на 100 г сырой массы.

Основное достоинство баклажана — его лечебные свойства. Имеющееся в плодах вещество соланин М (1,2—2,5 мг на 100 г сырой массы) благотворно влияет на состояние здоровья людей, страдающих атеросклерозом: способствует снижению содержания холестерина в крови и уменьшает его

отложение на внутренних тканях кровеносных сосудов. Однако высокая концентрация этого вещества, что наблюдается в плодах в фазе биологической спелости, отрицательно сказывается на организме человека и даже может вызывать отравление. Поэтому баклажан потребляют только в фазе технической спелости (когда семена находятся в состоянии молочной спелости).

Плоды баклажана потребляют в пищу только в переработанном виде. Их маринуют, солят целыми или фаршированными с различными овощами, готовят икру.

Культура баклажана широко распространена на юге России, что обусловлено его высокой требовательностью к температуре.

Условия Краснодарского края благоприятны для возделывания баклажана, но в последние годы площади, занимаемые им, резко сократились.

Классификация баклажана. По характеру морфологических и биологических признаков вид делится на несколько разновидностей. Сорта, распространенные в нашей стране, можно отнести к двум разновидностям — восточной (восточно-азиатской) и западной (западно-азиатской). Растения восточного подвида имеют невысокий или средней высоты куст с раскидистыми (редко сомкнутыми) ветвями.

Сорта западного подвида отличаются высокорослостью и сомкнутым (иногда слабораскидистым и раскидистым) кустом.

Биологические особенности

Требования к теплу. Баклажан нуждается в большем количестве тепла, чем томат и перец. Минимальная температура прорастания семян $+13 \dots +15^{\circ}\text{C}$; оптимальная температура для роста и развития баклажана $+25 \dots +30^{\circ}\text{C}$. Температура свыше 30°C , особенно в сочетании с низкой влажностью воздуха и почвы, приводит к опадению репродуктивных органов. При температуре ниже $8-10^{\circ}\text{C}$ корневая система баклажана слабо функционирует, надземная масса желтеет и часто гибнет.

Требования к влажности. Баклажан очень требователен к влажности почвы и воздуха, поэтому выращивать его необходимо только при орошении. При недостатке влаги в почве наблюдается массовое опадение бутонов и цветков.

снижается урожайность. Плоды при этом мельчают, деформируются, изменяют цвет. Избыточное увлажнение почвы может вызывать отмирание корневой системы. Оптимальная влажность почвы корнеобитаемого слоя должна поддерживаться на уровне 80—85% от НВ в период плодообразования, 70—75% НВ в период созревания плодов при относительной влажности воздуха 65—75%.

Пищевой режим. На образование 100 ц продукции баклажан потребляет 45—60 кг азота, 10—15 фосфора и 60—80 кг калия. Поэтому он очень отзывчив на внесение сбалансированных доз минеральных удобрений.

Установлена высокая отзывчивость баклажана и на органические удобрения. Наивысшая продуктивность растений отмечается при дробном внесении минеральных удобрений.

Требования к свету. Растения баклажана высокотребовательны к свету. Оптимальная освещенность находится в пределах 20—30 тыс. лк. Минимальная интенсивность освещения, обеспечивающая переход к цветению и плодоношению, составляет 4—5 тыс. лк. В условиях Краснодарского края световой режим не является лимитирующим фактором.

Баклажан относят к растениям короткого дня. Выращивание его при 10—12-часовом дне способствует более интенсивному нарастанию вегетативной массы и ускоренному переходу к цветению.

Технология возделывания

Предшественники. Наиболее высокие урожаи получают при размещении баклажана по пласту или обороту пласта многолетних трав. Хорошими предшественниками считаются однолетние бобовые, а также капуста, огурец, под которые вносят органические удобрения большими дозами. Баклажан возделывают по бахчевым, луку на репку и зерновым культурам.

Не следует его размещать на тяжелых и заплывающих почвах, плохо прогреваемых солнцем участках. Баклажан возвращают на ту же площадь не раньше, чем через 3—4 года.

Основная обработка почвы. После ранубираемых культур (овощной горох, огурец, лук, озимая пшеница) применяют полупаровой способ основной обработки почвы. При более поздних сроках уборки предшественников вносят

удобрения и проводят зяблевую вспашку на глубину 27—30 см плугами ПЛН-4-35.

Многолетние травы убирают в первой половине сентября, подрезая шейку люцерны на глубине 10—12 см и подсушивают, что предотвращает их отрастание в следующем году. Для этого можно использовать фрезу или плуги ПН-4-35, ПЛН-4-35. Через 12—15 дней после подсыхания шеек вносят удобрения и проводят глубокую зяблевую вспашку.

Система удобрения. Баклажан очень отзывчив на внесение органических и минеральных удобрений. Эффективность минеральных удобрений в большей мере проявляется при их дробном внесении. Под зяблевую вспашку вносят 30—40 т/га перегноя и не менее $\frac{1}{3}$ нормы суперфосфата и калийной соли. Остальную часть минеральных удобрений вносят под предпосевную (предпосадочную) культивацию или при посеве (посадке рассады) и двух-трех подкормках, которые проводят через 2—3 недели после высадки рассады, в период плодообразования. При первой подкормке рекомендуется вносить 30 кг/га действующего начала азотных удобрений, при второй и третьей — по 15 кг/га д. в. калийных и фосфорных удобрений. Наиболее высокие урожаи баклажана обеспечивает внесение 40—60 т/га перегноя и 90 кг/га д. в. азотных, фосфорных и калийных удобрений.

Предпосадочная (предпосевная) подготовка почвы. В зависимости от складывающихся погодных условий обработка почвы может включать в себя боронование, раннюю (на 12—14 см) и предпосадочную культивацию на глубину посадки рассады (6—8 см). Гербицид трефлан вносят в почву за 5—7 дней до высадки рассады штанговым опрыскивателем ПОМ-630 в дозе 0,6-1,0 кг/га д. в. Расход рабочей жидкости 400—600 л/га. В силу летучести гербицида разрыв между его внесением и заделкой в почву не должен превышать 30—40 мин. Активное действие гербицида длится 3—4 месяца.

Сорта. В Краснодарском крае районированы сорта Донецкий урожайный и Батайский, для консервной промышленности — Батайский и Алмаз.

Выращивание рассады и высадка в открытый грунт. Для выращивания рассады баклажана используют теплицы с обогревом грунта и воздуха, а также парники. Рассаду можно выращивать в теплицах только с обогревом

воздуха, но при этом сроки посева отодвигаются на 8—11 дней.

Питательную смесь готовят из двух частей перегноя, двух частей дерновой земли, одной части песка. На кубометр грунта добавляют 1 кг аммиачной селитры, 5 кг суперфосфата и 2 кг калийной соли. Семена для посева отбирают по удельной массе, дезинфицируют и высевают сухими или пророщенными. Оптимальные сроки посева в обогреваемых теплицах — первая декада марта, в неотапливаемых — конец марта — начало апреля.

Посев проводят вручную или парниковой сеялкой нормой 6—8 г/м², семена заделывают на глубину 2 см, площадь питания 6×5 и 6×6 см, что обеспечивает выход с 1 м² 250—300 штук рассады. Температуру в культивационных сооружениях поддерживают в пределах: при солнечной погоде +22...+25°С, при пасмурной погоде +18...+20°С, ночью не ниже +15...+16°С. Для закалки рассады за 1—2 недели перед высадкой температуру снижают днем до +12...+16°С, ночью до +10...+12°С. До начала закалки рассаду поливают только теплой водой (22—25°С), не допуская подсушивания верхнего слоя почвы. Во избежание заболевания «черной ножкой» рассаду поливают в первой половине дня, а после ее окончания хорошо проветривают теплицу или парники. В фазе 2—3 листьев рассаду подкармливают из расчета 50 г суперфосфата, 20 г калийной соли, 30 г аммиачной селитры на 1—2 м². Концентрация удобрений в растворе — не более 1%. После подкормки растения поливают чистой водой, смывая с листьев остатки удобрений.

Стандартная рассада баклажана перед высадкой должна иметь высоту 16—18 см, толщину стебля 5—6 мм, не менее 6—8 хорошо развитых листьев темно-зеленой окраски, 60—80% сохраненной корневой системы.

Высаживают рассаду баклажана, когда температура почвы на глубине 10—12 см достигнет 14—15°С, что обычно приходится на первую декаду мая. Высадка после 20 мая приводит к снижению урожайности, так как массовое цветение совпадает с приходом высоких температур и низкой относительной влажностью воздуха, что вызывает опадение цветков.

Посадку баклажана проводят рассадопосадочными машинами СКН-6 или СКН-6А по схеме 90+50×20—25 см в зависимости от сорта. По такой схеме расходуется до 57—70 тыс. растений на 1 га. Рассаду высаживают не глубже первых на-

стоящих листьев. Перед высадкой рассады участок поливают из расчета 250—300 м³/га.

Приживаемость рассады зависит от состояния корневой системы и своевременного обильного полива. Вслед за посадкой применяют полив 250—350 м³/га для лучшей приживаемости рассады.

В начале вегетации влажность почвы в слое 0—30 см поддерживают на уровне 70% НВ; в период массового цветения и плодоношения — не ниже 75—80% НВ. В условиях центральной зоны Краснодарского края баклажан поливают 8—12 раз нормой 250—400 м³/га. При орошении водой с температурой +10...+12°С отмечено осыпание цветков и завязей, снижение урожайности на 7% и более. Полив теплой водой с температурой до 20—25°С способствует повышению продуктивности растений на 10—12%.

Первую междурядную культивацию проводят следом за посадкой рассады, как только для этого появится возможность. Глубина междурядных обработок в течение вегетации баклажана изменяется от 4 до 6 см, а по мере заполнения объема почвы корневой системой уменьшается до 10—12 см. Ручные прополки в рядах проводят в фазе всходов сорняков.

Особенности возделывания баклажана в безрассадной культуре

В последние годы на юге России практикуется посев семян баклажана в открытый грунт. Основное назначение таких посевов — удешевление себестоимости баклажана, продление периода поступления продукции для потребления в свежем виде и для переработки. Такая технология возделывания баклажана имеет некоторые особенности в сравнении с традиционным способом. Наиболее важным в безрассадной культуре баклажана является получение дружных и густых всходов (70—95 тыс. шт./га), размещение на участках, не зараженных проволочником, защита семян от колорадского жука и застарения всходов сорняками.

Под посевной баклажан отводятся чистые от сорняков участки с ровным или небольшим уклоном на юг, орошаемые поля, не заплывающие и не склонные к образованию почвенной корки. Нежелательно его размещать на участках, засоренных корневищными и корнеотпрысковыми сорняками. Основная обработка почвы ведется по типу полупара.

Предпосевная подготовка зяби состоит из боронования в два следа или культивации с боронованием и тщательным выравниванием почвы шлейф-боронами.

Предпосевная подготовка семян проводится с целью защиты их от почвообитающих вредителей и повышения их жизнеспособности. Эффективна обработка семян ростовыми веществами, микроэлементами, в электромагнитном поле, закалка и т. д. Обязательным условием является отбор семян по удельной массе в 1—3%-ном растворе поваренной соли или воде, дезинфекция в 1%-ном растворе марганцовокислого калия с экспозицией 20—25 мин. и последующей тщательной промывкой в проточной воде.

Посев проводится 10—20 апреля, когда температура почвы на глубине заделки семян составит 13—15° С. Посев в эти сроки обеспечивает высокую полевую всхожесть семян и завершение вегетации растений до наступления первых похолоданий.

Посев проводят сеялками СКОН-4,2, СО-4,2 с шириной междурядий 70 или 90+50 на глубину 3—4 см. Норма высева семян — 3,0—3,5 кг/га. В качестве маячной культуры используют редис (0,2—0,3 кг/га). После посева проводят прикатывание кольчатыми катками. Через 4—5 дней после посева применяют довсходовое боронование легкими боронами. С появлением всходов маячной культуры проводят первую культивацию на глубину 4—6 см (КРН-4,2). При последующих рыхлениях глубину обработок увеличивают до 12—14 см. За вегетацию проводят 5—6 культиваций и 1—2 ручные прополки. Оптимальной густоты стояния растений добиваются прореживанием всходов в фазе 3—4 листьев, оставляя 5—6 растений на погонный метр, что обеспечивает густоту стояния 70—85 тыс. шт./га. Расстановку растений совмещают с уборкой маячной культуры.

В дальнейшем уход за посевами не отличается от рассадной культуры баклажана, за исключением режима орошения. Поливные нормы увеличивают до 350—400 м³/га, что вызвано более глубоким проникновением корневой системы в почву. Поливы проводят реже, чем при рассадной культуре, поддерживая оптимальную влажность почвы в слое 0—50 см на уровне 70—80% НВ.

Защита баклажана от вредителей и болезней. Наиболее вредоносным и распространенным заболеванием баклажана является инфекционное увядание.

Меры борьбы с увяданием — профилактические: соблюдение чередования культур в севообороте, оптимальный водный режим, регулярное рыхление почвы в междурядьях и рядках, использование сортов, частично устойчивых к этому заболеванию, уничтожение послеуборочных остатков, протравливание семян.

Столбур — заболевание, поражающее все растения семейства пасленовых. Наиболее эффективные меры борьбы: пространственная изоляция пасленовых культур, уничтожение цикадок и сорняков, на которых они питаются (осот, вьюнок полевой, цикорий и т. д.), использование сортов, устойчивых к столбур. Вредители: проволочники (личинки шелкоуна).

Меры борьбы: уничтожение сорной растительности и подбор предшественников, не повреждающихся проволочником (горох, фасоль).

Одним из эффективных способов снижения численности проволочника является применение кормового концентрата лизина (ККЛ) или белкового витаминного концентрата (БВК) с гранулированным суперфосфатом (1 кг ККЛ или БВК и 50 кг суперфосфата на гектар). Компоненты тщательно перемешивают, вносят в почву с заделкой на 1,5—2 см ниже семян баклажана и на расстоянии 5—6 см от рядка.

Против колорадского жука из биологических препаратов самым эффективным является битоксиацилин (2 кг/га), которым посевы обрабатывают 2—3 раза через 6—8 дней после массового отрождения личинок каждого поколения.

Из химических препаратов используют: 80% с. п. дилора в дозе 0,6—0,8 кг/га (срок ожидания 30 дней), 50% к. э. волатона — 1 л/га (срок ожидания 20 дней), 70% к. э. фоксима — 0,7 л/га (срок ожидания 20 дней).

Из новых зарубежных препаратов эффективны 10% в. э. фьюри — 0,07 л/га (срок ожидания — 25 дней), 25% к. э. децис — 0,15 л/га (срок ожидания 25 дней).

Уборка урожая. Баклажан убирают в технической спелости, начиная со второй половины июля. Для вывоза продукции с поля применяют ящики, сетки, контейнеры, саморазгружающиеся прицепы, автомобили. Перспективна технология механизированной уборки баклажана, однако для этого используют лишь опытные или единичные образцы, изготовленные в различных НИИ и КБ.

Важное значение придается способам уборки плода. При обрывании плода рукой сильно повреждаются растения, образуется большая рана, через которую проникают возбудители

тели болезней, травмируются вегетативные органы и снижается урожай. Поэтому урожай баклажана убирают выборочно, срезая плоды с плодоножкой секатором или хорошо отточенным ножом.

ОГУРЕЦ

Огурец (*Cucumis sativus* L.) относится к семейству тыквенные. Родина — тропические и субтропические районы Индии и Китая, где он до сих пор произрастает в естественных условиях. Плоды дикорастущего огурца мелкие и несъедобные из-за содержания горьких веществ — кукурбитацинов. В России эта культура известна с 16 века и пользуется большой популярностью у населения.

Народнохозяйственное значение. Недозрелые плоды в технической спелости используют в пищу в консервированном и свежем виде. Пищевая ценность их обусловлена наличием щелочных минеральных солей (калий, магний), солей фосфора, железа, а также ферментов, способствующих усвоению витамина В₂ из другой пищи и белков животного происхождения. По энергетической ценности плоды огурца занимают среди овощей предпоследнее место, так как содержат всего 4—6% сухого вещества, около 2% сахаров, 1% белковых веществ. Ценность огурца определяется вкусовыми и лечебными свойствами. В плодах содержатся аскорбиновая кислота, тиамин (витамин В₁), рибофлавин (В₂), фолиевая и пантотеновая кислоты (В₉ и В₅).

Огурцы — хороший источник йода и целого ряда микроэлементов. Свежие плоды его обладают мочегонными и жаропонижающими свойствами, резко снижают кислотность желудочного сока.

Растительная клетчатка (0,7%) почти не усваивается организмом, но играет важную роль в регулировании деятельности кишечника и благоприятствует выведению из организма холестерина. В плодах обнаружен фермент, близкий по своей природе к инсулину, благодаря которому огурец является ценным диетическим продуктом. Применяется в народной медицине для лечения подагрических опухолей, болезней почек и легких, является составной частью диеты при ожирении. Огуречный сок — прекрасное косметическое средство.

Биологические особенности

Огурец относится к числу скороспелых овощных культур; в плодоношение вступает на 36—42-й день после появления массовых всходов (раннеспелые сорта), пикули и корнишоны формируются на 5—7 дней раньше. Это однолетнее растение. Грунтовые сорта имеют главный стебель — лиану различной длины. Различают длинноплетистые сорта (главный стебель >150 см), короткоплетистые (<60 см) и среднеплетистые (61—150 см). Известны также кустовые и карликовые сорта, длина стебля у которых не превышает нескольких сантиметров. Листья черешковые, с очередным расположением. Корневая система стержневая, разветвленная, расходуется от стержневого корня в радиусе 1,5 м, но сосредоточена в поверхностном слое почвы на глубине от 15 до 40 см.

В пазухах третьего-четвертого и последующих листьев формируются усики, побеги, придаточные корни и цветки, собранные по 3—15 штук в соцветие — щиток. Огурец — однодомное раздельнополюе перекрестноопыляемое растение. Мужские и женские цветки могут формироваться в отдельных или в одних и тех же (смешанных) узлах. Но эти свойства не обязательны. Среди большого разнообразия форм встречаются двудомные, частично двудомные и с обоеполыми цветками. Соотношение мужских и женских цветков зависит от сорта и условий выращивания. В пазухах нижних листьев образуются преимущественно мужские цветки. По мере движения вверх по стеблю соотношение мужских и женских узлов смещается в сторону последних. Самые верхние узлы главного стебля, как и узлы ветвей высшего порядка, могут быть только женскими. Сорта и гибриды преимущественно женского типа цветения формируют мужские соцветия на главном побеге только в нижних узлах, а затем образуются только женские соцветия или наблюдается чередование мужских и женских узлов. Встречаются сорта (Лемон) с обоеполыми цветками.

Плод — многосемянная ложная ягода (тыква). Зеленцы (8—10-дневная завязь) различаются по размерам (5—10 см), массе (20—3000 г), форме, строению и окраске. Поверхность плода варьирует от неопушенной гладкой до ребристой и бугорчатой с шипами. Опушение может быть простое, сложное и смешанное, окраска шипов — белой, коричневой или черной; плодов — от белой до темно-зеленой. Плоды с черным

опущением быстрее желтеют, теряя товарный вид. Сорта и гибриды, имеющие опушенные зеленцы с хорошо выраженной бугорчатостью, обладают более высокими засолочными свойствами. Иногда плоды огурца бывают горькими. На появление горечи, обусловленной накоплением глюкозидов-кукурбитаценов оказывают влияние возраст, условия выращивания (недостаток влаги, высокая температура и продолжительные похолодания) и генетические факторы. Известны сорта и гибриды, не образующие горьких плодов.

Цветки огурца опыляются в основном пчелами. В последние годы созданы партенокарпические гибридные сорта, образующие плоды без опыления. Они используются в тепличном производстве, плоды у них сохраняют товарные качества более продолжительный срок, что позволяет реже проводить сборы.

Огурец отличается высокой требовательностью к теплу и не переносит заморозков. Семена начинают прорастать при температуре $+12...+13^{\circ}\text{C}$. При 14°C всходы появляются через 15 дней. Оптимальная температура в период «всходы — цветение» составляет в солнечную погоду $+24...+28^{\circ}\text{C}$, в пасмурную $+18...+22^{\circ}\text{C}$. В случае продолжительного пребывания при температуре $+5^{\circ}\text{C}$ растения погибают, а при $+10...+12^{\circ}\text{C}$ рост корней и надземной части прекращается, а листья становятся желтыми из-за разрушения хлорофилла. Ростовые процессы прекращаются при температуре выше 40°C . Образование женских цветков и налив плодов наиболее интенсивно происходят при температуре $+25...+30^{\circ}$ днем и $+18...+20^{\circ}$ ночью. При дневной температуре $+12...+15^{\circ}\text{C}$ ослабевают рост и образование пыльцы. Для растений огурца нежелательны резкие переходы от высокой к пониженной или от низкой к высокой температуре. Это может привести к гибели посевов. Дальневосточные сорта лучше европейских приспособляются к понижениям и резким колебаниям температур. Ночные похолодания летом и в начале осени резко сокращают вегетационный период, плоды сильно поражаются болезнями, а небольшие заморозки губят растения. При резких колебаниях температуры наблюдается депрессия растений и отмирание корней. Понижение ночной температуры в период цветения и плодоношения менее 16°C сдерживает рост завязей.

Сорта, предназначенные для открытого грунта, нуждаются в хорошем освещении, особенно в молодом возрасте. Не-

достаток света наблюдается на загущенных посевах, поэтому необходимо своевременно проводить прореживание. К длине дня огурец нейтрален, но наибольшая его продуктивность зарегистрирована при 9—12-часовом дне. Особенно важен укороченный день в первые 20—25 дней после появления всходов. Резко выраженной фотопериодической реакцией отличаются лишь сорта тропического и субтропического происхождения, которые не образуют генеративные органы при летнем выращивании в средних широтах. При недостатке солнечного света снижается ассимиляция и на 1—2 недели задерживается цветение, в плодах накапливается меньше сахаров и других питательных веществ.

Влажность почвы и воздуха. Огурец предъявляет повышенные требования к влажности почвы и воздуха. Оптимальная влажность почвы — 80% НВ, воздуха — 90%. Недостаток влаги в почве приостанавливает рост, уменьшает тургор днем, приводит к увеличению количества мужских цветков и способствует появлению горечи в плодах. Излишнее увлажнение и затопление приводят к отмиранию корней. В условиях перегревов и низкой относительной влажности воздуха эффективны освежительные поливы дождеванием (50 м³/га).

Огурцы с урожаем выносят мало питательных веществ. Так, на формирование 100 ц урожая с соответствующим количеством листостебельной массы они потребляют до 35 кг азота, 10—16 кг Р₂О₅ и 40—51 кг К₂О. Однако темпы их потребления очень высоки, что определяется интенсивностью нарастания массы растения. Огурец очень чувствителен к концентрации почвенного раствора и реакции почвы. Оптимальные условия для роста огурца отмечаются при pH 6—6,5. Эффективно внесение высоких доз органических удобрений. Он лучше других овощных культур реагирует на внесение свежего органического удобрения, значение которого не только в улучшении минерального питания, но и в улучшении физических свойств почвы и увеличении выделения углекислого газа.

Предшественники. В овощном севообороте огурец можно размещать по пласту и обороту пласта многолетних трав, после овощного гороха (если посевы его не обрабатывались гербицидами), томата, картофеля, капусты, лука, вико-овсяной смеси и озимой пшеницы. Под летние посевы огурца в орошаемых севооборотах выбирают участки после

ранних овощных культур. Лучшими почвами являются супесчаные, легкие и средние суглинки, хорошо удобренные органическими и минеральными удобрениями.

Система основной обработки почвы. После предшественников, рано освобождающих поле, проводят лущение ЛДТ-5 или ЛДТ-10 на глубину 6—8 см. При размещении огурца по пласту люцерны пахут плугом ПН-4-35 со снятыми отвалами на глубину 10—12 см для подрезания корневой шейки, а через 10—12 дней проводят зяблевую вспашку на 27—30 см плугами с предплужниками в конце сентября — начале октября. Участки, засоренные корнеотпрысковыми и корневищными сорняками, обрабатывают перед зяблевой вспашкой лемешными луцильнымиками ПЛ-5-35 или ППЛ-10-25. После поздноубираемых предшественников подъем зяби проводится без предварительного лущения. Эксплуатационную планировку проводят один раз в 3 года сразу после зяблевой вспашки планировщиками Д-719, П-2,8, ПА-3, П-4, после этой операции необходима обработка чизель-культиватором ЧК-3 или ЧКУ-4.

Система удобрения. Основное удобрение ($\frac{2}{3}$ расчетной дозы) вносят под зяблевую вспашку. На предкавказских выщелоченных черноземах без орошения большую прибавку урожая огурца (на 74 ц/га) обеспечивает внесение минерального удобрения с преобладанием азота ($N_{120}P_{60}K_{60}$); на орошаемых участках увеличение дозы до $N_{180}P_{180}K_{180}$ повышает прибавку до 82,4 ц/га, однако при этом снижается окупаемость удобрений. Дальнейшее повышение дозы или нарушение соотношения элементов питания во вносимом удобрении снижает прибавку урожая за счет разрастания ботвы в ущерб плодообразованию. На лугово-черноземных почвах наиболее эффективно внесение $N_{90}P_{90}K_{90}+30$ т/га навоза. Дальнейшее увеличение дозы навоза еще более повышало урожай, однако прибавка его была экономически менее эффективна.

Наиболее эффективной формой азотного удобрения оказались сульфат аммония и аммиачная селитра; из калийных — хлористые соли. Опытами Краснодарского научно-исследовательского института овощеводства установлена высокая эффективность применения микроудобрений: при внесении 5,5 кг/га сернокислого марганца с $N_{90}P_{90}K_{90}$ под зябь повышается урожайность огурцов на лугово-черноземной поч-

ве на 34 ц/га; при внесении 1 кг/га молибденовокислого аммония в том же сочетании — на 26 ц/га. Одновременно наблюдалось ускорение интенсивности образования и роста плодов и увеличение раннего урожая, повышалось содержание сахара и аскорбиновой кислоты.

Предпосевная обработка почвы начинается с ранневесеннего боронования средними боронами БЗСС-1,0 поперек пахоты или по диагонали. После отрастания сорняков применяют раннюю культивацию КПС-4 на глубину 12—15 см. Предпосевную культивацию проводят за день до посева на глубину 4—5 см. Под раннюю культивацию вносят оставшиеся минеральные удобрения и гербицид девринол в дозе 3—6 кг/га (в этом случае зеленцы лучше использовать только для переработки).

Сорта и гибриды. В Краснодарском крае районированы следующие сорта и гибриды: Конкурент, Бригадный (F₁), Декан, Аист, Феникс 640. Для одноразовой механизированной уборки рекомендуется сорт Кустовой 98. Для консервирования наиболее пригодны сорта Конкурент, Кустовой 98 и гибрид Бригадный F₁. Наряду с ними используются сорта Дальневосточный 27, Дальневосточный 6, Авангард 121, Владивостокский 155, Миг, Каскад, которые обладают способностью восстанавливать рост боковых побегов и проявляют полевую устойчивость к пероноспорозу.

Предпосевная подготовка семян. Посев лучше проводить семенами 2—3-летнего срока хранения, которые отбирают по плотности в воде или 3—5%-ном растворе поваренной соли. Для посева используют семена, осевшие на дно. Промывают их в проточной воде. Сортировку семян можно проводить на решетках по размеру или по удельной массе в воздушном потоке. Высушенные до влажности 6—7% семена прогревают в течение 2—3 суток при температуре 45—50°С, затем в течение нескольких часов при температуре 76—78°С для обеззараживания их от вирусных болезней. Перед посевом семена протравливают одним из препаратов: ТМТД (4 г на 1 кг семян), фентиурамом (4 г на 1 кг семян), ридомилом (12 г на 1 кг семян), апроном (4 г на 1 кг семян) или смесью апрона и ТМТД (по 4 г каждого препарата). Применяют и влажное протравливание 1%-ным раствором марганцовокислого калия, погружая семена на 20 минут в раствор, затем их тщательно промывают. Можно применять обеззараживание семян барботированием их в суспензии ТМТД. Эффективно также замачивание семян в воде, раство-

рах солей различных микроэлементов и стимуляторов роста, проращивание до наклевывания, закалка переменными или постоянными температурами. Замачивание проводят в течение 12—14 часов. Для этого используют сернокислый марганец (0,05—0,1%), сернокислую медь (0,001—0,005%), борную кислоту (0,005—0,05%), сернокислый цинк (0,03—0,05%), молибденовый аммоний (0,03—0,05%), азотнокислый кобальт (0,01—0,02%), алюмокалиевые квасцы (0,002%), углекислый натрий (0,5—1,0%), бромистый калий (0,1%), янтарную кислоту (0,001—0,002%), никотиновую кислоту (0,01%), метиленовую синь (0,03%), гумат натрия (0,01%). Стимулятор ивины в концентрации 0,0005% (5 мг/л) при экспозиции 24 часа способствует увеличению количества женских цветков. Однако после обработки ивином нельзя обрабатывать другими препаратами, особенно раствором перманганата калия, так как он нейтрализует действие ивина.

Наилучшее качество протравливания достигается при инкрустации семян — обработке их с использованием пленкообразующих препаратов. Наряду с пестицидами в этот раствор могут быть включены ростовые вещества и микроэлементы. Инкрустация семян позволяет защитить их от неблагоприятных воздействий окружающей среды, активизировать прорастание. Для обработки семян методом инкрустации готовится следующий состав (в граммах на 100 кг семян овощных культур): поливиниловый спирт — 200, сернокислый цинк — 40, сернокислая медь — 40, гиббереллин или гибберсиб — 2,5, ТМТД-400 или фентиурам — 300. Кроме протравителей, в состав смеси необходимо включить эффективный против ложной мучнистой росы препарат апрон (400 г на 100 кг семян). Гиббереллин можно заменить регулятором роста ивином (2 г). После обработки на поверхности семян образуется тонкая пленка, удерживающая препараты. Инкрустированные семена обеспечивают отдачу урожая на 7—10 дней раньше, что дает возможность собрать весь урожай до массового поражения растений ложной мучнистой росой. Инкрустацию можно проводить в дражираторах или малогабаритных смесителях.

Посев. Для равномерного поступления продукции в течение сезона, оптимальной загрузки консервных заводов и механизированной уборки целесообразно проводить посев в несколько сроков. Начинают сеять, когда почва на глубине 4—5 см прогреется до 12—15°С и минует опасность замороз-

ков. В Краснодарском крае такая температура ориентировочно наступает в конце апреля — начале мая. Каждый последующий срок назначается, когда у растений предыдущего посева начинает появляться первый настоящий лист (через 15—20 дней). Последний (летний) посев проводят не позднее 30 июня.

Посев семян выполняется сеялками СКОН-4,2, СО-4,2 (посевная норма 9—10 кг/га) или сеялками точного и пунктирного высева СПЧ-6М, СОПГ-4,8, СНУП-4,2 (посевная норма снижается до 3—6 кг/га). Глубина заделки семян на легких почвах 4—5 см, на тяжелых — 3—4 см. Схемы посева для огурца при рабочей колесе 140 см; 90+50 см; 90+25+25 см, а также широкорядная с междурядьями 70 см. После посева целесообразно прикатывание.

Система ухода за растениями. Для борьбы с сорняками через 4—5 дней после посева проводят довсходовое боронование средними боронами по диагонали или поперек посева. Повсходовое боронование применяют в фазу 3—4 настоящих листьев (при большой густоте растений). Первое рыхление междурядий проводят на глубину 6—8 см культиватором КРН-4,2, затем — прополку и прорывку растений на заданные расстояния. Для сортов Миг, Авангард, Дальневосточный 27 оставляют на одном гектаре не более 45—50 тысяч растений, а для сортов Каскад, Дальневосточный 6, Владивостокский 155 — не более 40 тыс. штук. Сорта Конкурент, Аист, Декан, Бригадный F₁ можно загущать до 60—70 тыс./га, а у короткоплетистых сортов Кустовой 98 и Обслюк плотность посевов должна составлять 150—200 тыс./га. В зависимости от сорта расстояния между растениями оставляют от 10 до 35 см. За вегетацию проводят не менее 3-х культиваций. Подкормки азотными удобрениями целесообразны в том случае, если они не были внесены до посева. Первый раз подкармливают в фазу 2—3-го настоящего листа, второй — за неделю до цветения. В качестве подкормок целесообразно использовать сульфат аммония или мочевины, так как они в меньшей мере способствуют накоплению нитратов. Для повышения урожайности рекомендуется обработка растений раствором гидрела (300—500 г на 400 л воды) в фазу 2—3 настоящих листьев.

Поливы проводят при снижении влажности почвы в корнеобитаемом слое почвы до 70% НВ; после цветения — до 80% НВ. Наибольший расход влаги в сутки (50—60 м³/га)

отмечается у огурца во время плодообразования. За вегетацию требуется провести от 7 до 9 поливов при норме от 150 до 300 м³/га агрегатом ДДА-100М. В жаркую погоду полезны освежающие поливы дождеванием 50—75 м³/га, при этом температура воздуха снижается на 5—8°С.

Во избежание поражения растений болезнями недопустим полив огурца непрогретой водой из артезианских скважин и горных рек. Кулисы из сорго и кукурузы защищают от перегревов и ветров. Широка межкулисных полос 10—12 м, направление — поперек господствующих ветров.

Меры борьбы с вредителями и болезнями. Сорная растительность является очагом размножения бахчевой тли весной, поэтому ее надо своевременно уничтожать. Против тли посевы опрыскивают одним из следующих препаратов: 0,2%-ным карбофосом; 0,1—0,2%-ным фосфамидом (рогор, БИ-58); 0,1—0,15%-ным акрексом и др. Рогор (БИ-58) применяют за 30 дней до уборки, карбофос и акрекс — за 20 дней.

Самые вредоносные болезни огурца в открытом грунте — бактериоз, антракноз, настоящая и ложная мучнистая роса. Против бактериоза применяют профилактические опрыскивания бордоской жидкостью (0,5—1%) или 0,5%-ной суспензией хлорокиси меди, купрозана или цинеба. Против мучнистой росы обрабатывают 0,5—1%-ной суспензией коллоидной серы с добавлением 0,2%-ной мочевины или 0,5%-ного медного купороса, или опыливают смесью серы с известью-пушонкой (по 8—10 кг серы и извести на 1 га). Можно опрыскивать 0,08—0,1%-ной суспензией каратана или фундазола.

Против пероноспороза проводят профилактические опрыскивания в фазе 1—3 настоящих листьев одним из препаратов: арцерид (2,5—3,3 кг/га), поликарбацин (2,4 кг/га), купрозан (2,4—3,2 кг/га), хлорокись меди (2,4 кг/га), даконил (1,5—1,8 кг/га). Вторую обработку проводят через 7—12 дней, а при использовании арцерида — через 15 дней. В дальнейшем фунгициды применяют при появлении первых признаков болезни и повторяют обработки через 7—12 дней. Срок ожидания для купрозана, даконила, цинеба, поликарбацина, хлорокиси меди — 20 дней, для арцерида — 3 дня, бордоской жидкости — 5 дней.

Первую обработку против бактериоза, антракноза, пероноспороза проводят в фазу всходов медьсодержащими препаратами. В фазе 2—3 настоящих листьев обрабатывают

2-й раз, используя поликарбацин (0,4%) или хлорокись меди (2,4—3,2 кг/га). Третью обработку рекомендуется проводить через 7—10 дней баковой смесью поликарбацина (2,4 кг/га) и топсина (1,2 кг/га). Затем в фазе цветения растения опрыскивают смесью суспензий арцерида (2,8 кг/га) и топсина-М (1,2 кг/га) или каратана (1 кг/га). Последующие обработки проводят по мере необходимости 0,4%-ной суспензией арцерида или бордоской жидкостью (1%) с интервалом 7—10 дней. Норма рабочей жидкости составляет 500—600 л/га. Всего необходимо провести 4—5 обработок.

Сорта дальневосточной селекции и сорт Феникс 640 можно выращивать без применения химических мер борьбы с ложной мучнистой росой. Вместо этого применяют некорневые подкормки смесью препаратов из расчета на 1 га: 7—10 кг мочевины, 120—150 г медного купороса, 120—150 г борной кислоты, 200—250 г марганцовокислого калия на 500 литров воды. Первую подкормку проводят при появлении признаков болезни, вторую — через 7—10 дней; в период массового плодоношения можно провести одну-две подкормки такой же смесью. Подкормки проводят только в утренние или вечерние часы.

Уборка урожая. Сборы проводят через 2 дня; для получения пикулей и корнишонов — ежедневно. При самых тщательных ежедневных сборах корнишоны составляют 40—45%, а при сборах через день — не более 15—20%. На уборке используют уборочные платформы ПОУ-2, ПНСШ-12А, УПНС-110, ПТ-35. Они снижают затраты труда в 1,5—2 раза, но не решают проблемы полной механизации уборки. На поле отделяется нетоварная часть урожая. Окончательная сортировка производится на консервном заводе по таким качествам: корнишоны высшего сорта — 50 мм длины, 1-го сорта — 70 мм, огурец мелкий — 90—110 мм, огурец средний — 120 мм, огурец крупный — до 140 мм.

Целесообразнее применять комбинированную уборку: 2—3 ручных сбора с применением уборочных платформ, а затем одноразовая уборка комбайном. Для этой цели предлагается комплекс отечественных машин, состоящий из агрегата для уборочных сборов овощей АВС-1, комбайна КОП-1,5 или КОУ-1,5 для сплошной одноразовой уборки огурца, линии ЛДО-3 для послеуборочной обработки продукции. Можно использовать огуречноуборочную машину ВУ (Венгрия), которая подрезает растения в почве на глубине 3 см, подбирает

их и подает в плодоотделитель. Отделенные от растений плоды подаются в накопительный бункер, очищаются от растительных примесей воздушной струей и поступают в ящики, а затем в идущий рядом транспорт. Производительность труда повышается в 4 раза, за сезон машина убирает 25—30 га.

Разовую уборку сортов и гибридов с быстрожелтеющими зеленцами надо проводить на 3-й день после последнего ручного сбора, а сорта Кустового 98 — на 5-й день. Урожайность товарных плодов при уборке комбайном может достигать 25 т/га.

Возделывание огурца при летних и повторных посевах

Размещать летние посевы можно только на орошаемых участках после овощного гороха, ранней белокочанной или цветной капусты, раннего картофеля, озимого ячменя, а также после злаковых и бобовых культур на зеленый корм.

После уборки урожая предшествующей культуры проводится дискование в два следа, затем вносят минеральные удобрения $N_{30}P_{45}K_{15}$, проводят вспашку на глубину 18—20 см, дискование, прикатывание кольчатыми катками и полив влагозарядковый (800 м³/га). После прорастания сорняков (через 5—6 дней) поле культивируют с одновременным боронованием. Лучшим сроком для летнего посева считается 2—3 декады июня. Норма высева обычная. Семена заделываются на тяжелых и средних почвах на глубину 4,5—5 см, на легких — до 6 см. За вегетацию проводят 4—5 поливов, 3—4 культивации междурядий и 2—3 прополки в рядах.

Урожайность огурца в летних посевах значительно ниже, чем при весенних и редко превышает 10 т/га. Объясняется это интенсивным развитием грибных болезней, особенно мучнистой росой. В летних посевах используют сорта Конкурент и Феникс 640, отличающиеся от других большей устойчивостью к болезням. При летних посевах в плодах накапливается больше пектиновых веществ, минеральных солей и витаминов, что повышает качество консервов.

Выращивание огурцов в тоннелях под пленкой

Малогабаритные временные пленочные укрытия (тоннели) применяют для получения раннего урожая. Этот способ выращивания приобретает особое значение в условиях массового распространения пероноспороза, так как позволяет по-

лучать значительную часть урожая до появления признаков заболевания. Для выращивания под пленкой в Краснодарском крае рекомендуется сорт Декан; можно выращивать и другие раннеспелые сорта и гибриды. Семена готовят так же, как и для открытого грунта. Высевают их по два семени в перегнойно-земляные или торфяные горшочки размером 8×8 см, установленные в теплые парники или теплицы за месяц до высадки под пленку. Горшочки можно заполнить смесью, состоящей из одной части дерновой земли, двух частей перегноя, одной части песка (по объему). На один кубометр смеси добавляют 1,5—2 кг суперфосфата, 1 кг аммиачной и 0,35 кг хлористого калия. До появления всходов температуру воздуха в парниках поддерживают на уровне +20...+25°С. После появления единичных всходов температуру снижают до +15...+17°С в течение недели для опережающего роста корневой системы. В последующий период температуру воздуха поддерживают в солнечную погоду +19...+20°С, в пасмурную — +17...+19°С, ночью — +12...+14°С. Относительная влажность воздуха должна составлять 70—80%.

Через 10—12 дней после всходов рассаду подкармливают. На 10 л коровяка, разбавленного водой (1:8), добавляют 15 г аммиачной селитры, 25 г суперфосфата и 10 г хлористого калия. Питательный раствор подогревают до 25°С. После внесения раствора растения поливают чистой водой. Подкормку можно повторить через 10—12 дней. Регулярно проводят поливы. За 10—15 дней до посадки под пленку рассаду начинают закаливать, постепенно усиливая вентиляцию до снятия рам (за 2—3 дня до выборки рассады). Перед высадкой рассаду поливают. Когда листья просохнут, опрыскивают 0,5%-ным раствором бордоской жидкости или ридомилом (0,8—1 кг на 600 л воды). Рассада должна иметь 2—3 настоящих листа темно-зеленой окраски.

Рассаду высаживают под пленку при устойчивой внешней среднесуточной температуре воздуха 8—10°С (последняя пятидневка марта — первая декада апреля).

Осенью на участок, предназначенный для тоннелей, вносят 80—100 т/га органических, по 3 ц/га азотных и фосфорных, а также 4,5 ц/га калийных удобрений, после чего проводят вспашку и нарезку борозд. Весной за 10—15 дней до посадки рассады устанавливают дуги и натягивают пленку. схема посадки 140+30×40 см. В лунку высаживают горшо-

чек с двумя растениями. В ленте растения располагают в шахматном порядке, хорошо поливают и накрывают пленкой. В солнечные дни, когда температура в укрытиях поднимается выше 30° , требуется вентиляция. Для защиты от заморозков можно применять двухслойное покрытие на ночь, используя старую пленку, а также поливать прерывистым дождеванием по поверхности тоннелей перед заморозком.

В первый период после высадки рассады поступление питательных веществ через корневую систему замедляется из-за пониженных температур. Большой эффект в этом случае дает некорневая подкормка мочевиной (30 г на 10 л воды). Через неделю подкормку повторяют раствором 0,8%-ной концентрации. Опрыскивание проводят вечером или в пасмурный день для предупреждения ожогов на листьях.

Через 2—3 недели после высадки рассады растения подкармливают аммиачной селитрой (1,5 ц/га), в период массового плодоношения — калийной селитрой (2 ц/га). Удобрения разбрасывают так, чтобы они не попадали на растения, а затем заделывают в почву тяпками. Пленку убирают в середине мая.

До смыкания плетей проводят систематические прополки и рыхления. Поливают 2—3 раза в неделю дождевальными установками (350—400 м³/га). Для лучшего опыления ставят ульи из расчета 2 пчелосемьи на 1 га.

Плодоношение наступает на 2—3 недели раньше, чем в открытом грунте. Сборы проводят вручную через день. Применяют профилактические опрыскивания против грибных заболеваний.

Урожайность огурцов составляет 400—600 ц/га.

Применяют и безрассадный способ выращивания огурца под пленкой (посевом семян). В установленные заблаговременно тоннели высевают семена по той же схеме, что и при рассадном способе. После массовых всходов растения прореживают на расстояние 15—20 см. Для ускорения прорастания и появления всходов почву под тоннелями мульчируют старой пленкой, которую снимают сразу же после появления всходов. Плодоношение в этом случае наступает на 10 дней позже, а урожай снижает на 20—30% по сравнению с рассадным способом, что снижает эффективность применения пленки. Посев семян можно применять при вымерзании рассады под пленкой и в случае отсутствия возможности выращивания рассады.

КОРНЕПЛОДЫ

На Северном Кавказе из овощных корнеплодных растений наиболее распространены: морковь, столовая свекла, пастернак, редька, петрушка и сельдерей.

Происхождение, пищевое и народнохозяйственное значение. Корнеплодные овощные растения — средиземноморского происхождения, в диком виде растут в странах с умеренным климатом. Большинство из них очень давно введено в культуру.

Используют корнеплоды почти круглый год в сыром, вареном, тушеном виде. Они являются ценным сырьем для переработки.

Корнеплоды содержат углеводы, витамины — С, каротин (провитамин А), В₂, никотиновую кислоту (витамин РР).

В корнеплодах свеклы накапливается сахар, белок и бетаин, который участвует в образовании холина, регулирующего жировой обмен в организме человека и снижающего содержание холестерина в крови. Блюда из корнеплодов свеклы улучшают работу кишечника, стимулируют деятельность сердца и полезны при склерозе сосудов.

Морковь, петрушка, сельдерей, пастернак и редька содержат эфирные масла и сахар. Корнеплоды моркови очень богаты каротином и содержат в небольшом количестве йод. Редька содержит физиологически щелочные соли, которые очищают организм от продуктов обмена веществ.

Биологические особенности

Корнеплод — это утолщенный главный корень и стебель. Он состоит из головки, шейки и корня. Головка — это надземная часть растения с сильно укороченными междоузлиями. На ней образуется розетка листьев с пазушными почками. Шейка (средняя часть корнеплода) образуется вследствие разрастания подсемядольного колена. У растений с плоским корнеплодом (свекла) шейка не образует корневых ответвлений. Длинные корнеплоды (морковь, пастернак, петрушка, отдельные сорта редьки и столовой свеклы) образуются за счет утолщения главного стержневого корня, вокруг которого образуется развитая корневая система. В этой связи такие растения нельзя пересаживать, так как при этом повреждаются корни и образуются уродливые корнеплоды.

Длинные корнеплоды моркови, петрушки, пастернака принимают уродливую форму (ветвятся) и на слабокультуренных плотных или задерненных почвах, а также при внесении под эти культуры свежего навоза.

В зависимости от особенностей анатомического строения и вида запасющей ткани различают три типа корнеплода: редечный (редис, редька), морковный (морковь, пастернак, петрушка, сельдерей) и свекольный (свекла). В редечном корнеплоде запасные питательные вещества откладываются в древесинной паренхиме, в морковном — в коровой паренхиме. У свеклы нарастание корнеплода происходит за счет деятельности концентрических колец перицикла.

Столовые корнеплоды — это двухлетние растения, за исключением летних сортов редьки, которые образуют семена в первый год жизни. Относятся к группе холодостойких растений. Семена их прорастают при температуре $+4 \dots +6^{\circ}\text{C}$, а всходы выдерживают заморозки до $-2 \dots -3^{\circ}\text{C}$. Растения по-разному переносят температуру ниже 0°C и зиму. Наиболее холодо-зимостойкими являются пастернак и петрушка, которые могут зимовать в открытом грунте. Наименее морозостойка свекла, молодые всходы которой могут повреждаться заморозками $-2 \dots -3^{\circ}\text{C}$.

Товарная часть растений формируется при температуре $+18 \dots +25^{\circ}\text{C}$. Оптимальной же является $+15 \dots +18^{\circ}\text{C}$. Морковь и свекла, пастернак и петрушка способны давать хорошие урожаи как при умеренных, так и более высоких температурах ($+20 \dots +25^{\circ}\text{C}$).

Корнеплодные растения требовательны к свету, особенно в начале вегетации. Наиболее требовательны молодые всходы моркови и свеклы. На затененных и засоренных участках растения резко снижают урожайность. Петрушка и сельдерей в поздние фазы роста и развития выдерживают некоторое затенение. Овощные корнеплоды относятся к растениям длинного дня. К влажности почвы и воздуха корнеплоды требовательны особенно в начальный период роста и развития. Оптимальная влажность почвы для них — 75—80% от НВ. Наиболее требовательно к влажности почвы растение редьки, оно более чувствительно и к воздушной засухе. При относительной влажности воздуха 60% замедляется рост корнеплодов, в них накапливаются древесинные элементы, они становятся грубыми.

Высокие требования к влаге предъявляет и сельдерей (как болотное растение). Растения свеклы, моркови и пастернака

нака способны образовывать достаточный урожай при малых запасах воды в почве, но при своевременных поливах они существенно повышают урожайность.

Наиболее пригодными для корнеплодных растений являются легкие суглинистые почвы с высоким содержанием гумуса и питательных веществ.

По выносу элементов питания корнеплодные занимают одно из первых мест. Особенно требовательна к плодородию почвы столовая свекла. Корнеплодные растения отличаются не только по общему выносу питательных веществ и темпам их потребления, но и по отношению к видам удобрений. Под корнеплодные, за исключением брюквы и сельдерея, не следует вносить свежие органические удобрения, так как они снижают качество, устойчивость к болезням и лежкость при хранении. Эти растения по-разному реагируют на концентрацию и реакцию почвенного раствора: проростки свеклы переносят концентрацию удобрений 0,1%, моркови — не выше 0,017%. Оптимальная реакция почвенного раствора для моркови и свеклы близка к нейтральной, но свекла более чувствительна к кислотности почвы. Более устойчивы к кислотности почвы брюква, редис, редька (их можно выращивать при pH 5,7—5,0).

Столовая свекла на 100 ц урожая потребляет азота 30, фосфора 12 и калия 45 кг, морковь — соответственно 25, 10 и 40 кг.

МОРКОВЬ

Наиболее распространены сорта моркови: Нантская 4, Несравненная, Рогнеда, Шантенэ 2461, Лосиноостровская 13.

Продолжительность вегетационного периода и содержание сахара в различных сортах моркови коррелируют с формой корнеплода: чем длиннее корнеплод, тем более позднеспелый сорт и тем больше сахара в нем накапливается.

Предшественники. Лучшими предшественниками моркови являются ранняя капуста, бобовые, огурец, лук, бахчевые, ранний картофель, томат; из полевых культур — озимая пшеница и рожь. В севообороте морковь выращивают на 2—3-й год после внесения свежего органического удобрения. Наиболее пригодны для моркови супесчаные или легкосуглинистые почвы с глубоким и достаточно рыхлым пахот-

ным слоем, чистые от сорняков. Для моркови это имеет особое важное значение, так как семена ее прорастают медленно, и всходы в полевых условиях появляются на 12—15-й день после посева.

Обработка почвы под морковь должна быть направлена прежде всего на уничтожение сорной растительности после уборки предшественника. Для этого проводят лушение, предварительно измельчив при необходимости (ранняя капуста, томат) растительные остатки предшественника с помощью КИР-1,5. При засоренности поля малолетними сорняками лушение проводят на глубину 5—6 см, а при наличии многолетников — на 12—14 см. В засушливую погоду при возможности проводят провокационный полив. При массовом появлении всходов сорняков (через 2—3 недели) проводят повторное лушение или зяблевую вспашку в зависимости от срока освобождения поля предшественником.

Зяблевую вспашку проводят плугом с предплужником на глубину 27—30 см. Если в предыдущие годы почва была плохо заправлена органическими удобрениями, то перед основной пахотой вносят хорошо перепревший перегной из расчета 40—50 т/га. Под зяблевую вспашку вносят 75% от запланированных норм фосфорных и калийных удобрений, оставшиеся 25% — под предпосевную обработку почвы. Азотные удобрения вносят под весеннюю обработку почвы и в виде подкормок. Дробное внесение минеральных удобрений обусловлено высокой чувствительностью моркови к концентрации почвенного раствора: в фазе проростков она не должна превышать 0,02%; для взрослых растений — не более 0,025%. Ранней весной при первой возможности выезда в поле (февральские «окна») проводят боронование в 2 следа. Хорошие результаты получают при использовании фрезы. Этим и ограничивается предпосевная обработка почвы для ранних посевов моркови.

Предпосевная подготовка семян. Для посева используют семена, калиброванные на решетках (диаметр отверстий 0,8 мм и более) или отобранные по удельной массе в растворе поваренной соли (на 1 л воды берут 40—60 г соли).

Для ускорения прорастания семян их замачивают в воде, растворах микроудобрений, стимуляторов роста или проводят барботирование в течение 18—24 ч. После этого семена просушивают до состояния сыпучести и высевают.

Для борьбы с альтернариозом, фомозом и бурой пятнистостью листьев семена моркови выдерживают в теплой воде при температуре 52°C в течение 15 мин с последующим охлаждением в холодной воде, подсушиванием и протравливанием их препаратом ТМТД (8 г на 1 кг) или фентиурамом (3 г на 1 кг) с добавлением 10 мл воды на 1 кг семян.

Посев. Семена высевают сеялками СО-4,2; СКОН-4,2, а на грядах — грядоделателем-сеялкой ГС-1,4 широкорядным способом с междурядьями 45 см или ленточным по схеме 50+20 см. На чистых от сорняков участках семена моркови можно высевать широкополосными сошниками. Чтобы получить 1,0—1,2 млн. растений на 1 га, норма высева семян должна быть 4,5—6,0 кг/га. Глубина заделки семян моркови 2—3 см.

Система ухода за растениями. За посевами моркови требуется тщательный уход. До появления всходов моркови возможно образование почвенной корки и появление всходов сорняков. Для разрушения корки и уничтожения всходов сорняков используют сетчатую борону БСО-4 или кольчато-шпоровый каток с плавающими кольцами, или ротационную мотыгу. Хорошо разрушают дождевую корку освежительные поливы машинами ДДА-100МА в вечернее время.

Междурядную обработку посевов моркови проводят культиваторами КРН-4,2; КОР-4,2; КРН-1,4М или универсальными пропашными культиваторами 4—6 раз: первые две на глубину 4—6 см стрельчатыми лапами и односторонними бритвами, последующие — на 10—12 см стрельчатыми и долообразными рабочими органами.

Прореживают морковь на расстояние 3—5 см. Для этого используют прореживатели всходов УСМП-2,8А и УСМП-5,4А.

Для уничтожения сорной растительности в посевах моркови применяют гербициды. До появления всходов моркови можно использовать прометрин или линурон (3—4 кг/га), в фазе 2—3 листьев моркови — прометрин, линурон (3—4 кг/га) или дозанекс (4—5 кг/га). После внесения гербицидов посев желателно полить небольшой нормой (150—200 м³/га).

Даже при тщательной подготовке почвы и применении гербицидов не всегда удается избежать ручных прополок. Проводят их обычно во второй период вегетации, когда действие гербицидов прекращается.

Высокие урожаи моркови на Северном Кавказе можно получать лишь при орошении. Наиболее эффективно дождевание машинами ДДА-100МА. Посевы моркови поливают 4—6 раз при поливной норме 250—350 м³/га.

В борьбе с грибными заболеваниями (альтернариозом, фомозом, бурой пятнистостью) посевы моркови обрабатывают 1%-ной бордоской жидкостью.

Уборка урожая. Механизированную уборку корнеплодов моркови проводят машинами теребильного типа ЕМ-11 и ММТ-1. Они подкапывают корнеплоды, извлекают их из почвы, отделяют от ботвы и грузят в идущий рядом транспорт. Для товарной доработки корнеплодов после машины используют сортировальный пункт ПСК-6, где проводится очистка корнеплодов от почвы и растительных остатков, сортировка по диаметру и затаривание.

При поздних сроках уборки моркови, когда ботва у растений отмирает и потери из-за этого при машинной уборке достигают значительных размеров, уборку проводят ручную, используя для этого выкопчную скобу НВС-1,2 или свеклоподъемник СНУ-3с. Урожайность 200—250 ц/га.

Продукция раннего срока посева используется в основном для потребления в летне-осенний период и на переработку на консервных заводах.

Летний посев. Для зимнего хранения и отбора здоровых молодых семенников следует проводить летний посев моркови.

Технология возделывания моркови при летнем посеве имеет свои особенности. Семена высевают с 5 по 15 июня. Участок должен быть орошаемым. Если на участке проводилась зяблевая вспашка, то весной по мере появления сорняков проводят еще и культивацию. Ко времени проведения летнего посева почва обычно пересыхает и в большинстве случаев необходим предпосевной полив с последующей культивацией и фрезерованием участка. Чтобы семена размещались на одинаковой глубине и были хорошо обеспечены влагой, почву перед посевом прикатывают. Повторное прикатывание почвы после посева способствует появлению более ранних и дружных всходов и повышает полевую всхожесть семян. Норма высева такая же, как и при весеннем посеве. Часто летние посевы на орошаемых землях проводят как повторную культуру после овощного гороха, раннего картофеля, ранней капусты. В этом случае особое внимание долж-

но уделяться предпосевной подготовке почвы, которая должна быть проведена особенно тщательно, чтобы обеспечить качественный посев семян моркови и создать условия для их прорастания. После предшественника поливают нормой 500—600 м³/га, затем пахут на глубину 27—30 см. При появлении сорняков почву культивируют или фрезеруют. Перед посевом проводят полив, чтобы семена легли во влажную почву. Подготовка семян должна быть направлена на более быстрое прорастание их (намачивание, проращивание, барботирование).

После посева часто поливают небольшими нормами (200—250 м³/га) для обеспечения прорастания семян и нормального роста молодых растений при высокой температуре в июле—августе. Со второй половины сентября поливы прекращают. Убирают корнеплоды летних посевов в конце октября. Урожайность 150—200 ц/га.

СВЕКЛА СТОЛОВАЯ

Наибольшее распространение имеют два сорта столовой свеклы: Кубанская борщевая 43 и Бордо 237.

Предшественники. Хорошими предшественниками свеклы столовой являются: томат, перец, баклажан, огурец, горох, лук. В севообороте ее можно размещать в одном поле с морковью.

Основная обработка почвы. Подготовка почвы практически такая же, как и под морковь. После уборки предшественника проводят первое дискование с помощью БДТ-7,0 на глубину 6—8 см, а через две недели—второе. Пахут плугами с предплужниками на глубину 27—30 см.

Удобрения. Фосфорные и калийные удобрения вносят под зябь, азотные—весной или в подкормки. Столовая свекла очень чувствительна к недостатку микроудобрений, особенно бора, поэтому замачивание семян в растворе микроудобрений повышает ее урожайность.

Предпосевная подготовка семян. Посевной материал свеклы (соплодия—клубочки) калибруют на крупные (3—4 мм), средние (1,5—3 мм) и мелкие неполноценные (меньше 1,5 мм). Семена перед посевом протравливают ТМТД или фентиурамом (3—4 г/кг).

Посев. Высевают крупные или средние семена вслед за ранними яровыми культурами, когда почва прогреется до 6—7°С (начало апреля), широкоярядным способом с междурядьями 45 см или ленточным способом по схеме 20+50 см. Норма высева семян 10—12 кг/га (6—8 кг/га для сеялок точного высева), глубина заделки 3—4 см.

Система ухода за растениями. После появления всходов в фазе двух настоящих листьев посевы обрабатывают гербицидом бетаналом дозой 7 л/га д. в. с расходом 300 л рабочего раствора на 1 га.

Важно своевременно провести прореживание всходов. Выполняют этот агроприем машинами УСМП-2,8А и УСМП-5,4А или вручную. Растения размещают в ряду через 10—12 см.

За период вегетации проводят 4—6 рыхлений междурядий культиватором КОР-4,2 и одну-две прополки с одновременным прореживанием всходов вручную. При размещении свеклы на орошаемом участке ее поливают 3—4 раза по 350—400 м³/га.

Важным мероприятием по уходу за посевами свеклы столовой является борьба с вредителями и болезнями. Наиболее опасными являются долгоносики и блошки, минирующая муха, ложномучнистая роса, церкоспороз. Для уничтожения на всходах свеклы долгоносиков и блошек посевы опрыскивают 0,2% раствором антио или 0,15% эмульсией метафоса. При массовом появлении бабочек свекловичной минирующей моли проводят обработку растений 0,3% эмульсией метафоса или 0,2% эмульсией антио. Против грибных заболеваний в период вегетации применяют 1%-ный раствор бордоской жидкости.

Уборка. Убирают свеклу в сентябре свекловичными комбайнами РКС-6, ММТ-1 и ЕМ-11 с последующей доработкой на ПКС-6. На небольших участках корнеплоды подкапывают свеклоподъемниками СНУ-3Р, СНШ-3, ВНУ-3С и убирают вручную.

Стандартными считаются корнеплоды диаметром 5—14 см. Урожайность свеклы колеблется от 250 до 400 ц/га.

Летний посев. Свеклу столовую можно выращивать при летних посевах как основную или повторную культуру на орошаемых землях. Подготовка почвы такая же, как и для летних посевов моркови. Семена свеклы столовой высевают в конце мая — начале июня. При этом корнеплоды ко

времени уборки успевают развиваться, не перерастают и хорошо хранятся. Следует иметь в виду, что летний срок посева совпадает с наступлением высоких температур и верхний слой почвы быстро пересыхает. Поэтому глубина заделки семян свеклы должна быть больше, чем при весеннем посеве (4—5 см), и участок необходимо часто поливать до появления всходов. В остальном технология такая же, как и при весеннем посеве. Урожайность несколько ниже, чем при осеннем посеве.

РЕДЬКА

Районированными сортами являются: Ранняя майская (для весеннего срока посева), Зимняя черная круглая, Зимняя белая круглая, Клык слона (для летнего посева).

Редька высевается в два срока: скороспелые сорта (Ранняя майская) рано весной (семена высевают одновременно с редисом) и летние посевы (5—15 июля) для осенне-зимнего потребления.

Подготовка почвы для ранневесенней культуры редьки такая же, как и для моркови. Редьку для осенне-зимнего потребления можно выращивать как повторную культуру после уборки овощного гороха, раннего картофеля, лука на зелень, кормовых культур. В этом случае подготовка почвы такая же, как и для летних посевов моркови и свеклы.

Семена редьки перед посевом калибруют на решетках (наилучший для посева диаметр семян — не менее 2 мм), протравливают и высевают сеялкой СО-4,2. Схема посева — широкорядная с междурядьями 45 см или ленточная двухстрочная по схеме 50+20 см. Норма высева семян 4—5 кг/га, глубина заделки 3—4 см. После посева почву прикатывают, а при необходимости поливают водой 200—250 м³/га. При образовании корки поле боронуют легкими боровами (БСО-4А). После появления первых настоящих листьев проводят культивацию междурядий на глубину 4—5 см. Последующие междурядные обработки проводят при появлении сорняков, после полива или дождя.

При правильно установленной норме высева семян прореживание не требуется. Загущенные посевы прорывают при появлении первых настоящих листьев на 8—10 см с одновременной прополкой в ряду. В период вегетации необходимо проводить своевременные поливы (влажность почвы должна

быть на уровне 75—80% НВ), особенно в июле — сентябре. Редьку обычно поливают 4—5 раз по 300—350 м³/га.

Важным мероприятием является борьба с вредителями и болезнями. Особенно опасными являются крестоцветные блошки, которые в фазе появления всходов могут быстро уничтожить растения. Против них посеы опрыскивают 0,2%-ным раствором антнн или 0,15%-ной эмульсней метафоса.

Уборку редьки весенних сроков посева проводят в мае — июне, летних — в конце октября — начале ноября теми же машинами, что и морковь, или вручную с использованием подкапывающих машин. Урожайность 250—300 ц/га.

ПЕТРУШКА, ПАСТЕРНАК, СЕЛЬДЕРЕЙ

Сорта петрушки: Урожайная, Обыкновенная листовая.

Сорт пастернака: Круглый.

Сорт сельдерея: Яблочный.

Растения этой группы в нашем регионе занимают небольшие площади, однако распространены они повсеместно.

Лучшие предшественники — те же культуры, что и для моркови. Подготовку почвы проводят так же тщательно, как и для моркови, особенно для культуры сельдерея, семена которого очень мелкие и высеваются неглубоко. Сеют семена очень рано весной (одновременно с семенами моркови).

Посев проводят сеялкой СО-4,2 ленточным способом 50+20 см, норма высева семян петрушки 4—5 кг, пастернака 5—6 кг, сельдерея 0,6—0,8 кг на 1 га, глубина заделки соответственно 2—3, 3—4 и 1—1,5 см.

Уход за посевами этих культур такой же, как и за морковью: боронование легкими боронами, рыхление междурядий, прополки, прореживание всходов (петрушка — 3—5 см, пастернак — 10—15 см, сельдерея — 15—20 см), поливы (4—5 нормой 300—350 м³/га). При выполнении ручных работ на посевах пастернака, петрушки и сельдерея следует иметь в виду, что эти растения выделяют эфирные масла, вызывающие сильные ожоги на теле человека, особенно после выпадения дождя или по росе.

Убирают так же, как и морковь. Урожайность петрушки 120—150 ц/га корнеплодов и 40—50 ц/га листьев, корнеплодов пастернака и сельдерея — 250—300 ц/га.

Сельдерей в отличие от других корнеплодов выращивают не только посевом семян в грунт, но и рассадным способом. Рассадку выращивают обычно в пленочных теплицах без пикировки по схеме посева 5×2 см и норме высева семян 2 г/м^2 . Для выращивания рассады на 1 га требуется 150 м^2 площади и 300 г семян. Рассадку высаживают в фазе 5—6 листьев по схеме 45×20 см или $50 + 20 \times 20$ см. Рассадку следует высаживать на ту же глубину, на которой она росла в теплицах. После высадки ее обильно поливают. Уход за вегетирующими растениями такой же, как и при безрассадной культуре.

КАРТОФЕЛЬ РАННИЙ

Народнохозяйственное значение. Родиной картофеля является Южная Америка. Первые клубни в Европу были завезены испанцами из Перу в XVI столетии. В настоящее время это одна из наиболее распространенных на земном шаре и важнейших культур в питании человека. Содержание питательных веществ в клубнях составляет: сухого вещества 20—34%, в том числе крахмала 12—27, белка — 1—4%, углеводов 12—25, жиров 0,3—0,6%. Ранний картофель является важным источником витаминов С, РР, В₁, В₂ и минеральных солей кальция, фосфора, серы, железа в легкоусвояемой форме. Сахаров содержит мало (около 0,7%), из них 0,3% — моносахара и 0,4% — дисахара. По калорийности картофель превосходит все овощи и справедливо называется «вторым хлебом» человечества.

Клубни картофеля содержат 2—10 мг% гликоалкалоида соланина. При мелкой посадке его количество повышается, клубни зеленеют, что приводит к ухудшению их питательной ценности. Очищенные от зеленой кожуры клубни при варке теряют соланин. Химический состав клубней зависит от сорта, почвенно-климатических условий, агротехники, возраста клубней. Молодые клубни содержат меньше сухого вещества, чем взрослые.

Картофель имеет очень разнообразное использование: ценная пища для человека, отличный корм для животных, дешевое сырье для промышленности. Клубни используют консервная и овощесушильная промышленности, получая из

них крахмал, глюкозу, декстрозу, спирт, синтетический каучук, ценные лаки, духи и многие другие продукты.

Биологические особенности

Картофель относится к семейству пасленовых и включает более 200 видов. Куст компактный, состоит из трех-пяти стеблей, слабоветвящихся у ранних сортов и сильноветвящихся — у позднеспелых.

На подземной части стебля из пазушных почек развиваются видоизмененные побеги — столоны, на концах которых образуются клубни. На клубне образуется 6—20 глазков, каждый из которых состоит из двух-трех почек. Вначале прорастает одна почка, а при удалении ростка пробуждается вторая. В вершинной части клубня концентрация питательных веществ (фосфора, калия, микроэлементов), а также ростовых веществ выше, чем на противоположной стороне, и поэтому глазки, расположенные в этой части, обладают большей активностью.

Картофель — растение умеренного климата. Почки глазков клубня могут прорастать при температуре не ниже $+3 \dots +5^\circ\text{C}$, однако образование ростков начинается лишь при температуре выше 5°C . При 31°C и выше рост и развитие почек на клубнях останавливается. Корни у картофеля образуются при температуре не ниже 7°C тепла. Максимальный прирост ботвы картофеля образуется при температуре $+17 \dots +22^\circ\text{C}$. Наиболее благоприятная температура для клубнеобразования $+16 \dots +19^\circ\text{C}$. При температуре почвы ниже $+6^\circ$ и выше $+23^\circ$ прирост клубней резко снижается, а при $+26 \dots +29^\circ\text{C}$ клубнеобразование прекращается. Повышенная температура почвы особенно вредна для клубнеобразования при недостатке почвенной влаги. Картофель весьма чувствителен к низким температурам. Надземная часть растения погибает при заморозках $-1 \dots -1,5^\circ\text{C}$.

Картофель требователен к влажности почвы. С наступлением бутонизации и цветения потребность картофеля во влаге резко возрастает. Особенно важно поддерживать оптимальную влажность почвы во время образования и роста клубней, которое происходит с начала полной бутонизации и до прекращения роста ботвы. Максимальный прирост надземной части картофеля наблюдается при влажности 70—85% от НВ, а клубней при 100% НВ. Однако продолжительный период переувлажнения почвы приводит к так называе-

мому удушению и загниванию клубней от недостатка кислорода воздуха.

Картофель — светолюбивое растение: при недостатке света стебли вытягиваются, листья желтеют.

Эта культура очень отзывчива на рыхлые почвы. Чем меньше плотность в пахотном слое, особенно в зоне клубнеобразования, тем выше урожайность.

Картофель отличается повышенными требованиями к обеспечению питательными веществами. В период образования клубней растение больше всего потребляет калия, несколько меньше азота и еще меньше фосфора. Для нормального роста и развития требуются бор, марганец, цинк, кобальт, молибден и др. Внесение органических удобрений благоприятно отражается на урожайности клубней. Наивысшую эффективность органические удобрения дают при совместном внесении с минеральными. На 1 т урожая картофель выносит: N—5,7, P₂O₅—2,5, K₂O—7,6, CaO—3,3, MgO—1,3, S—0,5 (кг); Zn—4,6, Mo—0,1, Cu—1,4, Mn—5,8, Co—0,1, B—1,6 (г).

Сорта. Для культуры раннего картофеля районированы следующие сорта: Незабудка, Огонек, Розовый из Милет, Невский. Широкое распространение получили сорта Волжанин и Майка.

Предшественники. Лучшими предшественниками являются зернобобовые, озимые, оборот пласта многолетних трав, кукуруза на силос, капуста, огурец, корнеплоды, если под них внесено достаточное количество органических удобрений.

Система основной обработки почвы. При размещении раннего картофеля после озимых измельченную соломой разбрасывают по полю и сразу же запахивают на глубину 25—27 см. После этого проводится дискование. По мере отрастания сорняки уничтожаются сплошной культивацией.

В случае размещения раннего картофеля после зернобобовых и ранних овощных культур проводят лущение, провокационные поливы (при необходимости) и уничтожение всходов сорняков дисковыми орудиями.

Поля, засоренные корневищными сорняками (пырей и другие), лущат дисковыми лущильниками с остро отточенными дисками на глубину 8—10 см вдоль и поперек участка. Проводят за 1,5—2 недели до зяблевой вспашки, чтобы появ-

вившиеся за это время проростки были запаханы плугом с предплужниками.

При засорении полей корнеотпрысковыми сорняками (осот, бодяк, вьюнок полевой, горчак и др.) лушат 2 раза: первый раз — дисковыми лушильниками на глубину 6—8 см, через 2—3 недели — лемешными лушильниками на глубину 12—14 см.

Зяблевую вспашку проводят в конце сентября — начале октября плугом с предплужниками на глубину 27—30 см.

При выращивании раннего картофеля используются гребневая и ленточно-гребневая технологии, последняя более эффективна. Особенность ленточно-гребневой технологии, основанной на посадке картофеля ленточным способом (60+80 см), состоит в том, что почва в сближенных междурядьях сохраняется рыхлой (формируется двухрядная рыхлая гряда), так как в процессе ухода за посадками колеса или гусеницы трактора проходят только по широким 80-сантиметровым междурядьям.

Осенью (конец октября) почву выравнивают и нарезают гребни бесстыковым способом. Для этой цели используют культиватор КРН-5,6 с окучниками, которые устанавливают через 140 см. Впереди окучников и на секциях без окучников ставят долотообразные лапы (через 70 см). Агрегат работает без маркеров. Первый проход делают по вешкам. При последующих проходах направляют правое или левое колесо трактора (в зависимости от направления движения) по последней борозде предыдущего прохода. При этом происходит смещение культиватора по отношению к предыдущему проходу, и борозды размещаются через 70 см.

Предпосадочная обработка почвы. Рано весной, как только созреет почва, на гребнях проводят предпосадочное рыхление гребней с одновременным переформированием их в гряды шириной 140 см и локальным внесением азотно-фосфорных удобрений, недовнесенных осенью. Для этого используют культиваторы КРН-4,2 или КРН-5,6. При этом в нечетных секциях культиватора (1, 3, 5, 7) устанавливают окучники или трехъярусные стрельчатые лапы, а в четных (2, 4, 6) на квадратах по центру гребней размещают по две двухъярусные стрельчатые лапы. В задних держателях этих же секций на Т-образных кронштейнах устанавливают кла-

вишные прополочные бороны конструкции СКНИИГПСХ или рядовые прополочные бороны КРН-3,8. При таком размещении рабочих органов двухъярусные лапы проходят по центру гребней, разравнивают и разрыхляют почву, а трехъярусные лапы, восстанавливая борозды (через одну), формируют гряды шириной 140 см. Тукопроводы, прикрепленные к стойкам двухъярусных лап, вносят в рядки минеральные удобрения, а прополочные бороны выравнивают почву на грядах, закрывая внесенные удобрения. Такая предпосадочная обработка обеспечивает хорошее рыхление слежавшейся за зиму почвы в гребнях и качественную посадку клубней.

Если с осени не успели нарезать гребни, то весной нарезают гряды шириной 140 см с локальным внесением минеральных удобрений. Для этого используют те же агрегаты, что и для предпосадочного рыхления гребней. Окучивающие рабочие органы на культиваторе устанавливают через 140 см, начиная от секций, идущих за колесами трактора.

Система удобрений. Навоз в дозе 60—100 т/га вносят под предшественник, перегной можно вносить под основную обработку почвы. Расчет минеральных удобрений проводится с учетом подвижных форм НРК в почве, запланированного урожая и дополнительных 50—60 кг/га азота для создания оптимальных условий прохождения процесса нитрификации в почве.

Калийные удобрения вносят под вспашку вразброс, фосфорные и азотные при нарезке гребней и при посадке — локально в гребни. Калийные удобрения можно внести и после завершения пахоты и даже после осенней нарезки гребней, а фосфорные и азотные — весной с предпосадочным рыхлением гребней и переформированием их в гряды, а также при посадке клубней. Подкормки азотом в дозе 20—50 кг/га эффективны лишь на бедных почвах, подстилаемых галечником. Подкормки фосфорными и калийными удобрениями нерациональны, так как они медленно растворяются в почве и не успевают использоваться растениями.

При внесении высоких доз удобрений под картофель возможно накопление нитратов в клубнях. Предельно допустимой концентрацией (ПДК) нитратов по NO_3 в клубнях для столового картофеля является 80 мг/кг сырых клубней.

Подготовка посадочного материала. Клубни картофеля сортируют по размеру: мелкие (25—50 г), средние (50—80 г) и крупные (80—100 г). Крупность клубней

не имеет существенного значения для получения высокого урожая, так как при правильно выбранной густоте посадки можно получить примерно одинаковую урожайность от клубней различных фракций. Однако мелкие клубни используются лишь в том случае, когда не хватает посадочного материала и планируется получение продукции в более поздние сроки. Для посадки лучше использовать клубни массой 50—80 г.

Для механизированной переработки и сортировки клубней можно использовать отечественный стационарный пункт КСП-25 или К-750 (ГДР), оборудованные переборочными столами.

Существует несколько способов подготовки посадочных клубней:

1. Световое проращивание с получением ростков от 0,5 до 2 см.
2. Влажное проращивание с получением ростков и мочки корней.
3. Получение рассады картофеля.
4. Прогревание клубней до образования чуть тронувшихся в рост ростков.

Наибольшее распространение получил световой способ проращивания. Проводят его в отапливаемых, хорошо проветриваемых помещениях. Проращивают клубни на построенных в несколько ярусов стеллажах или в ящиках. При этом необходимо следить, чтобы клубни равномерно освещались.

Наиболее удобно проращивать клубни в ящиках. Это создает удобства в период проращивания клубней, исключает обламывание ростков при транспортировке, позволяет лучше использовать площадь помещений.

Оптимальная температура при проращивании клубней $+12...+15^{\circ}\text{C}$ с допустимыми колебаниями от $+8$ до $+18^{\circ}\text{C}$; при оптимальной температуре ускоряется процесс клубнеобразования на 9—10 дней и увеличивается урожайность по сравнению с температурным режимом $+8...+10^{\circ}\text{C}$.

Проращивание клубней при температуре около 20°C и выше снижает урожайность и семенные качества клубней. Однако при кратковременном (в течение недели) повышении температуры до 20°C в начале проращивания, а затем при снижении ее до $+8...+10^{\circ}\text{C}$ (голландский способ) повышается урожайность и семенная продуктивность клубней. Продолжительность проращивания клубней для ранних сортов — 30—45 дней.

Влажность воздуха в помещении должна находиться на уровне 85—90%. Снижение влажности приводит к излишней потере клубнями влаги, а повышение — к распространению грибных и бактериальных болезней.

Свет при проращивании способствует образованию коротких, толстых с характерной для сорта окраской ростков. Солнечный свет препятствует развитию стеблевой нематоды, способствует образованию под кожицей клубней веществ, повышающих болезнеустойчивость клубней и ростков. При этом легко обнаружить и выбраковать скрытозараженные грибными и бактериальными болезнями и вырожденные клубни.

Проращивание клубней лучше проводить при рассеянной освещенности (солнечный свет или электродосвечивание).

При проращивании клубней во влажной среде их помещают в корзины, ящики или в другую тару. В качестве влажной среды можно использовать торф, перегной, опилки, навоз, мякину. Влажность среды необходимо поддерживать на уровне 75—80% от полной влагоемкости материала. На дно ящика или корзины насыпают влажный материал слоем 2—3 см. На него укладывают клубни верхушечной частью кверху и засыпают тем же материалом, чтобы слой не превышал 2—3 см. Так, чередуя посадочный материал и влажную среду, тару заполняют доверху.

Температурный режим при влажном проращивании такой же, как и при световом (+12...+15°С). Срок проращивания клубней 15—20 дней. В процессе влажного проращивания на клубнях образуется корневая система.

Наиболее эффективный способ проращивания — комбинированный. Клубни предварительно проращивают на свету до образования крепких зеленых ростков, а затем проводят влажное проращивание. Срок влажного проращивания в этом случае сокращается до 7—10 дней.

Наиболее ранний урожай картофеля можно получить с помощью рассады. Для выращивания рассады сначала проводят световое проращивание клубней. Затем их высаживают в культивационные сооружения и выращивают как рассаду овощных культур, соблюдая все необходимые условия. Наилучший результат дает выращивание рассады картофеля в горшочках размером 12×12 см.

При недостатке посадочного материала для выращивания рассады можно использовать половинки, части, верхушки клубней и даже отдельные глазки с небольшими дольками мякоти клубня.

Рассадный способ выращивания раннего картофеля трудоемкий (хотя позволяет получить очень ранний урожай — в конце мая), требует значительных затрат на устройство культивационных сооружений, производство рассады, вывоз ее в поле и посадку.

Проявляние клубней в течение 6—8 дней — наиболее простой способ, позволяющий ускорить развитие растений и повысить урожайность. Клубни раскладывают тонким слоем (в 2—3 клубня) в теплых помещениях, на дно ящиков кладут подстилку (солому, сухие опилки и др.). При проявлении клубней на открытом воздухе в жаркие часы дня и при похолодании их укрывают матами или брезентами.

Доступный способ предпосадочной подготовки клубней — воздушно-тепловой обогрев. Отсортированные клубни перед посадкой затаривают и помещают в теплые (не обязательно светлые) помещения и продувают нагретым воздухом. Для этой цели можно использовать складские помещения или холодильные камеры, оборудованные калориферами. При температуре воздуха $+12 \dots +15^\circ \text{C}$ воздушно-тепловой обогрев проводят в течение 7 дней, при температуре 20°C — 5 дней, а при 25°C — в течение 2—3 дней. Это позволяет получить более ранние всходы, ускорить получение продукции и повысить урожайность картофеля.

Для стимуляции прорастания клубней картофеля и ускорения клубнеобразования используют микроэлементы: бор, медь, марганец и другие. На обработку гектарной нормы требуется 50—60 л раствора. Расход микроудобрений, г: медный купорос 50—60, марганцовокислый калий 5—6, борная кислота 13—14. Растворами микроэлементов клубни смачивают в период прорастивания или перед посадкой.

Перед посадкой клубни можно опудривать золой, которая является полимикроудобрением, способствующим увеличению урожайности и повышению содержания крахмала в клубнях, улучшает вкусовые качества (клубни становятся более рассыпчатыми). Расход золы — 5—6 кг на 1 т.

Для предпосадочной обработки предварительно пророщенных клубней используют водные растворы различных органических стимуляторов: гетероауксина, гиббереллина, янтарной кислоты и других в концентрации 0,002—0,006%. Клубни погружают в растворы на 2 часа или опрыскивают до полной смачиваемости всей поверхности за сутки до высадки.

Предпосадочная обработка клубней пестици-

ци да ми. Иногда ее совмещают с посадкой, оборудуя картофелесажалки специальными приспособлениями конструкции НИИКХ для опрыскивания клубней жидкими препаратами. Однако при этом усложняется технологический процесс посадки и контроль качества обработки посадочного материала.

При массовом производстве раннего картофеля можно применить поточную технологию подготовки клубней с использованием сортировальных пунктов КСП, которая включает следующие операции: выгрузку клубней из хранилища или буртов, погрузку в транспортные средства; отбор дефектных клубней на переборочном столе и калибровку их по фракциям; воздушно-тепловой обогрев на площадках или в контейнерах; вторичный отбор некондиционных клубней на переборочном столе; загрузку клубней в транспортные средства с одновременной обработкой пестицидами; транспортировку в поле; загрузку клубней в бункер сажалки; посадку.

Посадка. Клубни высаживают вслед за предпосадочным рыхлением гребней и переформированием их в гряды ленточно-гребневым способом по схеме 60+80 см.

Для очень ранней посадки пригодны только пророщенные клубни, которые могут расти при более низкой температуре, чем непророщенные (+3...+4°С). Оптимальными сроками посадки клубней являются: для степной зоны — 10—20 марта, южно-предгорной — 20 марта — 5 апреля.

Ранний картофель возделывают при загущенных посадках с расстояниями в ряду 20—25 см. Это способствует повышению урожайности. Расход клубней от 3,5 до 5,5 т/га. Глубина заделки клубней при посадке — 6—8 см от поверхности почвы до верхней точки клубня.

Клубни после светового или комбинированного проращивания высаживают сажалкой САЯ-4, а после проявлявания, воздушно-теплого обогрева или краткосрочного прогрева с облучением можно высаживать обычными сажалками (СН-4Б, КСК-4, КСМ-6 и др.).

Уход за посадками. Первую довсходовую обработку проводят через 6—7 дней после посадки, вторую — через 8—10 дней после первой.

Для довсходовых рыхлений посадок картофеля рабочие органы культиватора КРН-4,2 устанавливают следующим образом: в широких междурядьях (за колесами трактора) и на крайних секциях устанавливают трехъярусные стрельчатые лапы или окучники; в задних держателях этих секций зак-

рейляют ротационные бороны БРУ-0,7, а в боковых держателях — односторонние лапы-бритвы с развернутыми лезвиями для рыхления основания гребней; в узких междурядьях — двухъярусные стрельчатые лапы, а в задних держателях секции на Т-образных кронштейнах закрепляют клавишные прополочные бороны конструкции СКНИИГПСХа, а при их отсутствии — рядовые прополочные бороны КРН-3,8.

Первое рыхление почвы проводят, когда растения достигнут 7—10 см в высоту; второе — в фазу бутонизации, третье — перед смыканием ботвы в междурядьях сближенных рядков. При необходимости можно взрыхлить почву после выпадения обильных дождей или после полива.

Первую послевсходовую обработку посадок картофеля проводят этим же агрегатом, а вторую и третью — без односторонних лап-бритв и роторных борон.

При всех междурядных обработках посадок картофеля в широких междурядьях формируются глубокие борозды с высоким окучиванием растений, а в узких междурядьях — борозды помельче. К уборке из сближенных до 60 см рядов формируются рыхлые гряды. Такие интенсивные обработки позволяют содержать почву в рыхлом и чистом от сорняков состоянии без ручного труда и применения гербицидов.

Влажность почвы необходимо поддерживать на уровне 70—80% от НВ особенно в периоды от бутонизации до конца цветения. Полив картофеля следует проводить малыми поливными нормами (250—350 м³/га).

Важное условие получения высоких урожаев раннего картофеля — это своевременная борьба с болезнями и вредителями. Возделывание устойчивых к болезням сортов значительно облегчает защиту растений. При подборе сортов особенно важно учитывать устойчивость к карантинным и вирусным болезням, а также к экологическому вырождению. Неустойчивый к экологическому вырождению сорт может потерять посадочные качества, особенно на Кубани, в течение одного года.

Большую роль играют профилактические мероприятия: здоровый посадочный материал, отбраковка больных клубней, прогревание, предпосадочное протравливание, а также соблюдение севооборота и своевременные обработки посадок во время вегетации.

Перед прорастиванием клубни протравливают против комплекса болезней фундазолом или цинебом (0,5—1 кг/т),

нитрафеном (1—1,5 кг/т), поликарбацином (2,6—2,7 кг/т), ТМТД (2,1—2,5 кг/т) и другими разрешенными препаратами.

Для борьбы с фитофторозом и макроспориозом посадки картофеля обрабатывают бордоской жидкостью. Первое опрыскивание проводят через две-три недели после появления всходов (0,5—1,0%-ным раствором бордоской жидкости), последующие — в стадии бутонизации и далее по мере необходимости (до пяти и более обработок за вегетацию). Вместо медного купороса можно применять поликарбацин (2,4 кг/га), купрозан (2,4 кг/га), хлорокись меди (2,4—3,2 кг/га).

Для борьбы с колорадским жуком применяют опрыскивание растений при массовом появлении перезимовавших жуков на ранних всходах картофеля до начала яйцекладки или при появлении личинок I—III возрастов: амбушем — 0,2, волатоном — 1—1,5 л/га, битоксибациллином — 2 кг/га, децисом — 0,16 кг/га и другими разрешенными к использованию препаратами.

В борьбе с картофельной молью в поле используют препараты, разрешенные к применению против колорадского жука.

Для выявления и локализации очагов картофельной моли необходимо не допускать вывоза посадочного материала из мест распространения этого вредителя.

Постоянное и многократное применение одних и тех же пестицидов нежелательно из-за «привыкания» к ним вредных организмов, поэтому препараты необходимо чередовать.

Уборка. Уборку раннего картофеля начинают при зеленой ботве, в конце цветения, когда кожура клубней еще очень нежная и тонкая (конец мая — первая декада июня). По техническим условиям товарными считаются клубни округло-овальной формы с наибольшим поперечным диаметром не менее 30 мм и удлиненной формы с поперечным диаметром не менее 25 мм.

Урожайность товарных клубней в начале уборки ранних сортов составляет 70—80 ц/га, через неделю она может достигнуть 120—130, а к концу вегетации — 220—250 ц/га.

Клубни молодого картофеля быстро теряют влагу и подвергаются порче, поэтому убранные молодые клубни должны быть сразу реализованы.

Перед уборкой ботву картофеля скашивают косилкой-измельчителем КИР-1,5. Уборку проводят картофелекопателями с ручной подборкой выпавших клубней. В более позд-

ние сроки уборки раннего картофеля, когда кожура клубней окрепнет, на рыхлых грядках можно использовать картофелеуборочные машины.

Голландский опыт выращивания картофеля. Технология предъявляет следующие требования к участку: картофель не должен возвращаться на прежнее поле ранее чем через четыре года; на расстоянии 200—300 м не должно быть другого картофельного поля; содержание гумуса должно быть не менее 8%, кальция и магния — 8,9 и 11 мг/экв. на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями высокая — 90,9%, органические удобрения должны быть внесены под предшествующую культуру или в крайнем случае осенью под зябь.

Ранней весной проводят боронование, внесение минеральных удобрений с заделкой их повторным боронованием. Предпосадочная обработка почвы проводится вертикальной фрезой (доминатором), которая выполняет сразу три операции: рыхлит почву, выравнивает ее и уплотняет. Доминатор обрабатывает почву на глубину 10—12 см. В этом слое остаются минеральные удобрения, внесенные весной. После прохода доминатора почва становится мелкоструктурной, а поле — выровненное, прикатанное и хорошо заправленное.

Чистосортные клубни хранятся в хорошо вентилируемом хранилище в ящиках по 12 кг при температуре $+4^{\circ}\text{C}$. Для посадки используют клубни диаметром 35—55 мм. За 25—30 дней до высадки картофеля в хранилищах включают калориферы, температура повышается до $+18^{\circ}\text{C}$ и клубни начинают прорастать. В последующем температуру снижают до $+8^{\circ}\text{C}$, но включают свет. Клубень продолжает прорастать, но уже медленнее. При таком проращивании образуются небольшие (около 2 см) крепкие ростки.

Число высаживаемых на гектар клубней зависит от их величины и сорта. Мелкие клубни высаживаются в рядке гуще.

Посадку проводят 4-рядной картофелесажалкой, которая точно выдерживает глубину заделки (6 см) и слегка окучивает ряд (до 10 см). Ширина междурядий картофелесажалки 75 см.

Через 2 недели после посадки всходы окучивают. Этот агроприем заключается в следующем: на появившиеся всходы картофеля при помощи пропашной фрезы «Амак» насыпается слой хорошо разрыхленной почвы. Устроенный сзади

кожух образует гребни высотой 23 см. За один проход фреза окучивает 4 рядка. Почва получается такой, словно ее копал крот. В таком виде гребень сохраняется до уборки. Если пройдут дожди, гребень покрывает корочка в 1—1,5 см, но она вся в прощелинах и к клубню и корневой системе свободно поступает воздух. Влага в гребне достаточно, так как он бескапиллярный.

Важное значение уделяется защите растений от вредителей и болезней, особенно против колорадского жука и фитофторы. Для этого используется широкозахватный (24 м) опрыскиватель, имеющий два насоса: один мешает раствор в баке, другой нагнетает его в штангу.

Голландская технология предусматривает уборку только зрелых клубней. Голландский комбайн «Амак» за 10 часов выкапывает около 100 т картофеля. Высокой производительности комбайна способствует сама технология. При предпосадочной подготовке почвы доминатор, проводя рыхление на глубину 10—12 см вертикальной фрезой, делает «подшву» гребня уплотненной и лемех комбайна не углубляется. Быстрой уборке способствует и то, что фреза при образовании гребня подсыпает на него разрыхленную почву, которая при уборке хорошо просыпается (сепарируется) на транспортерах и по этой причине комковатители на голландском комбайне отсутствуют.

Технология практически не требует дополнительных затрат ручного труда. Голландцы применяют высокие дозы минеральных удобрений (под весеннюю обработку почвы вносят 700 кг нитроаммофоса и 1000 кг калия магнесии на гектар), но содержание нитратов в клубнях не превышало ПДК, так как удобрения сбалансированы.

ЛУК И ЧЕСНОК

ЛУК

Биологические особенности

Лук репчатый (*Allium cepa* L.) — холодостойкое растение. Семена начинают прорастать при температуре +2...+3°С. Развитые листья могут переносить заморозки до -7...

—10°С. При пониженной температуре (+2...+10°С) происходит активный рост корневой системы, опережающий в темпах формирование листьев.

Растения лука экономят расходуют воду, но требуют обильного и постоянного снабжения ею во время нарастания листьев и формирования луковиц. В период созревания луковиц недостаток влаги способствует лучшему их вызреванию и хранению.

Лук — растение длинного дня. На коротком дне он формирует листья, на длинном — луковицу. Лук светолюбив, особенно в первый период роста; затенение сорняками приводит к снижению урожая.

Для репчатого лука лучшими почвами являются хорошо аэрируемые, легкие, супесчаные или суглинистые, богатые органическими веществами черноземы с кислотностью pH 6,0—7,0. Он очень отзывчив на минеральное удобрение. В период роста необходимо преобладание азотно-фосфорного питания; во время интенсивного роста листьев и луковиц — полное удобрение; при созревании урожая — фосфорно-калийное.

Районированные сорта: Краснодарский Г-35, Ранний желтый, Стригуновский местный, Эльдorado, Луганский, Солнечный, Догадка, Стимул. Перспективен новый сорт Эллан, дающий высокий ранний урожай при осеннем посеве.

Технология возделывания

Предшественники. Лучшими предшественниками для лука являются ранний картофель, ранняя кочанная или цветная капуста, огурцы, кабачки, ранние томаты. В полевом севообороте предшественниками могут быть озимые колосовые или кормовые культуры, злаково-бобовые смеси на зеленый корм.

Основная обработка почвы. После уборки предшествующей культуры проводят лущение тяжелыми дисковыми боронами БДТ-7 на глубину 6—8 см с целью измельчения растительных остатков. Вносят основное удобрение и пахут на глубину 27—30 см плугом с предплужниками. При необходимости проводят провокационные поливы из расчета 350—400 м³/га. До зимы проводят 2—3 культивации с целью уничтожения проросших сорняков и выравнивания поверхности почвы.

Если под предшественник не вносили органические удобрения, то их вносят под лук (перегной — сыпец) перед вспашкой из расчета 60—80 т/га и минеральные фосфорно-калийные удобрения в дозе 60 кг/га д. в.

Для расчета доз удобрений необходимо учитывать содержание элементов минерального питания в почве с планируемой урожайностью и коэффициентом использования питательных веществ из почв и удобрений. На формирование 1 т луковиц среднее потребление азота составляет 2,5—3,0 кг, фосфора — 1,2—1,5 кг, калия — 2,3—3,0 кг. На обыкновенных черноземах коэффициент использования питательных веществ из почвы составляет 33—45% азота, 17—30% фосфора и 5—10% калия. Коэффициент использования питательных веществ из удобрений колеблется в пределах: азота 23—60%, фосфора 9—26% и калия 18—50%.

Примерная норма удобрений для получения урожая 200—300 ц/га: 250 кг аммиачной селитры, 450 кг суперфосфата и 150 кг хлористого калия. Из этого количества 100—120 кг селитры вносят в подкормки (в фазу 2—3 и 5—6 настоящих листьев); 100 кг суперфосфата и 50 кг хлористого калия — в период формирования луковиц.

В весенний период при выращивании лука в однолетней культуре из семян проводится боронование почвы или культивация на глубину 4—6 см с применением прикатывания до и после посева. При выращивании лука через севок и рассадку проводится предпосадочная культивация паровыми культиваторами с боронами на глубину 4—6 см.

Возделывание лука посевом семян в грунт

Посев семян проводят в возможно ранние сроки. В южной и центральной зонах Кубани сеют в февральские оттепели, когда температура воздуха повышается до +15...+20°С и почва созревает, или в первой половине марта. В северных районах эти сроки сдвигаются на конец марта — начало апреля.

Эффективность однолетней культуры лука во многом зависит от предпосевной подготовки семян, которая определяет скорость их прорастания, полевую всхожесть, выровненность посевов и урожай. Чем короче период посев — всходы, тем меньше вероятность поражения семян и проростков патогенной микрофлорой.

Семена должны иметь всхожесть не ниже 80%. Повысить однородность материала и всхожесть можно путем калибровки их на решетках или в воздушном потоке на сортировщике семян по плотности конструкции Кубанского КГАУ, удалив при этом самые мелкие и самые крупные, обладающие низкими посевными и урожайными качествами.

Ускорить прорастание семян можно путем барботирования. В емкость погружают семена и заливают воду при $+20^{\circ}\text{C}$ в соотношении 1:3 или 1:4 и пропускают снизу кислород в течение 16—18 часов или воздух, увеличив экспозицию обработки до 24 часов. Для этого используют компрессоры различных марок. После обработки семена выгружают на сушильные столы, подсушивают до состояния сыпучести и высевают. В сухую почву после такой обработки семена сеять не следует. Если посев отложен, то семена можно высушить в воздушном потоке при температуре не выше $+30^{\circ}\text{C}$ до первоначальной влажности. Стимулирующий эффект барботирования сохраняется при позднем посеве. При посеве в оптимальные сроки всходы появляются на 4—8 дней раньше, чем при использовании сухих или замоченных семян. Барботирование способствует дружному созреванию, получению более раннего и высокого урожая.

Семена обрабатывают микроэлементами методом вакуум-инфильтрации. В камере с семенами создается вакуум и впрыскиваются микроэлементы, которые активно поглощаются семенами. Хороший эффект дает обработка семян в магнитном поле.

Перед посевом семена протравливают фентиурамом из расчета 4 г на 1 кг семян, семафором и другими препаратами, защищающими семена от вредителей и болезней.

Для прорастания семян требуется большое количество влаги, поэтому их следует заделывать во влажный слой почвы. Однако чрезмерное заглубление вызывает гибель проростков и изреживание всходов. Оптимальная глубина заделки семян 2—3 см, на тяжелых заплывающих почвах уменьшается до 1—2 см, на легких увеличивается до 3—4 см.

Схемы посева различные. Широкополосным способом высевают по схеме 40+40+60 см с шириной полосы 8—10 см. Норма высева семян 9—12 кг/га или по схеме 24+46 см — 10—14 кг/га. Для высева по таким схемам сеялку СКОИ-4,2 оборудуют сошниками от сеялок СУБ-48 или СЗУ-3,6 для широкополосного сева. Сеялкой СО-4,2 высевают ленточным

способом по схеме 50+5+5+30+5+5+30+5+5 см. Можно устанавливать и другие приемлемые схемы с нормой высева 10—12 кг/га, обеспечивающие оптимальную густоту стояния растений 950—1200 тыс. шт. на 1 га.

Сеялка СОН-5,4 имеет 15 высевающих аппаратов. Конструкция блока сошников дает широкий выбор многострочных схем посева в ленте шириной 30 см и позволяет равномерно заделывать семена по глубине благодаря копированию рельефа почвы. Сеялка одновременно прикатывает почву до и после посева. Семена располагаются в строчке равномерно с интервалом 5 см.

Сеялка СЛК-4,2 точного высева пневматического действия конструкции Кубанского ГАУ высевает 3-строчными лентами. Она позволяет сократить расход семян в 2 раза (норма 5—6 кг/га) и создать заданную густоту стояния растений.

Одновременно с посевом планируют внесение фосфорных удобрений 30 кг/га д. в. или полного минерального удобрения.

После посева проводят прикатывание почвы кольчатыми катками. Уход за посевами направлен на борьбу с сорняками, болезнями и вредителями, создание необходимого запаса влаги в почве и поддержание ее в рыхлом состоянии.

На посевах продовольственного лука борьба с сорняками осуществляется агротехническими методами без применения гербицидов. На сильно засоренных участках при выращивании севка и маточного лука для семенных целей используют гербициды. Для этого через 3—5 дней после посева вносят: рамрод 9—10 кг/га, дактал — 15 кг/га, стонп — 4 л/га или смесь рамрода — 5—7 кг/га и дактала — 7—8 кг/га. Гербициды растворяют в воде (300—400 л/га) и вносят опрыскивателями ПОМ-630 с шириной захвата 16,2 м. После внесения гербицидов применяют полив по 150 м³/га. При образовании корки на поверхности почвы и появлении белых нитей сорняков с целью ее разрушения и создания благоприятных условий для появления всходов проводят довсходовое боронование сетчатой бороной БСО-4. При недостатке почвенной влаги проводят поливы небольшими нормами (50—100 м³/га) до появления всходов.

По густым всходам (при образовании первого настоящего листа) можно провести повсходовое боронование сетчатыми боронами. В период вегетации в фазе 2-х листьев против двудольных сорняков вносят тотрил (1,5—2 л/га), гоал (0,5—

0,6 л/га); в фазе 3—4 листьев против злаковых сорняков — фюзилад (2 л/га).

В начале вегетации междурядья обрабатывают культиваторами с подрезающими рабочими органами или рыхлителями со щитками, предохраняющими растения от присыпания, на глубину 3—4 см. В дальнейшем глубину обработки увеличивают до 5—7 см или комбинируют; в центре междурядья рыхлят на глубину до 12—18 см, по краям — на 5—7, чтобы не повредить корни и обеспечить лучшее сохранение влаги в активном слое почвы. За вегетацию проводят 4—5 культиваций, используя для этого культиваторы КРН-4,2, КРН-5,6 с пассивными рабочими органами или КФЛ-4,2 и КФО-5,4 с активными органами (фрезы), обеспечивающие высокое качество рыхления почвы.

Одновременно с междурядными обработками вносят удобрения. В фазе 2—3 и 5—6 листьев растения подкармливают азотными и азотно-фосфорными удобрениями по 30 кг/га д. в., в фазе роста луковиц — полными НРК по 30—35 кг/га д. в.

Первый вегетационный полив применяют по всходам нормой 150 м³/га воды при слабой естественной влагообеспеченности. Недостаток влаги, особенно в начальный период развития, существенно снижает урожай. Поливная норма до начала образования луковиц составляет 250—300 м³/га, в период их интенсивного роста — 350—400 м³/га. К поливам приступают при снижении влажности почвы в слое 0—40 см до 75—80% НВ. В зависимости от зоны выращивания и условий года за вегетацию проводят 4—12 и более поливов. Лучшие условия создаются при дождевании с размером капель не более 1—2 мм и интенсивностью 0,1—0,2 мм/мин для тяжелых почв, 0,2—0,3 мм/мин — для средних суглинков и 0,5—0,8 мм/мин — для легких почв.

За 3—4 недели до уборки поливы прекращают. Через 2—3 дня после последнего полива почву рыхлят на глубину 5—7 см. Иногда при сильном иссушении и уплотнении почвы с целью уменьшения комковатости за 2—3 дня до уборки комбайном почву увлажняют из расчета 150—200 м³/га.

Для защиты всходов и вегетирующих растений от луковой мухи и трипсов применяют (кг/га): метафос (0,7—0,1), волатон (0,7), БИ-58 (0,6—0,8); от пероноспороза — цинеб, купрозан (1,5—3,5) или другие медьсодержащие контактные препараты, чередуя их с системными — ридомилом, арцеридом, альетом (1,5—2,0).

К уборке приступают при 50—60%-ном полегании листьев.

Лук убирают обычно в 2 приема. Вначале листья скашивают и измельчают косилкой-измельчителем КИР-1,5Б или машиной ОЛН-8. Затем лук выкапывают лукоборочными машинами ЛКГ-1,4, ЛКП-1,8, ЛКД-1,8. Уложенные в валки луковицы проходят полевую сушку и дозревание. У них подсыхает покровная чешуя и шейка — что способствует лучшему сохранению продукции.

На тяжелых почвах лук подкапывают скобами. Подсушенный в течение 6—10 дней лук извлекается из почвы уборочными машинами и укладывается в валки для дозревания на 4—5 дней. Эти присмы снижают содержание почвы в ворохе, влажность ботвы и особенно ложных стеблей, что значительно улучшает технологические свойства вороха, способствует повышению производительности дорабатывающих линий. Подбор валков и погрузка вороха в транспорт выполняется подборщиком лука, машиной ЛКП-1,8 или вручную.

Ворох лука доставляется на механизированный пункт для доработки на линии ЛДЛ-10, ЛОЛ-15 «Арзамас», где проводится очистка вороха от растительных и почвенных примесей, отделение листьев и нестандартных луковиц. На транспортере рабочими отбираются поврежденные, невызревшие и гнилые луковицы. Стандартный лук затаривается в ящики, контейнеры или мягкую тару для последующей реализации или хранения.

Технология механизированного производства лука из семян позволяет получать стабильно высокие урожаи.

Выращивание лука рассадой

Рассадный метод выращивания применим, в основном, к крупнорепчатым, салатным и полуострым сортам. Многозаточковые острые сорта для этой цели мало пригодны.

При рассадном способе культуры урожай лука достигает 300 и более ц/га, к тому же он созревает на 2—3 недели раньше, чем при посеве семенами в грунт.

Рассадку лука выращивают в парниках или на теплых грядках до 60—75 дней. В парниках семена высевают в середине января — начале февраля. На теплых грядках рассадку выращивают в начале марта. Такую рассадку чаще используют для «ремонтных» целей — подсадок на место выпавших растений.

Семена перед посевом намачивают в теплой воде и слегка проращивают. Норма высева семян на одну парниковую ра-

му 30 г, на 1 м² гряды — 20 г. Посев проводят парниковой сеялкой или вручную. Ширина междурядий в парниках 4 см, на грядах — 6 см.

До появления всходов температуру в парниках поддерживают на уровне 18—25° С, с появлением всходов ее снижают до 10—12° на 4—5 дней, чтобы не допустить вытягивания растений. В дальнейшем тепловой режим поддерживают днем 16—18°, ночью 10—12°. Высокая температура в парнике и недостаток влаги в почве вызывают преждевременное формирование луковиц у молодых растений. Для того, чтобы задержать формирование луковиц, в вечерние и утренние часы парники закрывают матами, сокращая продолжительность дня до 10—12 часов.

В период выращивания рассаду подкармливают разбавленным 1:10 настоем куриного помета, чередуя с минеральными удобрениями из расчета 20 г аммиачной селитры, 40 г суперфосфата и 10 г хлористого калия на 10 л воды. На парниковую раму расходуют 1 ведро раствора удобрений. Полив рассады проводят через 3—4 дня, хорошо проветривая парники.

За две недели до высадки лука в открытый грунт рассаду закаливают. Вначале проветривают парники, поднимая рамы на день, а в последнюю неделю их снимают полностью.

Рассаду вынимают, когда у нее образуется 3—4 листа и толщина шейки достигнет 3—4 мм. У растений на 3—4 см обрезают корневую систему и обмакивают ее в жидкий раствор глины и коровяка.

Выход рассады из одной парниковой рамы составляет 3—4 тыс. штук, с 1 м² гряды — до 2500 шт. Чтобы вырастить рассаду лука на 1 га, требуется 80—100 парниковых рам или 160 м² гряд.

На Кубани рассаду лука высаживают в первой половине апреля. Посадку проводят рассадопосадочными машинами СКН-6, РСМБ-4,8 и другими. Глубина посадки 3—4 см. Расстояние между растениями в ряду 8—10 см, что составляет 300—400 тыс. штук на гектар. Рассадопосадочные машины обычно не позволяют обеспечить такую густоту стояния растений, поэтому дополнительно проводят подсадку вручную. После высадки рассады применяют полив нормой 150—200 м³/га, через 3—4 дня его повторяют. Дальнейший уход аналогичен выращиванию лука из семян.

Выращивание лука из севка

Двулетнее выращивание лука практикуется в основном для острых сортов, поскольку севок полуострых и сладких сортов трудно сохранить до весны. Двулетняя культура позволяет получать высокие урожаи хорошо вызревшего стандартного лука, пригодного для потребления в летнее время, переработки в консервной промышленности и закладки на длительное хранение, снимать напряжение при уборке, выращивать его без орошения.

Для выращивания севка отводят чистые от сорняков почвы. Посев проводят в самые ранние сроки на глубину 2—3 см. Схемы посева: 20+50 см сошниками с рассекателями или сошниками для широкополосного посева, обеспечивающими ширину строчки 8—10 см; полосная 40+40+60 см с шириной полосы до 10 см; широкополосная 24+46 см; многострочная или другие, способствующие получению выровненного посадочного материала с наибольшим процентом севка I группы. Норма высева семян 60—90 кг/га. На плодородных почвах при загущенном посеве норма повышается, на обедненных почвах и при увеличении междурядий — снижается.

Агротехника выращивания севка аналогична однолетней культуре лука-репки из семян.

К уборке приступают при пожелтении кончиков листьев и их полегании на 40—60%. Обычно это приходится на первую или вторую половину июля. Запоздывать с уборкой нельзя, так как это приведет к большим потерям урожая, а при выпадении обильных осадков возможен вторичный рост, что сильно снижает лежкость лука. Севки подкапывают скобами, плоскорезами, лукоподъемниками АНШ-1,2, лукоуборочными машинами ЛКГ-1,4, МУЛ-1,2. Хорошие результаты обеспечивает машина МЛС-1,4 битерного типа для одно- и двухфазной уборки севка (98%), затраты труда по сравнению с ручной уборкой снижаются в 12—15 раз.

Убранный севок оставляют на 7—8 дней в лентах для солнечной сушки. За это время он дозревает, листья засыхают, шейка становится тонкой и сухой, луковички покрываются сухими чешуями.

После просушки высохшие листья и корни отминают на машинах типа ЛПС-6 с производительностью 60 ц лука в час, а затем пропускают через грохот и сортировку СЛС-7, где

происходит очистка и разделение лука-севка на фракции по размеру.

Малогнездные малозачатковые сорта в зависимости от поперечного размера севка делятся на группы: овсюжок — диаметром до 0,7 см, I — 0,8—1,4 см, II — 1,5—2,2 см; выбор — 2,3—3,0 см.

Для средних и многозачатковых сортов I группа — 1,5—2,2 см; II — 2,3—3,0 см; выбор — 3,1—3,5 см.

Лучшим посадочным материалом является севок I группы. Для выращивания лука-репки пригоден севок II группы и мелкий севок «овсюжок». Крупный севок-выбор используют для выгонки зеленого лука.

Размер севка существенно влияет на урожай и качество продукции. Чем крупнее высаживаемый севок, тем выше урожай. Однако крупный севок экономически не выгоден, так как на посадку его расходуется значительно больше, чем средних и мелких фракций. Зимой для крупного севка требуется в 2 раза больший объем хранилищ и во избежание стрелкования его необходимо хранить при более высоких температурах, что удорожает его себестоимость.

Агротехника выращивания севка должна быть направлена на получение наибольшего количества вызревших луковичек I группы. В соответствии с требованиями ГОСТа лук-севок должен быть целым, здоровым, чистым, с сухими кроющими чешуями, окраской и формой, соответствующими сорту. Урожай севка в зависимости от применяемой агротехники колеблется в различных зонах от 80 до 200 ц/га.

Большое значение придается правильному хранению севка. Главное внимание обращается на то, чтобы был обеспечен минимальный отход и предупреждена возможность стрелкования растений. Хранение севка размером более 1 см в интервале температур $+1...+10^{\circ}\text{C}$ приводит к ускоренному развитию и образованию зачатков генеративных органов, а при последующем выращивании — к стрелкованию. Поэтому севок хранят теплым или тепло-холодным способом.

При теплом способе хранения температуру воздуха в хранилище поддерживают на уровне $+18...+20^{\circ}\text{C}$ и влажности 60—70%. Во время хранения теплым способом потери севка в весе достигают 25—30%, мелкие луковицы высыхают практически полностью. Поэтому существует холодно-теплый способ хранения, при котором после просушки в хранилищах поддерживают температуру $+18...+20^{\circ}\text{C}$, с наступлением

холодов ее снижают до $-1 \dots -3^{\circ}\text{C}$, а за 2—3 недели до высадки повышают до $+20^{\circ}\text{C}$. Для предупреждения образования стрелок и обеззараживания севок перед посадкой прогревают при температуре $+40^{\circ}\text{C}$ в течение 8 час.

Высаживают севок в прогретую почву. Оптимальный срок для Краснодарского края — конец марта — первая декада апреля. При ранней высадке в луковичах ускоренно проходят процессы развития, что способствует их стрелкованию. Поздняя посадка значительно снижает урожай. Севки I группы высаживают в конце марта — начале апреля, более крупный — на 5—10 дней позже. Мелкий севок (овсюжку) трудно сохранить до весны, поэтому его обычно высаживают под зиму (октябрь—ноябрь). Он практически не стрелкуется и формирует урожай на 2—3 недели раньше, чем при весенней высадке севка.

Высаживают севок сеялками СЛН-8А однострочно с междурядьем 45 см, 2-строчным способом $20+50$ или другими приемлемыми схемами. Сеялки СЛС-12 и СЛС-54 с шириной захвата 4,2 и 5,4 и базовой колеей 1,4 и 1,8 м высаживают по схемам $15+5$ см и $15+45+45+15+60$ см. Предлагаемые схемы позволяют использовать на междурядных обработках фрезерные орудия. Высевающие орудия цепочного типа с вилочковыми захватами обеспечивают более равномерное распределение луковиц в рядке.

Мелкий севок высаживают под зиму загущенно с интервалом 1—3 см. Севки I группы весной размещают в ряду через 3—4 см, II — через 5—6 см. Расход севка составляет: мелкого 250—500 кг/га, I группы — 450—700 кг/га, II группы — 800—1500 кг/га. На 1 га размещается 459—800 тыс. растений. Глубина посадки 3—5 см, луковицы должны находиться во влажном слое, ориентированы донцем вниз и хорошо обжаты почвой. После высадки поле прикатывают катками. Дальнейшая агротехника выращивания не отличается от однолетней культуры лука из семян. В условиях Кубани лук из севка созревает во второй половине июля. Урожай составляет 250—300 ц/га.

ЛУК-ШАЛОТ

Лук-шалот (*Allium ascaloni* cum L.) — разновидность лука репчатого, которая видоизменялась в культуре. Растение двулетнее. Основной его отличительной особенностью яв-

ляется многодетковость. Луковиц в гнезде бывает 2—10, у отдельных форм 20 и более.

По морфологическим признакам и биологическим особенностям шалот сходен с репчатым луком, легко скрещивается с ним и обеспечивает плодовитое потомство. Луковицы относительно мелкие (20—50 г), хорошей лежкости. Лук-шалот формирует нежное перо и рано созревающие луковицы. Широко распространен на Северном Кавказе в частном секторе.

Сорт. Кубанский желтый Д-322. Выведен на Краснодарской селекционной овощекartoфельной опытной станции. Сорт среднеспелый, вегетационный период 80—96 дней. Форма луковиц округлая и округло-плоская. Масса луковицы 25—30 г. Многогнездный — 3—6 луковиц. Окраска сухих чешуй желто-коричневая, сочных — белая. Вкус полустрый. Лежкость хорошая. Урожайность лука-репки 150—270 ц/га. Сорт универсального использования.

Технология возделывания

Шалот размножается делением сложного куста. Перед посадкой его разделяют на отдельные луковицы, выбраковывая больные и проросшие. Схема посадки в открытом грунте однострочная с междурядьем 45 см, двухстрочная 20+50 см или иная с расположением луковиц в ряду через 8—12 см. В теплицах при выгонке зелени шалот высаживают «мостовым» способом. Расход посадочного материала 30—100 ц/га. Агротехника — общепринятая для лука.

Высадка шалота в грунт возможна как осенью (октябрь), так и ранней весной. При осенней высадке он готов к уборке на зелень в конце апреля — мае, на репку — в июне. Весенняя посадка позволяет убрать лук на перо в первой половине мая, на репку — в начале июля. Лук готов к уборке на зеленое перо, когда высота листьев достигнет 20—25 см (при весенней посадке — на 30—40-й день).

Посадка в ранневесенние сроки вызывает у шалота слабое стрелкование (1—5%) высаженных растений, при осенней высадке стрелкование увеличивается до 10—20%. Шалот убирается на репку в ранние сроки, когда он находится в состоянии глубокого покоя, обуславливающее его высокую лежкость. Хранится обычно на чердаках или в холодных помещениях при температуре 0—3°С. Он хорошо переносит временное снижение температуры до —5...—10°С.

Для выгонки на зелень в теплицах шалот высаживают в ранневесенние сроки (февраль — март). Для осенней высадки в теплицах он малопригоден, так как в это время большое количество луковиц находится в состоянии покоя и не прорастает.

При вегетативном размножении шалота происходит постепенное старение организма, мельчание луковиц, общее ослабление роста. Для биологического омоложения его необходимо через 10—15 лет выращивать из семян.

ЛУК-ПОРЕЙ

Лук-порей (*Allium porum* L.) двулетнее холодостойкое растение. Листья у него широкие, плоские, суженные к концу, расположены обычно супротивно. Влагалища листьев равномерно расширены и, охватывая друг друга в нижней части, образуют плотный ложный стебель, называемый «ножкой». Длина ложного стебля в зависимости от сорта и агротехники бывает 10—50 см и более, толщина (у взрослых растений) — 4—7 см.

Семена порея прорастают при температуре $+2...+5^{\circ}\text{C}$, быстрее — при $+20^{\circ}\text{C}$. Оптимальная для роста листьев температура $+5...+20^{\circ}\text{C}$. Укоренившиеся растения хорошо зимуют в грунте, легко переносят морозы до $-10...-12^{\circ}\text{C}$, но при -15°C без достаточного защитного покрова они вымерзают.

При посеве семенами в первый год жизни растения образуют ложную луковицу, на второй год — семена. Фаза покоя у ложных луковиц практически отсутствует, замедленный рост листьев и корней продолжается всю зиму и в грунте, и в хранилище, поэтому сохранить порей лучше в переохлажденном состоянии (-3°C).

В молодом возрасте в пищу употребляют листья и ложный стебель, в более старом, когда листья грубеют — ложный стебель.

Районирован сорт Карantanский. Сорт позднеспелый, вегетационный период 125—200 дней. Лист темно-зеленой окраски, сильно раскидистый. Высота ножки 10—25 см, толщина — 4 см. Вкус полуострый. Высота растений 20—30 см, масса 200—320 г. Урожайность 210—250 ц/га. В последние годы районирован и рекомендован к производству новый сорт Сизокрыл.

Технология возделывания

Порей выращивают рассадным способом и посевом семян в открытый грунт. Метод рассады применяется, в основном, в условиях Нечерноземной зоны. На юге распространена культура порея посевом семян в грунт.

Весенний посев проводят с началом полевых работ. Норма высева семян 8—10 кг/га. Уход за пореем состоит в регулярных рыхлениях почвы, окучиваниях, уничтожении сорняков, поливах и подкормках. В отличие от репчатого лука, порей продолжают поливать до начала уборки. По мере роста порей окучивают 2—3 раза с постепенной присыпкой землей. Это способствует получению более длинных отбеленных ножек с хорошими вкусовыми качествами.

Порей пригоден для употребления в пищу после образования 4—5 настоящих листьев. При загущении растения периодически прорывают и реализуют как пучковый товар. Окончательная уборка лука проводится осенью, когда растения образуют листья $\frac{2}{3}$ их длины. Для зимнего хранения корни не обрезают. Растения устанавливают наклонно рядами на полу овощехранилища или очищенных парниках, пересыпают умеренно влажной землей или песком. Поддерживают температуру 0...+1°С. В таких условиях порей хорошо хранится и может быть использован на продовольственные цели по мере надобности.

Летний посев порея проводят в июле-августе. Перезимовывает в фазе 3—4 листьев, длиной 25—30 см и ложным стеблем толщиной 0,5—0,8 см. Весной он рано трогается в рост. В молодом возрасте его прорывают и реализуют как пучковый товар, по мере старения используют отбеленный ложный стебель. Часть растений, наиболее развитых к зиме, стрелкуется. Чем мощнее формируются растения с осени, тем большая вероятность их стрелкования. Технически зрелый порей после перезимовки стрелкуется на 80—90% и не имеет товарной ценности.

ЧЕСНОК

Чеснок (*Allium sativum* L.) — однолетняя культура, размножается зубками и воздушными луковичками. Все формы чеснока подразделяются на два подвида: стрелкующиеся и

нестрелкующиеся, которые условно подразделяют на озимые и яровые (озимые сорта высаживают осенью, яровые — весной).

Биологические особенности

Чеснок — холодостойкое растение. Отдельные сорта выдерживают морозы до $-25 \dots -35^{\circ}\text{C}$. Корни у зубков начинают прорастать при $+2 \dots +8^{\circ}\text{C}$. Листья отрастают при $+5 \dots +7^{\circ}\text{C}$. В период их интенсивного нарастания оптимальная температура составляет $+15 \dots +25^{\circ}\text{C}$. Повышение температуры в период формирования луковиц способствует ускорению этого процесса и ее вызреванию. Снижение температуры задерживает физиологические процессы, обуславливающие формирование луковицы.

Чеснок отличается повышенной потребностью к почвенной влаге особенно в период нарастания листьев и формирования луковиц. Оптимальная влажность почвы в эти фазы развития 75—80% НВ, при подсыхании листьев и созревании луковиц — 65—70% НВ.

Чеснок — растение длинного дня. На коротком дне формирует листья, на длинном — луковицу. При нарастающей длине дня начинается закладка зубков, которая определяется сортовыми особенностями, агротехникой и метеорологическими условиями. Чем больше листьев сформируется в апреле — мае, тем крупнее образуется луковица. Поэтому вся агротехника в этот период должна быть направлена на максимальное развитие ассимиляционной поверхности растений.

Чеснок требователен к плодородию почв. Высокие урожаи можно получать только на структурной и плодородной почве, хорошо заправленной органическими удобрениями, с рН 6,0—7,0.

Для выращивания высоких и устойчивых урожаев необходимо использовать только районированные и местные сорта чеснока, так как большинство из них узко локализовано в пределах небольших географических ареалов, где они наиболее продуктивны. Изменение условий выращивания зачастую приводит к резкому снижению урожая и его качества. Специфика распределения сортов в пределах региона очень важна для правильной организации производства культуры.

Сорта: Сочинский 56, Широколистый-220, озимый нестрелкующийся раннеспелый; Дубковский, озимый стрелкую-

щийся среднеспелый; Баклановский, озимый стрелкующийся среднеспелый. Урожайность 50—100 ц/га.

Технология возделывания

Основная обработка почвы. Чеснок размещают в овощном севообороте после ранней капусты, огурцов, кабачков, бобовых, а также сидератов, т. е. после рано освобождающих участки культур, под которые вносят достаточное количество органических удобрений. Участки должны быть с ровным рельефом, неподтопляемые.

После уборки предшествующей культуры поле обрабатывается по типу полупара. Проводят дисковое лушение, вносят удобрения и пахут на глубину 27—30 см.

Под вспашку вносят органические удобрения (перегной) по 40—60 т/га и минеральные удобрения с учетом запасов подвижных форм NPK в почве и запланированного урожая и дополнительно 50—60 кг/га азота для активизации нитрификационных процессов.

Если после вспашки поверхность очень глыбистая, проводят полив водой 300—350 м³/га. После просыхания поле раздeldывается до мелкокомковатого состояния тяжелыми дисковыми боронами БДТ-7 или БД-10 и проводят сплошную культивацию КПС-4 на глубину 6—7 см. По мере отрастания сорняков их уничтожают сплошной культивацией. При весенней посадке проводят предпосевную культивацию с боронованием.

Подготовка посадочного материала. После уборки и доработки чеснока его закладывают на хранение. Перед посадкой отбирают здоровые луковицы и разделяют их на зубки.

Разделение луковиц на зубки — трудоемкий процесс, затраты труда на 1 га превышают 50 чел.-дн. В настоящее время для этого сконструированы различные типы машин, в 5—8 раз повышающие производительность труда рабочих. Машина МРЧ-1 имеет производительность 3,0—4,5 т за 7 часов, но травмирует зубки. Высокое качество разделения луковиц чеснока обеспечивает машина 8П-00.000. В Украинском НИИ овощеводства и бахчеводства изготовлено оригинальное устройство, которое разделяет луковицы на зубки практически без повреждений.

Для обеспечения равномерной густоты посадки сеялкой зубки калибруют на деревянных планчатых решетках или сор-

тировках СЛС-7,0 на фракции. Несортированные зубки и одностручки дают неодновременное отрастание и созревание, что затрудняет уход и уборку. Воздушные луковички сортируют на зерновых веялках, подбирая соответствующие решета.

Отсортированный посадочный материал обрабатывают различными методами, способствующими повышению урожайности и обезвреживанию растений от клещей и нематод:

1. Обработка в растворе микроэлементов (0,3% концентрации мочевины, 0,2% настойки йода, 0,1% борной кислоты, 0,02% сернистого марганца) в течение 18—24 часов.

2. Обработка в растворе ИСО (известково-серном отваре) крепостью 5—10°, Боме в течение 4—8 часов.

3. Замачивание в проточной воде при температуре +18... +20° С в течение 1—3 суток или в 0,005%-ном растворе марганцовокислого калия в течение 18—24 часов.

Посадка чеснока озимых сортов проводится за 2—3 недели до наступления устойчивого похолодания с таким расчетом, чтобы он укоренился, но не отрос. Укоренившийся чеснок выдерживает большие перепады температур в зимний период. Ориентировочные сроки посадки для различных зон Краснодарского края — сентябрь-октябрь.

Посадку откалиброванных зубков проводят сеялками СЛН-6, СЛН-8А, СЛС-8, СПН-4, СН-4А по схеме 45×4—6, (60+40+40)×4—6, (50+20)×4—6 см на глубину 6—8 см. Густота посадки должна быть 550—600 тыс. растений на 1 га. Норма высадки колеблется от 8 до 30 ц/га. Однозубку (севок) высаживают в одни сроки с зубками по аналогичным схемам и теми же машинами. Густоту посадки увеличивают до 600—700 тыс. растений на 1 га. Норма посадки 3—12 ц/га.

Воздушные луковички высевают в сентябре-октябре овощными или зерновыми сеялками по схемам, аналогичным для посадки зубков. Норма высева 0,6—1 ц/га, глубина заделки — 5—6 см.

Яровые сорта высаживают рано весной, так как они очень требовательны к влажности почвы и пониженной температуре в первые фазы роста. При запаздывании с посадкой задерживается рост, снижается урожайность, ухудшаются товарные качества продукции.

Уход. В зимний период можно проводить подкормку аммиачной селитрой из расчета 4—6 ц/га. Хороший эффект дает внесение вразброс 50—60 т/га органических удобрений, способствующих защите растений от вымерзания. Весной по-

перечным или диагональным боронованием средними боровами перемешивают удобрения с почвой и уничтожают всходы сорняков.

Рыхление — обязательный прием ухода за чесноком. Первое рыхление проводят при возможности выхода в поле, для лучшего воздухообмена корней, впитывания и сохранения влаги. Рыхлят в ряду между растениями и в междурядьях не менее четырех раз. Обработку междурядий проводят культиваторами КРН-2,8МО, КРН-4,2, КОР-4,2, КГФ-2,8. Первое рыхление почвы проводят на глубину 6—8 см, последующие — на 10—12 см.

Первую подкормку минеральными удобрениями на озимых сортах делают после отрастания листьев, используя аммиачную селитру 60—100 кг/га, суперфосфат 80—100 кг/га. Практикуют внесение 4—5 т/га навозной жижи, разбавленной водой в два раза.

Если наблюдается угнетение растений, необходимо применять внекорневую подкормку 1%-ным раствором мочевины или кристаллина из расчета 400 л/га. Вторую подкормку вносят в начале образования луковиц: суперфосфат — 50—80 кг/га и калийную соль — 50—60 кг/га.

Яровые сорта подкармливают сразу после отрастания листьев и через 3—4 недели подкормки повторяют теми же удобрениями.

Чеснок отзывчив на орошение. В сухую осень при посадке озимых сортов необходим предпосадочный полив, способствующий лучшему укоренению растений и хорошей перезимовке. Весенне-летние поливы проводят при влажности 75—80% от НВ, уменьшая ее к началу созревания до 65—70% НВ. Норма полива вначале составляет 150—200 м³/га, в дальнейшем повышается до 350—400 м³/га с межполивным периодом 10—12 дней. Яровые сорта поливают 3—4 раза за вегетацию по 150—300 м³/га. Корневая система их располагается на большей глубине, чем у озимых, поэтому они лучше используют почвенную влагу. Для лучшего сохранения влаги и защиты подземных органов от высоких температур в начале появления стрелок проводят окучивание растений.

С целью повышения урожая и улучшения его качества у стрелкующихся сортов проводят обломку стрелок сразу после выхода их из ложного стебля. После этого приема растения сразу поливают.

Признаком готовности к уборке у нестрелкующихся сортов является пожелтение листьев, увядание и полегание стебля. Созревание проходит дружно. При запаздывании с уборкой сухие покровные чешуи разрываются, луковички разрушаются, значительная часть урожая теряется, товарные качества снижаются.

При выращивании стрелкующихся сортов вначале убирают однозубку, выращенную из воздушных луковичек. Уборку начинают при пожелтении верхушек листьев, частичном полегании стеблей и наличии сформировавшихся луковичек.

Признаком готовности к уборке стрелкующихся сортов является пожелтение листьев, побурение нижней части стеблей, раскрытие покрывала соцветий. На семеноводческих участках в первую очередь убирают стрелки. Их срезают у выхода из ложного стебля, связывают в пучки и досушивают под навесом. Можно убирать луковицы вместе со стрелками, ставить в суслоны, досушивать и после этого отделять соцветия.

Яровые сорта убирают позже озимых при пожелтении у них листьев, увядании и полегании стеблей.

За 1—2 дня до уборки стебли чеснока срезают КИР-1,5Б. Убирают его, подкапывая свекловичной скобой СНУ-3С, плугом ПРВН-1,5А, оборудованным скобой-плоскорезом КПГ-250, лукоуборочной машиной ЛКГ-1,4, МУЧ-1,4, переоборудованной машиной ЕМ-11. Выбранный из земли чеснок раскладывают на поле для просушки на 5—7 дней, затем досушивают под навесом или в проветриваемом помещении. После этого обрезают корни, не задевая донца, и стебель на 3—4 см выше шейки луковицы, сортируют и затаривают в ящики или мешки средней емкости. Для механизированной доработки чеснока применяется линия ЛДЧ-3.

ГОРОХ ОВОЩНОЙ

Горох относится к семейству Бобовые Fabaceae (Leguminosae). Все возделываемые сорта принадлежат к виду *Risum sativum* L.

Центры происхождения овощного гороха и бобов — Передняя Азия и Средиземноморье. Горох возделывают для

получения зеленого горошка, молодых лопаток или крупных сладких бобов, которые используются в пищу в целом виде (сахарные сорта).

По питательным качествам зеленый горошек превосходит многие овощи. В нем содержится 20—22% сухого вещества, 6—9% сахаров, 28—34% сырого белка. Биологическая ценность белка гороха определяется сбалансированностью в нем незаменимых аминокислот, высоким содержанием лизина. Зеленый горошек содержит витамины А, РР, С, В и инозит, которые регулируют обмен веществ, предотвращая старение и склероз.

Горох овощной используют в свежем виде, для замораживания, приготовления консервированного зеленого горошка, супов и вторых блюд.

Отличительная особенность бобовых культур — наличие на корнях клубеньковых бактерий, способных усваивать за вегетацию до 100 кг/га атмосферного азота. Бобовые — лучшие предшественники для всех овощных культур.

Биологические особенности

Горох — холодостойкое растение. Семена у гладкозерных сортов гороха начинают прорастать при температуре $+1 \dots +2^\circ \text{C}$, у мозговых — при $+3 \dots +8^\circ \text{C}$. Всходы переносят заморозки до $-4 \dots -6^\circ \text{C}$. Оптимальная температура для формирования урожая $+20 \dots +22^\circ \text{C}$. Повышение температуры выше указанных пределов приводит к опадению цветков и завязей.

Горох — типичный мезофил. Он хорошо удастся в районах с большим количеством осадков. Не выносит высокого уровня стояния грунтовых вод. Наибольшая потребность во влаге ощущается в период цветения и налива бобов.

Светлолюбивая культура длинного дня. В условиях юга вегетационный период у овощного гороха заметно увеличивается.

Лучшие почвы для гороха — средние суглинки, достаточно обеспеченные гумусом с реакцией почвенного раствора, близкой к нейтральной (рН 6,9—7,4). Все бобовые овощные плохо переносят засоление почв. Важное значение имеет хорошая аэрация почвы, так как на разветвленных корнях гороха развиваются бактерии ризобиума, способные усваивать свободный азот атмосферы.

Технология возделывания

Предшественники. Лучшими предшественниками гороха являются озимые колосовые культуры, бахчевые, томат. К хорошим предшественникам относятся лук, капуста, огурец, морковь. Не рекомендуется размещать горох после бобовых трав (люцерна, эспарцет, клевер) или рядом с ними, так как в посевах этих культур накапливаются болезни и зимуют вредители, которые весной переселяются на всходы гороха, повреждая молодые растения.

Основная обработка почвы. После ранних овощных культур и озимых колосовых применяют полупаровой способ основной обработки почвы. После поздноубираемых предшественников проводят лущение с целью измельчения растительных остатков, вносят удобрения и пахут на глубину 27—30 см плугами с предплужниками. После окончания вспашки применяют дискование с целью измельчения почвы и сплошную культивацию паровыми культиваторами КПС-4 на глубину 6—7 см. Особенностью основной обработки почвы является выравнивание зяби с осени, что обусловлено ранними сроками посева этой культуры.

Система удобрений. Под зяблевую вспашку вносят 30—40 т/га перегноя, а также минеральные удобрения — $P_{60}K_{45}$ кг/га д.в. Азотные удобрения N_{30-35} кг/га д.в. вносят локально при посеве гороха или под предпосевную культивацию.

Предпосевная обработка почвы. Весной при первой возможности выезд агрегата в поле проводят предпосевную культивацию на глубину 5—6 см паровыми культиваторами КПС-4 со средними боронами поперек или по диагонали предполагаемого направления посева.

Районированные сорта. В Краснодарском крае районированные сорта имеют морщинистые семена с высокой (6—8%) сахаристостью и медленным созреванием.

Сорта. Альфа — сверхранний, период от массовых всходов до технической спелости длится 55 дней.

Вега — среднеранний, техническая спелость наступает на 62-й день после массовых всходов.

Адагумский — среднеспелый, готовность к уборке в фазе технической спелости наступает на 65-й день.

При выращивании на неорошаемых участках рекомендуется следующее соотношение сортов: Альфа — 35, Вега — 30,

Адагумский — 35%. Для равномерного поступления урожая на протяжении 4—6 недель необходимо иметь 7—9 сортов различных групп созревания.

Для посева используют откалиброванные семена, обработанные фунгицидами и нитрагином.

Сроки посева — вторая половина февраля и первые две декады марта. Для расширения сроков уборки посеvy одного сорта проводят с интервалом в 10—15 дней, заканчивая их не позже 5 апреля.

Способ посева — сплошной рядовой. Для посева используют зерновые сеялки, высевающие аппараты которых устанавливают на верхний высеv для уменьшения травмирования семян.

Норма высева: сорта Альфа — 1,2—1,3, Вега — 1,1—1,2, Адагумский — 1,0 млн. всхожих семян на 1 га.

Глубина заделки семян — 5—6 см.

Система ухода за растениями. Через 4—5 дней после посева проводят довсходовое боронование средними боронами по диагонали или поперек посева, которое способствует уничтожению 60—70% всходов сорняков в фазе нитевидных проростков. Повсходовое боронование применяется при высоте растений 7—9 см в фазу 3—5 листьев. Эту работу выполняют по диагонали к посеву при малой скорости движения агрегата во второй половине дня, когда растения гороха теряют тургор и становятся менее ломкими.

Против сорных растений эффективно применение гербицидов. После посева (но не позже 3—5 дней до появления всходов гороха) вносят прометрин — 50%-ный смачивающийся порошок — в дозе 1,0—1,5 кг/га по действующему веществу.

В период вегетации гороха (в фазу 3—6 листьев) вносят гербициды 2М-4Х (0,8—1,0 кг/га) или базагран (3,0—4,0 кг/га) в зависимости от видового состава сорняков. Расход рабочей жидкости составляет 300—400 л/га. Гербициды вносят в безветренную погоду, растения гороха при этом должны быть сухими от осадков и росы.

Для поддержания оптимальной влажности почвы применяют дождевание. Оптимальной считают влажность 75—80% от наименьшей влагосмкости почвы. Поливают по 150—250 м³ воды на 1 га с общей оросительной нормой 450—600 м³/га.

В фазе бутонизации — начале цветения проводят первую обработку против жуков гороховой зерновки (вофатокс, 18%-ный с. п. — 0,6 кг/га), вторую при необходимости через

7—10 дней. Обработка против этого вредителя защищает одновременно посевы от тли и плодоярки.

Обработки инсектицидами против вредителей можно совмещать с защитой посевов от болезней. Кроме химических способов, на овощном горохе применяют и биологические меры защиты от вредителей и болезней.

Уборка. Сроки уборки зеленого горошка определяют по финомеру. Горошек высшего сорта имеет показатель от 29 до 44°, первого — 45—56°, второго — 57—72°. Суточное увеличение прочности составляет 3—5°.

На Кубани применяют два способа уборки зеленого горошка: скашивание растений, подбор, погрузка в транспортные средства и перевозка на пункты переработки или использование комбайнов фирмы ФМС. Комбайном убирают при показаниях финометра от 37 до 45°.

Урожайность луцильного овощного гороха составляет 4—15 т/га и более.

Оставшуюся после обмолота семян зеленую массу используют для силосования, получения зеленой муки или скормливания животным.

ЗЕЛЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ

Зеленные культуры составляют особую группу овощных растений. К ним относятся салаты — листовой, кочанный, кресс-салат, цикорный (эндивий, эскариол, витлуф), шпинат, укроп, кориандр, пекинская капуста, горчица листовая, листовая свекла мангольд. У этих видов овощной продукцией являются листья (салат, шпинат, мангольд), а также листья и молодые побеги (кресс-салат, укроп, кориандр, горчица листовая, пекинская капуста). В эту же группу относят самый скороспелый из корнеплодов — редис, который по характеру ростовых и органообразовательных процессов очень близок к салату и шпинату. В пищу у него используется корнеплод и листья.

По способам использования зеленные культуры делят на две основные группы: шпинатные овощи, употребляемые в пищу в вареном и чаще всего протертом виде (шпинат, садовая лебеда); салатные овощи — в пищу употребляют свежие сырые листья в виде разнообразно приготовленных блюд —

салатов. Среди салатных овощей пресными салатами считаются листовая салат — латук, кочанные салаты, огуречная трава. К группе горьких салатов принадлежат растения из рода цикорий — эндивий, эскариол, салатный цикорий, а также кресс-салат, горчица листовая. К группе пряных салатов — укроп и кориандр.

Ценность зеленных культур в том, что они скороспелые и холодостойкие, пригодны для выращивания в открытом и защищенном грунте. Листья содержат почти все известные сейчас витамины, а более всего — аскорбиновую кислоту, каротин и витамин Р. Особенно велико значение зеленных культур в зимне-весеннее время — период витаминного голодания организма человека.

Большинство зеленных культур имеют высокие питательные и вкусовые качества в период вегетативного роста, до образования стебля и цветков. Поэтому все агротехнические мероприятия по выращиванию обильной и высококачественной зеленой массы сводятся к тому, чтобы обеспечить максимальное нарастание листьев и отодвинуть переход растений в фазу плодоношения.

Исследования последних лет показывают, что зеленные культуры обладают повышенной способностью накапливать нитраты. На уровень содержания нитратов влияет около 20 факторов, и половиной из них можно управлять. Это подбор сорта, сроки сева, формирование оптимальной густоты посадки, режим питания растений и др.

Нитраты в растениях распределяются неравномерно. У зеленных овощей наибольшее количество нитратов находится в стеблях и черешках листьев, поскольку в этих органах осуществляется их передвижение к листовым пластинкам. Например, в пластинке листа шпината нитратов содержится в 3 раза, кориандра и укропа в 5—12 раз меньше, чем в стебле.

Для получения высококачественной продукции зеленных культур надо придерживаться следующих рекомендаций.

Зеленные культуры целесообразно возделывать на фоне внесения 30—40 т навоза на 1 га без применения минеральных азотных удобрений. Максимальная норма азотных удобрений под зеленные культуры, особенно укроп, зеленый лук, редис, петрушку, сельдерей, шпинат, не должна превышать 90—120 кг/га.

Азотные подкормки этих культур лучше проводить в начале интенсивного роста вегетативной массы и прекращать не позднее чем за месяц до уборки. При уборке урожая расте-

ния надо высоко срезать, так как наибольшее количество вредных солей содержится в стеблях и черешках.

На содержание солей азотной кислоты влияет схема посева и посадки. Более широкие междурядья, оптимальная густота стояния уменьшают содержание нитратов в зеленой продукции.

По нормативу Всемирной организации здравоохранения допустимая суточная доза нитратов для человека — 5 мг на 1 кг его массы.

Допустимые уровни нитратов в зеленных овощах — до 2000 мг/кг зеленой массы (утверждены Минздравом РФ).

РЕДИС

Редис — специфическая культура, которая по морфологическим признакам является корнеплодным растением, но по использованию, методу выращивания и месту в севообороте относится к группе зеленных овощей.

Редис происходит из Восточной и Средней Азии и зоны бассейна Средиземного моря. Как культурное растение редис возделывается более 4 тыс. лет. В России его выращивают повсеместно как в открытом, так и защищенном грунте.

В корнеплодах редиса содержится большое количество углеводов, витаминов, ферментов, минеральных солей, имеющих диетическое значение и способствующих улучшению обмена веществ в организме человека. Содержание сухих веществ в корнеплодах редиса 4,5—6%, сахаров — 1,5—2, азотистых веществ — 1—1,2%. Благодаря содержанию связанной органической серы, которая входит в состав эфирного масла, содержащегося в корнеплодах, редис имеет специфический вкус и остроту, обладает бактерицидными свойствами. Витамин С содержится до 30 мг%, витаминов В₁, В₂, РР — небольшое количество. Пищевые достоинства и скороспелость делают редис особенно ценной овощной культурой ранней весной, когда ощущается недостаток свежих овощей.

Редис (*Raphanus sativus* L. var. *radicula* Pers.) — однолетнее растение семейства капустных (Brassicaceae Bur.). В один год образует технически зрелый корнеплод и семена.

Это холодостойкое растение. Семена прорастают при температуре 3—4°С тепла, но оптимальной является 16°С. Всходы переносят заморозки до 2—3°С; взрослые растения без повреждения выдерживают —5...—6°С. Формирование кор-

неплода ускоряется при повышенной температуре воздуха (20°C) в сочетании с пониженной ($10\text{--}15^{\circ}\text{C}$) температурой почвы. Темпы нарастания массы корнеплода тесно связаны с ростом листьев, которые формируются быстрее при теплой солнечной погоде (дневная температура $22\text{--}24^{\circ}\text{C}$), медленнее при $15\text{--}20^{\circ}\text{C}$ и сильно замедляют рост при температуре выше 25° и ниже 10° . Погодные условия сильнее влияют на лист в период его интенсивного роста, то есть в первые 5 дней после развертывания.

Лучшие результаты получают при выращивании редиса в прохладную и влажную погоду. Высокие температуры и низкая влажность почвы и воздуха ухудшают качество корнеплодов и приводят к преждевременному стрелкованию.

Редис — растение, требовательное к свету. При выращивании редиса зимой в теплицах без дополнительного освещения получают низкие урожаи. При слабом освещении, особенно в первый период роста, растения сильно вытягиваются и образование корнеплодов идет медленно. В отношении продолжительности освещения редис является типичным растением длинного дня. В наших условиях при поздних весенних посевах, когда удлиняется день, редис быстро переходит к образованию стрелки, а урожайность корнеплодов снижается.

Географическое происхождение сортов отражается в их реакции на различную длину дня, создаваемую при разных сроках посева. Европейские сорта формируют нормальные корнеплоды в широком диапазоне длины дня ($12\text{--}17$ часов), причем формы южного происхождения на длинном дне дают более раннее и дружное стебление. Длина дня не менее 15 часов почти полностью исключает стебление европейских редисов (в течение 60 дней после посева). Резкое возрастание темпов роста корнеплодов у сортов китайского подвиды происходит при сокращении длины дня до 12 часов. В условиях короткого дня корнеплод продолжительное время остается в фазе технической спелости, значительно увеличиваясь в размерах (что и наблюдается при летних сроках посева).

Ускоренное развитие растений, приводящее к усиленному стеблению, наблюдается при длине дня больше 16-ти часов в сочетании как с повышенными (выше $20\text{--}22^{\circ}$), так и пониженными (ниже $12\text{--}10^{\circ}$) температурами.

Редис очень требователен к почве. Он хорошо растет на богатых черноземах с глубоким пахотным горизонтом почвах, содержащих питательные вещества в легкоусвояемой форме.

Эта культура отличается высокой интенсивностью потребления питательных веществ: за 30—45 дней потребляет столько питательных веществ, сколько другие культуры потребляют за 3—4 месяца. Внесение органических и минеральных удобрений повышает урожай и улучшает качество корнеплодов. Редис не выносит удобрения свежим навозом, поэтому его вносят под предшественник. Эта культура очень требовательна к влаге как в почве, так и в воздухе. При низкой влажности растения растут медленно, корнеплод грубеет, в нем быстро образуются пустоты и он стрелкуется. Поэтому в наших условиях даже рано весной редис необходимо поливать.

При выращивании редиса следует использовать различные по скороспелости сорта. Ранние сорта, используемые в открытом и защищенном грунте, формируют товарные корнеплоды через 16—25 дней после появления всходов. Растения имеют мелкую розетку листьев, мелкий корнеплод — 8—25 г. К ранним относят сорта Рубин, Заря, Ранний красный, Сакса, Овен.

Сорта среднего срока созревания формируют товарные корнеплоды через 31—35 дней от всходов, масса корнеплода 25—30 г (Розово-красный с белым кончиком, Вюрцбургский 59). Выращивают их в открытом и защищенном грунте.

Поздние сорта формируют товарные корнеплоды через 35—50 дней после всходов, масса их 30—55 г. Используются преимущественно для выращивания в открытом грунте. Лучшие удаются при осенних посевах в августе — сентябре (Дунганский 12/8, Осенний гигант, Красный великан).

Технология возделывания редиса в открытом грунте

Предшественником для редиса могут быть любые овощные культуры, кроме капустных, которые рано освобождают поле (лук, огурец, томат, картофель). После уборки предшественника проводят лущение на глубину 6—8 см. Через две недели вносят 25—30 т/га перегноя, 4—5 ц суперфосфата, 1,5—2 ц калийной соли, 1—1,5 ц аммиачной селитры и проводят зяблевую вспашку на 28—30 см. Затем поле выравнивают в двух направлениях. При необходимости поздней осенью проводят чизелевание на глубину 16—18 см. Рано весной проводят боронование. Если почва засорена, то культивируют перед посевом на 4—5 см.

Перед посевом семена калибруют на ситах (для посева используют крупную фракцию диаметром более 2,5 мм), протравливают фентурамом 3 г/кг или ТМТД 8 г/кг. Посев

проводят овощной сеялкой СО-4,2 в начале марта через каждые 10—12 дней до середины апреля, чтобы продлить срок поступления редиса. Для посева в марте используют ранние и среднеранние сорта, урожай которых убирают в конце апреля. При посеве в апреле следует использовать среднеспелые или среднепоздние сорта, которые дольше сохраняют потребительские качества и формируют более высокий урожай. Для осеннего потребления семена высевают в августе—сентябре. Сеют ленточным четырехстрочным способом, расстояние между лентами 50 см, между рядками в ленте—15 см или узкорядным способом с расстоянием между рядками 15—20 см. Норма высева семян 12 кг/га, глубина заделки—2—3 см. После посева почву прикатывают с помощью СКГ-2-2.

Всходы редиса появляются на 5—7 день в зависимости от температуры и содержания влаги в почве. В фазу 1—2 листьев с целью уничтожения корки и сорняков проводят боронование легкой сетчатой бороной БСО-4А поперек рядков. Оно также способствует прореживанию редиса. Корнеплоды редиса лучше развиваются, когда растут в рядках или полосах на расстоянии 4 см. При сильном загущении и в тенистых местах растения не образуют корнеплодов.

После всходов растения нуждаются в фосфорном питании. Поэтому культура хорошо отзывается на внесение в рядки при посеве суперфосфата (0,5 ц/га). В зависимости от содержания влаги в почве 2—3 раза поливают нормой 300 м³/га, не допуская иссушения почвы в слое 0—10 см, так как даже кратковременная засуха приводит к стрелкованию.

Редис убирают, когда корнеплоды достигнут типичных для сорта размеров: диаметр для круглых сортов не менее 2 см, для удлиненных 1,5 см и длина не менее 6 см. Уборку проводят в 2—3 приема через 3—4 дня с учетом сроков посева. Урожайность 60—80 ц/га корнеплодов без листьев.

В специализированных хозяйствах для частичной механизации уборки редиса используют транспортно-уборочную платформу ПОУ-2, оборудованную двумя боковыми площадками-крыльями. Редис собирают и укладывают на платформу, которую периодически разгружают в местах сортировки и отправки товарной продукции.

В открытом грунте редисом можно уплотнять посевы моркови, пастернака, петрушки, безрассадного томата, лука. При этом редис одновременно выполняет и роль маячной культуры. Перед посевом к гектарной норме семян основной

культуры добавляют 1—2 кг редиса. Затем все семена тщательно перемешивают и высевают. Всходы редиса появляются быстро, до появления всходов основной культуры. Убирают редис через 30—45 дней после посева, получая дополнительную продукцию без ущерба для основной культуры. Высевают при этом средние и среднепоздние сорта, которые долго сохраняют товарные качества при созревании корнеплодов.

Технология возделывания редиса в защищенном грунте

Для получения более ранней продукции редис выращивают в зимних теплицах, весенних пленочных и утепленном грунте как основную культуру или уплотнитель. В зимних и обогреваемых пленочных теплицах посев проводят с середины января, когда условия естественной освещенности улучшаются, а в утепленном грунте без обогрева под пленкой — в февральские «окна» и в марте. Урожай получают на две недели раньше, чем без укрытия.

Используется обыкновенный грунт, лучше 2 части перегной + 1 часть земли. Сеют рядовым способом вручную под маркер или тепличной сеялкой СТ-6 по схеме 6×3 см. Норма высева 5—6 г на 1 м². В оптимальных условиях влажности и температуры всходы появляются на второй-третий день после посева. Вслед за появлением всходов и до первого настоящего листочка температура должна быть низкой (+6...+8°С), в дальнейшем — +16...+18°С. В теплицах такую температуру легко поддерживать вентиляцией. В поле под пленкой при солнечной погоде (в марте), чтобы снизить температуру, днем нужно снять пленку, а на ночь растения укрыть снова. С апреля, когда устанавливается теплая погода и заморозки ночью бывают небольшие (—2...—3°С), пленку можно полностью снять. Редис необходимо своевременно поливать, особенно обильно в период формирования корнеплодов. Уборку проводят выборочно, когда появляются корнеплоды стандартных размеров диаметром не менее 1—1,5 см. Выход с 1 м² редиса с ботвой составляет 4—5 кг.

САЛАТ

Культурный салат (*Lactuca sativa* L.) происходит от дикого вида (*Lactuca serriola* L.), который растет в бассейне

Средиземноморья. Как культурное растение салат возделывают с древних времен. Его выращивают на всех континентах в открытом и защищенном грунте. Салат потребляют в пищу в свежем виде. Он ценен для питания как источник витаминов, минеральных солей, углеводов, протейна, органических кислот. Салат содержит витамины С, В₁, В₂, В₆, Е, РР, К, каротин, белок (1,2—1,5%), сахара (0,2—1,2%), минеральные соли калия, кальция, фосфора, железа, магния. В млечном соке салата имеется гликозид лактацин, обладающий рядом целебных свойств: снижает кровяное давление, оказывает успокаивающее действие на нервную систему. Салат способствует улучшению пищеварения. Короткий вегетационный период и устойчивость к низким температурам позволяют выращивать салат рано весной и поздно осенью, когда особенно ощущается потребность в зеленых овощах.

Салат латук — однолетнее растение из семейства астровые (*Asteraceae* Dumort.). Сорта салата относятся к четырем разновидностям: листовой (*L. sativa* var. *secolina* Alef), кочанный (*L. sativa* var. *capitata* L.), ромен или римский (*L. sativa* var. *romana*) и спаржевый салат (*L. sativa* var. *angustana* Irish.).

Листовой салат не завязывает кочанов, а образует розетку горизонтально расположенных листьев. В открытом грунте урожай листowego салата собирают через 25—45 дней после появления всходов. Наиболее распространенный сорт этой разновидности — Московский парниковый с крупными нежными светло-зелеными листьями. Его выращивают как в защищенном, так и в открытом грунте.

Кочанный салат имеет полуприподнятую розетку листьев, в центре которой завязывается кочан округлой или плоско-округлой формы. Вегетационный период длится 50—95 дней. Урожайность его выше листового. В Краснодарском крае районированы сорта Рижский, Фестивальный, Верадари. У скороспелых сортов кочаны сравнительно мелкие (30—70 г), у позднеспелых — более плотные, крупные, их масса достигает 150—450 г. Выращивают в открытом и защищенном грунте как при весенней, так и осенней культуре.

Салат ромен образует рыхлые крупные (200—300 г) кочаны, но форма у них удлиненно-овальная, а розетка листьев — торчащая кверху. Вегетационный период 70—120 дней. Выращивают для потребления в конце лета, осенью и для доращивания в теплицах или парниках. Известны два позднеспелых сорта — Парижский зеленый и Баллон.

К спаржевому салату относят сорта с сильно утолщенным стеблем и длинными ланцетовидными листьями с цельным ровным краем. Молодые листья и стебли используют в сыром и вареном виде. Этот салат отличается хорошей лежкостью, его можно хранить в течение осени и зимы.

Салат — холодостойкое растение. Семена его прорастают при температуре 2—4°С. Оптимальная температура для его роста +15...+20°С, но при +12...+14°С образуются более плотные кочаны. Температура выше 20°С ускоряет образование стеблей. Молодые растения легко переносят заморозки до —6°С. В фазе 5—6 листьев растения не гибнут даже при температуре —16...—18°С. При такой температуре повреждаются листья, а точка роста остается живой. Более устойчивы к отрицательным температурам сорта с пигментированными листьями.

Салат очень требователен к свету, особенно кочанные сорта. В загущенных посевах, а также при запоздалом прорезывании посевов в открытом грунте он не образует хороших кочанов. Это растение длинного дня, который ускоряет переход к стеблеванию и образованию цветков. Для увеличения сбора зеленой массы салата искусственное укорачивание дня до 11 часов в течение 25—30 дней после всходов целесообразно только для скороспелых сортов. У позднеспелых сортов рост при укороченном дне задерживается, но темпы развития не изменяются.

Салат предъявляет высокие требования к почвенному плодородию. Для получения хорошего урожая его следует размещать на окультуренных, богатых перегноем почвах с нейтральной реакцией среды.

Растение отзывчиво на внесение азота, но при обильном азотном удобрении в листьях накапливаются нитраты и нитриты, что снижает диетические качества продукции. На хорошо обеспеченных органическим веществом почвах под салат рекомендуется вносить только фосфорные (суперфосфат 3,5—4 ц/га) и калийные (хлористый калий 1 ц/га) удобрения, лучше с осени.

Корневая система проникает в почву неглубоко. Вместе с тем испаряющая поверхность листьев у салата велика. Поэтому растения требуют высокой влажности почвы (70—80% НВ). При недостатке влаги листья не достигают оптимальных размеров. Однако избыточное увлажнение почвы

в сочетании с высокой относительной влажностью воздуха (свыше 80—90%) вызывает заболевание растения ложной мучнистой росой, а также белой и серой гнилями.

Лучшие предшественники салата — хорошо удобренные навозом кануста и огурец. Под зяблевую вспашку вносят 30 т перегноя, P_{60-80} , K_{25-70} кг д. в./га. Учитывая, что семена у салата очень мелкие и заделывать их приходится на глубину 2—3 см, подготовка почвы должна быть очень тщательной.

Посев салата можно проводить в несколько сроков. Первый срок посева для получения раннего урожая проводится весной при первой возможности выезда в поле. Для осеннего потребления посев проводится в конце августа. Для получения сверхраннего урожая до 10 апреля (по рекомендациям Майкопской опытной станции) посев проводится 20—30 сентября. Всходы на таких посевах появляются осенью и, образовав розетку листьев, перезимовывают. Рано весной растения трогаются в рост. Урожай при таком сроке посева поступает на 30—35 дней раньше, чем при весеннем посеве. Схема посева ленточная 50+20 см, полосная ленточная 40+40+60 см или однострочная с междурядьями 45 см. Расход семян на 1 га — до 5 кг листовых сортов и до 2 кг — кочанных. Глубина заделки семян 2—3 см. После посева почву прикапывают легкими катками.

Через две недели после появления всходов проводят первое прореживание, оставляя растения в строчках на расстоянии 3—4 см. Когда салат образует 4—5 листьев, прореживание повторяют. Окончательные расстояния в рядках — 10—14 см для листовых сортов и 15—40 см — для кочанных.

Прореживание салата требует очень больших затрат ручного труда, поэтому высевать целесообразнее дражированными семенами или с балластом при норме высева 800—900 г на 1 га. В этом случае растения салата более равномерно распределяются на площади, быстрее растут и дают прибавку урожая на 5—17%.

При подзимнем и ранневесеннем сроках посева скороспелые сорта салата не поливают, при более поздних сроках поливы необходимы. На посевах позднеспелых кочанных сортов необходимы ручная прополка и культивация междурядий.

Листовой салат убирают в один прием через 40 дней после появления массовых всходов до начала стрелкования растений. Уборку кочанных сортов проводят выборочно по мере формирования кочанов характерного для сорта размера. Во

время уборки листовой салат выдергивают вместе с корнями, стряхивая с них землю, и в вертикальном положении укладывают в решетчатые ящики с полиэтиленовыми вкладышами. У кочанного салата срезают только кочаны. Уборку лучше проводить рано утром или в вечерние часы, когда растения охлаждены и имеют хороший тургор листьев. В жаркое дневное время листья быстро увядают и теряют товарный вид.

Урожайность салата скороспелых сортов составляет 70—120, среднеспелых и поздних — 120—200 ц/га.

Выращивание салата в защищенном грунте

Листовые формы салата выращивают во всех видах защищенного грунта путем посева семян на постоянное место. Посев проводят рядовым способом с междурядьем 10 см. Расход семян 2—3 г/м², при посеве в качестве уплотнителя в зимних теплицах семян расходуют 1—1,5 г/м².

Кочанные сорта салата возделывают рассадным методом, выращивая рассаду до 25—30-дневного возраста в горшочках диаметром 3—4 см.

В зимних теплицах в зимне-весенний период используют отечественные сорта (Майский, Крупнокочанный) и зарубежные (Десидо, Норан), для весенней культуры лучше использовать сорта, устойчивые к стрелкованию — Норан, Великие озера; для летне-осеннего периода — Крупнокочанный, Великие озера, Норан. В весенних пленочных теплицах, парниках и утепленном грунте выращивают сорта Валентина, Каменная головка желтая, Майский, Веттнера.

В зимних теплицах салат размещают в рассадных отделениях или на специально выделенной под зеленные культуры тепличной площади. В весенних пленочных теплицах, парниках и под малогабаритными укрытиями его выращивают в качестве основной культуры или уплотнителя.

В зимние теплицы рассаду высаживают с 10—15 января, в весенние пленочные сооружения с техническим обогревом — с 1—10 февраля, на солнечном обогреве — с середины февраля.

Рассаду высаживают по схеме 20×20 или 25×25 см (16—20 шт. на 1 м²).

В период вегетации поддерживают умеренную температуру: днем в ясную погоду 20—22°С, в пасмурную 18—20°С, ночью 10—12°С. При образовании кочана темпера-

туру ночью снижают до 8—10°С, а перед уборкой урожая ночью до 4—6°С, днем до 14°С. Такой тепловой режим способствует образованию более плотных кочанов. Оптимальная влажность почвы до завязывания кочана 80—90% НВ, относительная влажность воздуха 70—80%. Поливают салат редко, но обильно, с последующей вентиляцией теплицы, так как скопление влаги в пазухах листьев способствует развитию болезней.

К уборке салата приступают при достижении массы кочана не менее 160 г. Убирают его в один прием, срезая кочан с несколькими розеточными листьями и удаляя нижние подгнившие и загрязненные. Урожайность составляет 3,5—5 кг/м².

Салат выращивают также в качестве уплотнителя томата и огурца. В этом случае салат размещают по краям гряды в 2 ряда в шахматном порядке по схеме 10×10 или 15×15 см. При повышенной температуре, поддерживаемой для основной культуры, салат растет быстрее, но обычно не образует кочана. Урожайность салата-уплотнителя 0,5—1 кг/м².

ЦИКОРНЫЕ САЛАТЫ

Эскариол (*Cichorium endivia* L. var. *latifolium*)
и эндивий (*Cichorium endivia* L. var. *crispum* L.)

Цикорные салаты эндивий и эскариол произошли из Индии. Они содержат углеводов в 2 раза больше, чем обычные кочанные салаты. В состав углеводов входит инсулин, легко усваиваемый организмом и заменяющий крахмал и сахар для больных диабетом. Они богаты каротином (1,2 мг %), витаминами С (10—12 мг %), В₁ (0,04 мг %), В₂ (0,09 мг %), фолиевой и пантотеновой кислотами. Салаты богаты минеральными солями калия—382, кальция—104, железа—35, магния—13 мг %. Высокое содержание калия позволяет использовать его в диетическом питании, при лечении гипертонии, атеросклероза, малокровия и ожирения. Горький привкус обусловлен наличием интибина, который благоприятно влияет на нервную систему, общий обмен веществ, функции печени, желчного пузыря и желудка.

Цикорные салаты—двулетники, но в культуре—однолетние растения семейства астровых (*Asteraceae*): эндивий—с рассеченными или кудрявыми листьями, эскариол (белый

цикорий) — с широкими цельнокрайними листьями. Растения образуют мощную розетку листьев. Окраска листьев от светлой зеленовато-желтой до темно-зеленой. Цветочный стебель ветвистый, достигает 0,5—1,0 м высоты. Цветки светло-голубые, собраны в соцветия — корзинки. Семена ребристые, удлиненной формы, сохраняют всхожесть 5—7 лет.

Эндивий и эскариол — холодостойкие растения, листья их не повреждаются даже при значительных поздневесенних и раннеосенних заморозках. По требованиям к продолжительности освещения эндивий и эскариол растения длинного дня, они засухоустойчивы и неприхотливы к почвенным условиям. Однако, чтобы получить сочную и нежную зелень, салаты нужно выращивать на почвах, богатых органическими веществами и хорошо обеспеченных влагой.

Сорта эндивия — Моховидный, Зеленый кудрявый, Желтый кудрявый. Из сортов эскариола наиболее известны Батавия, Ранний зимний, Широколистный желтый.

У цикорных салатов требования к условиям произрастания такие же, как у обычного салата. Участок под них готовят так же, как для выращивания обычного салата. Выращивают эти растения рассадой или семенами в грунт. Рассадку высаживают в фазе 3—4 настоящих листьев. При ее выращивании нельзя снижать температуру менее 10°С, чтобы избежать ранней цветущести растений. Семена в грунт высевают весной в хорошо прогретую почву, что позволяет получить дружные всходы и избежать действия низких температур на прорастающие семена. Для осеннего потребления и хранения семена высевают в июне—июле. Норма высева 3—5 кг/га. Схема посева ленточная 50+20 см. Уход состоит из рыхлений междурядий, прополок и поливов.

Цикорный салат убирают зеленым или после предварительного отбеливания за 2—3 недели до уборки. Для отбеливания используют светонепроницаемые укрытия или связывают листья в пучки. В это время поливать следует осторожно, так, чтобы вода не попадала на листья, особенно в середину растений.

При уборке урожая растения срезают над почвой, удаляют увядшие и загрязненные листья.

Осенью растения эндивия и эскариола с небольшим комом земли прикапывают в теплицы и парники. При их проветривании листья постепенно отбеливаются. Из отбеленных листьев готовят салат; зеленые листья тушат в небольшом

количестве воды, протирают и заправляют сливочным маслом или используют как гарнир для вторых блюд.

Плохо отбеленные листья имеют иногда легкую горечь, поэтому перед приготовлением салата их погружают в теплую воду на 20 мин., затем моют и дают воде стечь. Листья режут, заправляют растительным маслом, луком или чесноком и другой зеленью. Листья эндивия декоративны и применяются для украшения блюд.

Урожай эндивия и эскариола 20—30 ц/га.

Цикорный салат витлуф (*Cichorium intybus* L.)

Двулетнее растение из семейства астровых. В первый год посева образует длинные белые корнеплоды конической формы и крупную розетку из удлинённых темно-зеленых листьев. На второй год появляется стебель, цветет и дает семена.

Цикорный салат происходит от корневого цикория, используемого в кофейном и пивоваренном производстве, отличается от него крупными листьями с хорошо развитыми широкими и толстыми черешками, которые имеют большое значение в формировании кочана при выгонке.

Зимой из корнеплодов при выгонке в темном теплом помещении получают кочанчики из плотно расположенных сочных, хрустящих белых листьев (вес 150 г и выше, длина 22 см, диаметр 6—7 см). Их едят сырыми как «салатную зелень», отваренными или тушеными. В листьях кочанчиков содержатся белок, сахар, витамины и минеральные соли, ценный углевод инулин, который при расщеплении дает фруктозу. Кочанчики на вкус слегка горьковаты из-за интибина, благотворно влияющего на пищеварение, печень, желчный пузырь и кровеносно-сосудистую систему.

Цикорный салат — очень холодостойкое растение, его корнеплоды не вымерзают даже при морозах —25 ... —30° С.

Более благоприятны для выращивания корнеплодов цикорного салата супесчаные или суглинистые почвы, хорошо заправленные органическими удобрениями. Растение отзывчиво на внесение калийных минеральных удобрений. При недостатке калия в почве проявляется стрелкование растений ранневесеннего посева.

В нашей стране из сортов цикорного салата выращивают, в основном, сортотипы витлуф, экстрема и экстресс.

Для получения корнеплодов проводят летние посевы (при

весеннем посеве образуются цветоносы) в конце июня — начале июля. Схема посева — ленточная 50+20 или ленточная полосная 40+40+60 см. На 1 га высевают 2,5—3,5 кг семян. Глубина посева 2—3 см. Всходы появляются через 8—10 дней. Уход состоит из поливов, междурядных культиваций, прополок, подкормок. Для получения крупных корнеплодов делают две расстановки: в фазе 2—3 листьев прореживают на 3—4 см и в фазе крупной розетки на 10—15 см. Первыми удаляют растения с прижатой к земле розеткой листьев, так как они склонны к образованию цветоносных стеблей. При выгонке такие растения дают рыхлые кочаны. После прореживания растения подкармливают аммиачной селитрой (0,75—1 ц) и калийной солью (0,5 ц/га). В конце августа делают вторую подкормку калийной солью (0,75—1 ц/га).

К уборке приступают во второй половине октября. К этому времени растения образуют крупные корнеплоды (длиной 25—30 см, в диаметре 3—5 см) и мощную розетку листьев.

Выкопанные корнеплоды с листьями раскладывают рядами и оставляют в поле на 8—10 дней для оттока питательных веществ из листьев в корнеплоды. Затем листья срезают на высоте около 2—3 см над головкой корнеплода. Корнеплоды сортируют по диаметру их верхней части на мелкие (до 3 см), средние (4—5 см) и крупные (свыше 5 см). Очень мелкие и переросшие используют на корм животным. Витлуф сохраняют в хранилищах, во влажном песке или ящиках при температуре 0—2°. С гектара можно получить до 300 ц корнеплодов.

К выгонке приступают через месяц после уборки корнеплодов и продолжают ее все зимние месяцы. Корнеплоды высаживают в теплицы под стеллажами, в парники или заранее подготовленные мелкие траншеи глубиной 20 см. Перед посадкой корнеплоды выравнивают, подрезая их снизу до длины 20—22 см. В почве корнеплоды располагают почти вплотную, тесно один к другому, обильно поливают и засыпают разрыхленной землей, влажным песком или торфом слоем 25 см. Лучшее условие для укоренения растений и роста кочана постепенное повышение температуры. Первые 7—10 дней температуру поддерживают на уровне 10...12°, затем ее повышают до 14...16°. При более высокой температуре качество кочанов ухудшается.

Выгонку проводят в темном помещении. Через 25—30 дней кочанчики бывают готовы к уборке. Их срезают с небольшим

слоем корнеплода, укладывают в коробки или небольшие ящики и отправляют потребителю. С 1 м² можно получить до 8 кг нежного, приятного салата.

После уборки кочанов на освободившемся месте высаживают свежие корнеплоды из хранилища.

КРЕСС - САЛАТ (*Lepidium sativum* L.)

Кресс-салат, благодаря своей скороспелости и приятному вкусу молодых листьев, распространен во многих странах мира. Слегка острый вкус листьев обусловлен наличием в них горчичного масла. Его можно выращивать в течение всего года.

Зелень кресс-салата богата минеральными солями, в ней содержится йод, железо, калий, медь, магний, витамины В₁, С (40—165 мг%), каротин (2—4 мг%), фолиевая кислота, белок (1,3—3%). Из листьев и молодых побегов готовят салат, прибавляя их в мелконарезанном виде к другим салатам, мясу, посыпают бутерброды. Листья и молодые побеги можно использовать при варке супов и зеленых щей.

Кресс-салат — однолетнее растение из семейства капустных (*Brassicaceae*). Родиной его считают восточную часть Северной Африки (Эфиопия, Египет) и юго-западную часть Азии (Аравия, Иран, Пенджаб, Тибет). Распространены три основных сорто типа кресс-салата: ранний с удлиненными узкими долями листа, среднеспелый с короткими долями листа и позднеспелый — цельнолистный. Нижние листья черешковые, верхние сидячие, линейные. Стебли прямостоячие высотой 50—90 см. Цветки белые или розовые, собраны в соцветие — удлиненную кисть. Плод — небольшой округло-яйцевидный стручок. Семена гладкие, красновато-коричневого цвета.

Кресс-салат — холодостойкое растение, требовательное к влаге. Хорошо растет на различных почвах, но возделывать его лучше на легких почвах. В жаркую и сухую погоду у кресс-салата быстро появляются стебли, а листья становятся мелкими и грубыми. Поэтому при летнем посеве под кресс-салат необходимо отводить влажные и полутенистые участки. В связи с коротким вегетационным периодом (15—20 дней) его можно выращивать как основную культуру и как уплотнитель в открытом и защищенном грунте.

Подготовка почвы такая же, как и под редис.

В открытом грунте кресс-салат высевают ранней весной через каждые две-три недели до осени. Семена высевают рядовым способом с междурядьями 20 см. Норма высева семян 8 кг/га, глубина заделки 1—3 см. При теплой погоде всходы появляются через 2—3 дня после посева.

Уход за посевами заключается в поддержании почвы во влажном состоянии. Через две недели кресс-салат можно убирать. С наступлением жары и длинного дня у кресс-салата начинается стеблевание, листья становятся грубыми, поэтому в летнее время его мало выращивают. В этот период возделывают широколистный кресс-салат, более устойчивый к преждевременному стеблеванию. Урожай листьев 40—50 ц/га.

В защищенном грунте кресс-салат выращивают в зимние и весенние месяцы. Посев проводят с междурядьем 10 см. На 1 м² высевают 20 г семян. Убирают кресс-салат при высоте листьев 6—8 см (через 15—18 дней). Срезают его перед употреблением. В зимнее время урожай с 1 м² достигает 0,8—1 кг. Листья можно хранить в холодильнике при температуре 3—5°С в течение 5—6 дней. Транспортабельность средняя.

При возделывании на семена кресс-салат высевают рано весной с междурядьем 45 см. Скашивают семенники, когда стручки начнут желтеть. Подсохшие снопики обмолачивают комбайном. Урожай семян 8—12 ц/га. Семена сохраняют всхожесть в течение 3—4 лет.

Распространены сортообразцы кресс-салата широколистный и узколистный, для защищенного грунта рекомендован сорт Весть.

ШПИНАТ (*Spinacea oleracea* L.)

Родина шпината — Центральная (передняя) Азия. Как культура известен с IV века.

В пищу используют розеточные листья (до появления цветоносного побега) для приготовления салатов, супов, щей, соусов, а также заготавливают впрок, консервируя, замораживая или засушивая. Листья содержат 2—4% белка, 0,2—0,5% жира, витамины С (до 64 мг%), В₁, В₂, В₆, Р, РР, К, Д, Е, Н, каротин, фолиевую и пантотеновую кислоты. Листья шпината богаты солями калия, кальция, железа, йода, фосфора, магния. Особую ценность шпинату придает большое

количество органически связанного, а потому легко усвояемого человеческим организмом железа. Шпинат ценен для детского питания и полезен больным малокровием.

Короткий вегетационный период и холодостойкость шпината позволяют использовать его в пищу рано весной и поздно осенью, когда мало других свежих овощей.

Шпинат — однолетнее двудольное растение семейства лебедовых, или маревых (*Chenopodiaceae*). Корень стержневой, слабо ветвящийся, расположен в поверхностном слое почвы (10—15 см). В начальный период вегетации листья образуют плотную, прижатую к земле или слегка приподнятую розетку, состоящую из 8—12 листьев. Листья мясистые, копьевидные, яйцевидные или округлые, часто гофрированные, темно- или светло-зеленые. После образования розетки начинается рост цветоносного побега, который достигает высоты 50—70 см.

Соотношение между мужскими и женскими растениями в посеве составляет обычно 1:1. Мужские растения менее облиственны, чем женские, раньше зацветают, быстро желтеют и засыхают, женские продолжают рост, сохраняя зеленую окраску до созревания семян. На 25—30-й день после появления всходов начинается цветение, на 60—65-й день — созревание семян. Плоды шпината — сероватый односемянный орешек, гладкий или с колючерогими придатками.

Шпинат — холодостойкое растение. Семена прорастают при температуре 2—3°С. Оптимальная температура для роста и развития 15—17°С. Посеянный с осени и образовавший 3—4 листочка до наступления устойчивого похолодания, шпинат выдерживает морозы до —10°С и более. Температура выше 25°С в сочетании с низкой влажностью приводит к образованию мелких листьев, растения преждевременно образуют цветоносный стебель, снижаются урожайность и качество продукции. Оптимальная влажность почвы для шпината 80% НВ. Эта культура имеет высокий транспирационный коэффициент. В условиях Краснодарского края его лучше выращивать при орошении.

Шпинат менее требователен к свету. Оптимальная интенсивность освещения 4—5 тыс. лк. Но продолжительность освещения оказывает существенное влияние на развитие растений. В условиях длинного дня большинство сортов быстро переходит к репродуктивному развитию. Поэтому при позднем весеннем посеве, еще до полного образования листовой розетки, появляется цветоносный стебель.

Шпинат требователен к почве. Высокие урожаи получают на рыхлых влагоемких суглинистых, богатых органическим веществом почвах. Эта культура хорошо отзывается на применение органических и минеральных удобрений.

В Краснодарском крае районирован сорт шпината Вирофле. Перспективны сорта Исполинский, Годри, Виктория.

Подготовка почвы такая же, как под другие зеленные культуры. Под зяблевую вспашку вносят 40—60 т/га компоста, P_{40-85} , K_{50-120} кг д. в. Азотные удобрения вносят под предпосевную культивацию из расчета N_{50-75} кг д. в. на 1 га.

Весной шпинат сеют очень рано овощными сеялками ленточным способом (50+20) или широкополосным 40+40+60 см. Норма высева 40—50 кг/га, глубина заделки семян 3—4 см. После посева поле прикатывают, для разрушения корки и уничтожения прорастающих сорняков через 5—6 дней боронуют легкими боронами. Прореживание не проводят. Уход заключается в рыхлении почвы, поливах, прополке. Особое внимание следует обратить на своевременное проведение поливов. В период прорастания семян у шпината повышается потребность в воде, поэтому при недостатке влаги в почве необходимо провести полив перед посевом. В дальнейшем поливают 2—3 раза в зависимости от условий естественной влажности.

При ранневесеннем сроке посева продукция поступает в мае. Для получения продукции в сверхранние сроки проводят подзимний посев шпината во второй половине сентября. Семена прорастают с осени, растения перезимовывают в поле в фазе розетки, выдерживая морозы до $-14^{\circ}C$, при наличии снежного покрова — до $-22^{\circ}C$. Урожай в этом случае убирают в апреле.

Для получения продукции в октябре—ноябре посев шпината проводят в начале сентября. Основное внимание при этом должно быть обращено на получение дружных всходов, поэтому проведение поливов является обязательным приемом. Независимо от срока посева уборка шпината должна быть проведена до появления цветonoсных побегов. После образования стрелки листья приобретают горький вкус и непригодны для употребления в пищу. На небольших площадях шпинат убирают вручную, на крупных массивах используют косилки-погрузчики. Средний урожай составляет 80—100 ц/га. Шпинат, как и салат, можно выращивать в защищенном грунте.

МАНГОЛЬД (*Beta cicla* L.)

Мангольд, или листовая свекла, — двулетнее растение из семейства лебедовых, или маревых (*Chenopodiaceae*). Происходит из Средиземноморья. Он был известен еще в Древней Греции и Риме и назывался римской капустой.

В первый год мангольд образует розетку крупных листьев и разветвленный мочковатый, слабо утолщенный корень, на второй год вырастает цветоносный стебель, на котором формируются семена.

Среди других овощей мангольд выделяется высоким содержанием каротина (2 мг% в черешках и до 10 мг% в листьях), витамина С (30 мг%) и витаминов комплекса В (1,43 мг%). Мангольд богат солями: в 100 г содержится 102 г кальция, 35 мг фосфора и 3,9 мг железа.

В культуре известно две формы мангольда — листовая и черешковая. У листового мангольда формируются гладкие или волнистые листья средних размеров длиной до 35—45 см и узкие черешки. У черешкового — крупные сильнопузырчатые листья и широкие, до 10 см, черешки листьев.

Из крупных листьев и широких мясистых черешков мангольда готовят различные блюда. Листья едят свежими и отваренными, черешки — только отваренными. Корни грубые и несъедобны.

Внешний вид растения очень наряден: листья зеленые или темно-зеленые с черешками белого, ярко-красного или желтоватого цвета.

Мангольд является перспективной культурой для выращивания в пригородных хозяйствах и на огородах овощево-любителей. Урожай листьев летом и осенью получают из открытого грунта, зимой корни используют для выгонки зелени в теплицах и комнатных условиях.

Сорта: Красночерешковый, Темно-зеленый, Лионский, Серебристый кучерявый.

Растения относительно холодостойкие, но слишком ранний посев и высадка рассады могут вызвать цветение в первый год.

Мангольд выращивают так же, как и столовую свеклу — посевом семян в грунт. Подготовку почвы начинают с глубокой зяблевой вспашки. Весной проводится боронование и предпосевная культивация. Высевают одновременно со столовой свеклой, при раннем сроке посева — сухими семенами, при позднем сроке — предварительно замоченными.

Схема посева — рядовая с междурядьями 45 см или ленточная полосная 40+40+60 см. Нормы высева семян 10—12 кг/га, глубина посева 2—3 см.

Уход заключается в прополке и рыхлении междурядий до смыкания рядов. Для получения товарной продукции необходимо сделать два прореживания: первое — когда на растении разовьются по две-три пары листочков (прореживают на 10—15 см); через две недели оставляют между растениями в рядке для черешковых сортов 30—40 см, для листовых — 20—25 см.

После прорывки растения подкармливают 1—1,5 ц аммиачной селитры и по 0,8—1 ц суперфосфата и хлористого калия на гектар.

К уборке урожая листовых сортов приступают через 60—70 дней после всходов. К этому времени растения уже имеют 5—7 крупных листьев; за сезон их срывают несколько раз. Черешковый мангольд убирают через 80—100 дней после всходов, подрезают ножом и очищают от грубых наружных листьев.

Листья и черешки у мангольда сочные и нежные, поэтому они плохо хранятся.

В конце сентября корни мангольда убирают и используют для выгонки в теплицах и ранней зелени весной в открытом грунте.

Мангольд очень урожайный: с 1 га собирают до 30 т листьев и черешков.

ЛИСТОВАЯ САЛАТНАЯ ГОРЧИЦА (сарептская, русская сизая) (*Brassica juncea* L.)

Листовая салатная горчица происходит из Восточной Африки. Однолетнее растение из семейства капустных, имеет нежные, волнистые, слегка опушенные листья, которые едят в свежем виде. Молодые листья обладают приятным горчичным вкусом.

Листовая салатная горчица богата витаминами, минеральными солями и микроэлементами. В 100 г молодых листьев горчицы содержится до 400 мг аскорбиновой кислоты, 4,5 мг каротина, 20 мг рутина, витамины группы В, а также до 182 мг кальция, 2,4 мг железа.

В семенах горчицы содержатся жирное (35—47%) и эфирное (0,5—1,7%) масла. Жирное масло отличается высокими вкусовыми качествами, его применяют в кулинарии, хлебопекарной, кондитерской, консервной, мыловаренной, текстильной и фармацевтической промышленности. Во Франции, Турции и некоторых других странах это масло считается лучшей приправой к салатам, соусам, к блюдам из мяса, фасоли, горошка. Эфирное масло используют в парфюмерно-косметической и консервной промышленности.

Из обезжиренного жмыха семян горчицы готовят порошок, применяемый при производстве горчичников, столовой горчицы и других приправ.

Салатная горчица — скороспелое холодостойкое растение. За 25—30 дней (от посева) образует розетку из крупных листьев. Хорошо растет на обычных огородных почвах, требовательна к влаге. При недостатке влаги в почве листья становятся грубыми и ухудшается их вкус. Хорошие урожаи получают при выращивании ее в ранневесенние и позднелетние (в августе) сроки посева. В летние сроки посева растения горчицы быстро стрелкуются и листья грубеют.

В нашей стране из листовой горчицы распространены сорта Салатная 54 и Краснолистая.

В способах выращивания горчицы и кресс-салата много общего, но растет она медленнее и бывает готова к употреблению через 25—30 дней. К этому времени растения достигают высоты 8—10 см. Для получения свежей зелени в течение всего лета горчицу сеют через каждые 10—15 дней.

Листовую горчицу выращивают как основную культуру и как уплотнитель. Высевают ее рядовым способом с междурядьем 25—30 см или ленточным по схеме 50+20 см. Норма высева семян 4—6 кг/га, глубина заделки семян 2—3 см.

В фазу первых листочков желательно провести прореживание на 4—5 см, после чего посеы подкармливают азотным удобрением (1 ц на 1 га), подкормку сочетают с поливом. Почву содержат в рыхлом состоянии. К уборке приступают до образования стебля, когда растения достигнут высоты 10—15 см. Растения выдергивают из почвы с корнями и укладывают их в неглубокие ящики (корнями вниз). Урожай листьев составляет около 30 ц/га.

Способы приготовления листовой салатной горчицы такие же, как и кресс-салата. Листья этого растения можно использовать и в вареном, и в тушеном виде и подавать как гарнир к рыбным и мясным блюдам.

УКРОП (*Anethum graveolens* L.)

Укроп происходит из стран Средиземноморья, где он широко распространен в диком виде.

В пищу употребляют молодые листья и взрослые растения в фазе цветения (технический укроп). Зеленые листья используют как приправу ко многим блюдам, взрослые растения в фазе начала созревания семян — в качестве специй при засолке огурцов, томатов, приготовления маринадов. Укроп заготавливают впрок путем сушки и засолки листьев. Листья укропа богаты витаминами С, В₁, В₂, РР, Р, каротином, а также солями калия и кальция, фосфора, железа. Специфический аромат укропу придают эфирные масла (2,8—4%), которые содержатся во всех частях растения, но в особенно большом количестве — в семенах. Семена используют в кондитерском производстве, парфюмерии, консервной промышленности, медицине для изготовления препаратов, которые применяют при лечении атеросклероза и коронарной недостаточности (препарат «Анетин»).

Укроп — однолетнее травянистое растение семейства сельдерейных (Аріасеae). Основная масса корней расположена в слое почвы 0—20 см. Семена сохраняют всхожесть 2—3 года. Из-за высокого содержания эфирных масел семена медленно прорастают.

Укроп — холодостойкое растение, но заморозков не выносит. Семена начинают прорастать при температуре 3°С, оптимальная температура для его роста 16—18°С, для цветения и созревания семян — 20—22°С. Чем выше температура и длиннее день, тем быстрее укроп формирует цветоносные стебли, но качество зелени при этом ухудшается. Во влаге особенно нуждается при прорастании семян и образовании розетки.

Укроп более требователен к свету, чем салат и шпинат. При затенении растения вытягиваются, снижается содержание эфирных масел. Укроп можно выращивать на любых участках, но более высокие урожаи получают на рыхлых, структурных, плодородных и влагоемких почвах, чистых от сорняков.

В Краснодарском крае районированы сорта Грибовский и Супердукат ОЕ.

Укроп на зелень выращивают в овощных севооборотах или на отдельных участках. Предшественниками могут быть

любые культуры, подготовка почвы такая же, как и для редиса.

Для равномерного поступления зелени укроп сеют в несколько сроков: осенью, под зиму и начиная с ранней весны через каждые 2—3 недели 3—4 раза. При посеве сухими семенами всходы получают через 15—20 дней, намоченными — через 5—10 дней. Намачивают семена в течение 4—5 часов за 2—3 суток перед посевом, 2—3 раза меняя воду. После чего их подсушивают до сыпучести. Значительно ускоряет появление всходов и способствует увеличению урожая барботирование (обработка кислородом или воздухом в воде) семян на протяжении 18 часов. При подзимнем сроке посева семена не замачивают.

На зелень укроп высевают овощными сеялками с междурядьями 20 см или многострочными лентами с расстоянием между ними 50 см, между строчками в ленте — 20 см. Норма высева 25—30 кг семян на гектар. На технические цели для получения цветущих растений сеют широкорядным способом с междурядьем 45 см, ленточным 50+20 см или ленточным полосным 40+40+60 см. Норма высева семян 12—15 кг. При подзимнем посеве норму высева увеличивают на 15—20%. Глубина заделки семян 2—3 см.

При подзимнем посеве зелень получают на 8—10 дней раньше, чем при посеве весной. Подзимний посев проводят с таким расчетом, чтобы семена до наступления морозов не проросли.

Для более раннего обозначения рядов с семенами укропа в качестве маячной культуры высевают семена редиса (500 г/га) или салата (300 г/га).

После посева почву прикатывают легкими катками, а через 5—6 дней боронуют сетчатой бороной БСО-4,0.

Уход за посевами в период вегетации заключается в проведении культивации и прополок, а также двух-трех поливов нормой 150—200 м³/га.

Примерно через месяц после появления всходов, когда растения достигнут высоты 15—20 см, приступают к уборке укропа на зелень. Убирают в сухую погоду, так как увлажненная масса быстро согревается и теряет товарные качества. Растения вырывают с корнем, стряхивают землю и неплотно укладывают в ящики корнями вниз. На небольших участках укроп можно срезать ножом или секатором для повторного отрастания растений после полива. Зелень укропа быстро

вянет, поэтому ее нужно сразу отправлять на реализацию. Урожайность товарной продукции на зелень достигает 80—120 ц/га.

Срезанные в фазе цветения стебли укропа (через 50—90 дней после всходов) связывают в пучки по 3—5 кг. Урожайность составляет 150—170 ц/га.

В защищенном грунте укроп выращивают как основную культуру и как уплотнитель томатов и огурцов.

Намоченные семена высевают сплошным способом, расходуя по 10—15 г на м². В рядках основной культуры намоченные семена высеваются за 7—10 дней до высадки. Через 1,5—2 месяца убирают по 1,5—2 кг зелени с квадратного метра площади.

В рассадные ящики высевают по 3—4 г проросших семян, поливают, а затем засыпают их торфом или перегноем. Ящики ставят в штабеля. Температуру в теплице доводят до 20—25°С тепла. С появлением всходов ящики ставят в один ряд на освещенном месте. Через 40—50 дней с каждого ящика получают до 400 г зеленого укропа.

КОРИАНДР ПОСЕВНОЙ (Кинза) (*Coriandrum sativum* L.)

Родина растения — Средиземноморье. Кориандр — одна из важнейших эфиромасличных культур. Его выращивают в Центрально-Черноземной зоне, Среднем Поволжье, на Северном Кавказе. В Закавказье широко используют молодые листья кориандра под названием кинза как приправу к мясным и овощным блюдам. Это излюбленное пряное овощное растение народов восточных стран. В листьях кориандра содержится аскорбиновая кислота (140 мг%), каротин (10 мг%), рутин (145 мг%), а также витамины В₁ и В₂.

В народной медицине кориандр применяют как желчегонное и антисептическое средство, усиливающее деятельность пищеварительных желез, семена входят в состав желчегонного чая. В больших количествах кориандр действует как возбуждающее средство с тяжелым опьянением и протрацией.

Зрелые плоды кориандра содержат эфирное и жирные масла (соответственно 2 и 25%). Эфирное масло используется в производстве парфюмерных изделий и лекарств. Жирное масло применяют в мыловарении и текстильной промышленности. Жмых идет на корм животным.

В пищевой промышленности семенами кориандра арома-

тизируют хлеб, печенье, колбасы, рыбные и овощные консервы, ликеры.

Кориандр — однолетнее травянистое растение семейства Сельдереиных (Апиасае).

Корень стержневой, проникает в почву до 1,5 м. Стебель цилиндрический, голый, сильноветвистый, высотой до 120 см, оканчивается зонтиком. Прикорневые листья с крупнорассеченными долями, верхние разделены на многочисленные дольки. Цветки мелкие, бледно-розовые. Плоды шаровидные, двусемянные. Вес 1000 семян колеблется от 5 до 15 г. Семена хорошо сохраняют всхожесть в течение 2—3 лет.

Районированы сорта Янтарь и Нектар.

Кориандр холодостоек. Семена прорастают при температуре $+8 \dots +10^{\circ}\text{C}$ в течение недели. Растения летне-осеннего посева хорошо перезимовывают в почве, весной рано отрастают, дают розетку листьев и стрелкуются.

Наиболее пригодны для кориандра легкие супесчаные почвы с нейтральной или слабощелочной реакцией среды. Растение засухоустойчиво, но в период образования розетки потребность во влаге велика. Растение отзывчиво на удобрения, особенно фосфорные, которые вносят под вспашку ($\text{N}_{50}\text{P}_{130}\text{K}_{60}$ кг д. в. на 1 га).

Размножается семенами. Для получения зелени посевы проводят с весны и до середины лета через каждые 2—3 недели. Расход семян 15—20 кг/га. Глубина заделки семян 3—4 см. Схема посева — двустрочная лента 50+20 см или узкорядный посев с междурядьем 20 см.

Уход заключается в рыхлении междурядий, прополке сорняков и поливах. В течение лета в пищу употребляют молодые листья и побеги до цветения, срезая их по мере необходимости. В сыром виде они употребляются в качестве зеленой приправы к супам и мясным блюдам, их добавляют в салат и к бутербродам.

Урожай зелени 15—17 т/га.

МНОГОЛЕТНИЕ ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Выращивание многолетних культур (щавель, ревень, хрен, катран и др.) способствует расширению ассортимента и увеличению потребления овощей. Ценность их состоит в том, что

они могут расти на одном месте от 3 до 15—20 лет и ежегодно давать продукцию. Благодаря холодостойкости они хорошо перезимовывают и дают зелень рано весной и поздней осенью, когда мало других овощей. Потребление многолетних овощей в этот период, благодаря наличию в них витаминов, минеральных веществ, ферментов, органических кислот, эфирных масел и других полезных веществ, повышает сопротивляемость организма к внешней инфекции, особенно к простудным заболеваниям.

Продуктовые органы хрена и кагрена можно хранить в свежем виде длительный период. А такие культуры, как щавель, ревень, спаржа, лук душистый, любисток и другие можно перерабатывать, что позволяет обеспечивать сырьем консервные предприятия в апреле—мае, когда нет других овощей.

Многие овощные культуры можно использовать для выгонки в защищенном грунте.

ЩАВЕЛЬ (*Rumex acetosa* L.)

В пищу используются молодые листья, из которых готовят щи или используют в качестве начинки для пирожков. Кислый вкус объясняется наличием в листьях органических кислот (яблочной, лимонной, щавелевой). В листьях также содержатся витамины группы В, С (до 50—60 мг%), каротин, соли калия, натрия, железа и другие.

Щавель относится к группе морозостойких и зимостойких овощных растений. Семена могут прорасти при температуре 2—3°. Листья могут переносить заморозки до —7°. Оптимальная температура для появления всходов +16 ... +18°С. Наиболее благоприятная температура для роста надземной части 15—20°С. При жаркой и сухой погоде щавель образует мелкие грубые листья, в них накапливается щавелевая кислота и он быстро стрелкуется. Такой щавель употреблять в пищу не рекомендуется: стрелкующиеся растения всегда содержат излишнее количество щавелевой кислоты.

К свету растения требовательны только в молодом возрасте. Когда в корнях накопится достаточный запас питательных веществ, щавель может переносить и некоторое затенение.

Щавель размножают на участках вне севооборота, на одном месте выращивают три-четыре года, потом растения стареют и дают низкий урожай. Он потребляет большое коли-

чество питательных веществ. На 100 ц урожая потребляет 45—50 кг азота и калия и 15—20 кг фосфора. Поэтому под зяблевую вспашку вносят фосфорно-калийные удобрения, а под предпосевную культивацию — азотные. Лучшие предшественники — культуры, под которые был внесен навоз. Если он не применялся, то с осени необходимо внести 40—60 т/га.

Высокий урожай щавеля можно получить лишь при хорошем обеспечении растений влагой: при ее недостатке начинается преждевременное стеблевание растений, формирование листьев задерживается, снижается урожайность. После каждой срезки листьев необходим полив, который ускоряет пробуждение спящих почек и способствует быстрому отрастанию новых листьев. Избыточное увлажнение также нежелательно.

Сорта: Широколистый, Бельвильский, Майкопский 10.

Основная и предпосевная обработка почвы

После уборки предшественника проводится лущение и зяблевая вспашка, под которую вносят расчетное количество фосфорно-калийных и органических удобрений. Затем почву 2—3 раза дискуют и выравнивают паровым культиватором с одновременным боронованием.

Весной после ранневесеннего боронования и предпосевной культивации почву прикатывают, что позволяет при посеве заделывать семена на одинаковую глубину. После посева проводится повторное прикатывание. Такая технология подготовки почвы позволяет получить дружные всходы.

При летнем посеве (июнь — июль) после уборки ранних культур (раннего картофеля или капусты, гороха на зеленый горошек и др.) подготовку почвы ведут по другой технологии. После уборки основной культуры почву 2—3 раза лущат, вносят удобрения и пахут на меньшую глубину, чем под предшествующую культуру. Вслед за вспашкой вновь 2—3 раза лущат и выравнивают почву паровым культиватором с боронованием или малованием. После этого проводится полив дождеванием нормой 800—900 м³/га. Когда подсохнет верхний слой почвы, проводятся предпосевная культивация и посев с последующим прикатыванием.

Посев, уход за посевами и уборка урожая

Щавель не требует большой площади питания. Чаще всего применяют ленточные схемы посева 50+20, 40+40+60 или

однострочные с междурядьями 45 или 70 см. Причем одно-рядный посев, особенно с междурядьями 70 см, проводят широкополосными сошниками или сдвоенными сошниками, которыми оборудована сеялка СО-4,2. Схема посева 50+20 может применяться только на относительно чистых участках, так как 20-сантиметровое междурядье может обрабатываться только вручную. Норма высева колеблется в зависимости от схемы посева и типа сошника от 4 до 8—10 кг/га. Глубина заделки семян на тяжелых черноземных почвах Кубани 1,5—2,0 см. После посева применяют прикатывание легкими каточками. Всходы при ранневесеннем посеве обычно появляются через 12—14 дней после посева. Поэтому через 5—6 дней после посева целесообразно провести боронование сетчатыми боронами поперек посева. Это позволяет уничтожить 80—90% всходов сорняков. Если всходы оказались густыми, то в период появления настоящего листа надо провести повторное боронование (сетчатыми боронами) поперек рядков.

Густые всходы прореживают, оставляя растения на расстоянии 3—5 см одно от другого. В течение лета почву рыхлят 3—5 раз, для этой цели лучше использовать фрезерные культиваторы КФ-4,2, которые позволяют обработку междурядий проводить почти без защитных зон. По мере отрастания сорняков проводят прополки, при необходимости — поливы.

Весной следующего года участок очищают от отмерших листьев путем сплошного боронования в одном-двух направлениях и последующей культивации. В дальнейшем культивации и поливы проводят после каждой срезки (за вегетацию — 2—3 срезки). Необходимо систематически удалять цветonoсные побеги, которые ослабляют растения и снижают урожайность.

Щавель убирают, когда большинство листьев достигнет длины 8—10 см. Во время срезки листья должны быть сухими. Сбранную продукцию необходимо как можно быстрее доставить потребителю. Листья хорошо сохраняются охлажденными и упакованными в полиэтиленовые пакеты при температуре —1... —2° С.

Для получения ранней продукции делают пленочные укрытия. При этом сбор листьев начинают на 12—15 дней раньше, чем в открытом грунте, а урожайность увеличивается в 2—2,5 раза. Чтобы получать зелень зимой, 3—4-летние растения выкапывают осенью и хранят во влажном песке при температуре, близкой к 0°. В феврале—марте их выса-

живают в теплицы или парники вплотную друг к другу. При хорошем уходе листья готовы к уборке через 25—30 дней.

РЕВЕНЬ (*Reum undulatum* L.)

В культуре встречается несколько видов овощного ревеня, но наибольшее распространение получил волнистый вид. Растение может расти на одном месте и формировать урожай до 10 лет. Как овощное растение ревень распространен в странах Европы и Северной Америки. В нашей стране имеются дикорастущие растения в западной и восточной Сибири, на Дальнем Востоке, Кавказе.

В пищу употребляются мясистые черешки листьев, которые при благоприятных условиях могут достигнуть длины до 70 см. Они содержат лимонную и яблочную кислоты, до 16 мг% витамин С и много минеральных веществ. Благодаря особым выделениям корневая система может извлекать из почвы много микроэлементов. Из черешков ревеня можно приготовить много сладких блюд и кондитерских изделий — компот, кисель, варенье, квас, начинки для пирогов, цукаты, супы, различные напитки, соки, мармелад, вино.

Сорта: Виктория, Московский 42, Огрский, Тукумский.

Ревень — не требовательное к теплу растение. Семена могут прорасти при температуре 2—3°. Взрослые растения обладают высокой морозо- и зимостойкостью (выносят весенние заморозки до —5...—7°С). Оптимальная температура для его роста 15—18°.

К влажности почвы ревень очень требователен. Для получения высокого урожая сочных черешков необходимо поддерживать влажность почвы на уровне 70—80% от НВ. При недостатке влаги в черешках увеличивается количество клетчатки, что снижает их качество: из розовых они становятся зелеными, в них накапливается больше щавелевой кислоты.

Требования к свету у ревеня в разные периоды жизни не одинаковые. При выращивании рассады из семян, а также в первые один-два года после посадки рассады нужна хорошая освещенность. Когда в корнях накопится достаточное количество питательных веществ, требовательность к свету снижается.

Ревень требователен к плодородию почвы. Участок под посадку рассады ревеня отводят вне поля оборота. Поле хорошо заправляют органикой (80—100 т/га навоза) и

вносят минеральные удобрения: 4—5 ц/га суперфосфата и 2—3 ц/га калийной соли и аммиачной селитры.

Ревень размножают семенами и вегетативным способом. Но при том и другом способе вначале выращивают рассаду.

Для получения рассады семена высевают нормой 3—4 кг/га ленточным или рядовым способом, как и щавель. После появления всходов их прореживают в рядке на 10—15 см. В течение лета проводят рыхление междурядий, прополку, подкормку и поливы. На постоянное место рассаду высаживают осенью текущего или весной следующего года.

Схема посадки при колее 140 см может быть однорядная с междурядьями 70 или 140 см или двухстрочная ленточная 70+140. Расстояние между растениями в рядке 50, 70 или 90 см. При колее 180 см схема посадки может быть однорядная 90×90 см или двухстрочная ленточная 70+110××100—90 см. При посадке рассады отбраковывают слабые растения, а также образовавшие в первый год цветоносные побеги. При сортировке рассады отбирают растения с хорошей окраской черешков.

При вегетативном размножении отбирают наиболее продуктивные растения с хорошо развитыми черешками в возрасте 4—5 лет. Растения делят таким образом, чтобы каждая часть имела не менее двух почек. Растения делят или ранней весной до распускания почек, или осенью в октябре—ноябре. Отрезки куста высаживают на постоянное место по одной из рекомендованных схем посадки. Если части куста слабые или имеют по одной почке, то их высаживают в рассадник на один вегетационный период.

Уход заключается в 2—3 рыхлениях междурядий, одной-двух прополках и поливах. Культивации желательны проводить фрезерными культиваторами, так как они меньше повреждают растения. Поздней осенью или рано весной отмершие листья собирают и удаляют с поля. Ежегодно 1—2 раза за вегетацию удаляют появляющиеся цветоносы.

Уборку ревеня начинают на второй год при вегетативном размножении и на третий — при выращивании из семян. При уборке выламывают не более 2/3 общего количества листьев с черешками. Товарными считаются черешки длиной не менее 25—30 см. Листья с черешками отрывают от куста. Для этого рукой берут черешок у основания и поворачивают его в сторону и вниз. Срывать листья не рекомендуется, так как пеньки ослизняются, загнивают и при второй уборке загрязняют продукцию. Сразу после уборки листья отрезают, а

черешки связывают и укладывают в ящики. Листья ревеня обычно выбрасывают, хотя их можно использовать для приготовления голубцов.

ХРЕН (*Armoracea rusticana* G.)

Хрен является ценным овощным и лекарственным растением. В пищу используются корневища, в консервной промышленности — корневища и листья. По содержанию витамина С (до 200 мг%) хрен превосходит многие овощные культуры. Он обладает сильными фитонцидными свойствами благодаря наличию аллилгорчичного масла, содержание которого колеблется от 50 до 215 мг на 100 г зеленой массы. Фитонцидные свойства обусловлены в нем наличием особого вещества — лизоцима. К потребителям хрен может поступать с сентября по апрель. Площади под культуру хрена отводятся небольшие, но выращивание его высокорентабельно.

Сорта. Выращивают в основном сорта Валковский, Атлант и местные формы: Суздальский, Ростовский и др.

Мнение о том, что хрен растет без всякого ухода, несостоятельно. Начиная с подготовки почвы и посадки, плантации хрена требуют особого внимания. В зависимости от мощности почвенного слоя пахут на глубину 35—40 см.

Культура хрена отзывчива на минеральные и органические удобрения. Поэтому перед вспашкой вносят повышенные дозы органических удобрений (60 т/га) и минеральных ($N_{90}P_{120}K_{120}$).

Хрен обычно размножается вегетативно. В качестве посадочного материала используют отрезки корней (корневые черенки), которые заготавливают осенью при уборке товарной продукции. Чтобы при посадке не спутать полярность, верхнюю часть черенков обрезают прямо, а нижнюю под углом 45°.

Для повышения выхода товарной продукции необходимо с поверхности черенка удалить адвентивные почки. Чтобы эту работу провести эффективно, за 10—15 дней до посадки проводят проращивание черенков во влажном песке или опилках при температуре +16...+20°. После появления ростков середину черенков протирают мешковиной или пенопластом (проводят так называемое ослепление корня) для удаления боковых почек. При этом следят за тем, чтобы не повредить почек, расположенных у верхнего и нижнего концов черенка, где будут развиваться листья и корни растений. Ослепление

хотя и требует повышенных затрат, но экономически выгодно. Например, при ослеплении черенков выход товарной продукции составил 72,6 ц/га, а без подготовки — лишь 42,4 ц/га.

Черенки хрена можно высаживать осенью и весной. Лучшим сроком высадки черенков хрена в условиях Краснодарского края является осенний (в сентябре). Посадка черенков в эти сроки обеспечивает устойчивое получение урожая 120—128 ц/га.

Посадку черенков хрена проводят рядовым или ленточным способом. От густоты стояния растений во многом зависит выход товарной продукции. Выбор густоты стояния во многом зависит от диаметра посадочного черенка. Оптимальной схемой высадки при диаметре черенка хрена 0,5—0,9 см является 70×20 см, при диаметре 1,0—1,4 — 70×35 см. Хрен высаживают рассадопосадочными машинами СКН-6, которые агрегатируются с трактором «Беларусь» или гусеничным ДТ-75, снабженными ходоуменьшителями. Агрегат обслуживают тракторист, шесть сажальщиков и два оправщика черенков. Производительность за 1 час чистой работы при посадке 70×35 см — 0,3 га.

Техника посадки на СКН-6 следующая: черенок берется за нижнюю часть и помещается верхней частью на 4—5 см под рассадодержатель. В дальнейшем посадка происходит так же, как и рассадных овощных культур. Различие лишь в том, что черенки, выступающие над поверхностью почвы на 4—5 см, укрывают почвой при помощи дисковых загортателей от картофелесажалки, установленных в задней части секции посадочного агрегата.

При посадке машиной СКН-6 черенки хрена располагаются вертикально или под некоторым углом. Их длина не должна превышать 12—15 см. Вертикальная посадка рекомендуется на легких и супесчаных почвах. На тяжелых по механическому составу почвах лучшей оказалась горизонтальная посадка, при которой можно использовать черенки длиной до 30 см. Высадку черенков хрена можно проводить СКН-6 со снятым высаживающим устройством. Горизонтальная посадка проводится на глубину 5—8 см. Это дает возможность механизировать уборку лукоборочным комбайном ЛКГ-1,4 или ТЭК-2 и меньше засорять поле растительными остатками. При горизонтальной посадке в однолетней культуре можно получить урожай 12—13 т/га.

Посадку хрена на небольших участках проводят вручную

наклонно или горизонтально по предварительно нарезанным бороздам.

Для ускоренного размножения можно использовать верхушечные почки, а также обрезки черенков длиной от 2 до 6 см, которые остаются при заготовке товарного хрена и посадочного материала. При размножении верхушечными почками один гектар рассадника дает посадочный материал на 8—9 га товарных посадок и на 4—6 га — при посеве (посадке) обрезками черенков.

Большую ценность для консервной промышленности представляют и листья хрена. Они входят в состав ряда рецептов консервирования многих овощей. Поэтому многие хозяйства имеют запольные участки, с которых используют только листья. При однолетней промышленной культуре можно использовать не только листья, но и корневища, но урожайность последних снижается. При однократной срезке можно получать урожай листьев до 30 т/га, при двукратной — 48—50 т/га. Урожайность корневищ без срезки составляет 10—11 т/га, при однократной срезке — 7—8 т/га, при двукратной только 5—6 т/га. Несмотря на то, что срезка листьев снижает урожай и качество корней, этот агроприем экономически выгоден.

Обработку посадок хрена следует начинать еще до появления всходов, когда прорастает большинство семян сорных растений. Культиватором КРН-4,2 проводят легкое окучивание с одновременным боронованием (БСО-4). Этот агроприем уничтожает до 95—98% сорняков. При появлении всходов можно провести второе рыхление междурядий на глубину 10—12 см с одновременным боронованием БСО-4. Последующие 2—3 культивации проводят на глубину 6—8 см. При необходимости проводят прополки. В фазе 4—5 настоящих листьев можно использовать гербицид семерон в дозе 3,0 кг/га по препарату (если в этом есть необходимость).

В течение вегетации проводят 6—7 поливов по 350—400 м³/га. Важным мероприятием по уходу за растениями хрена является удаление лишних розеток листьев. Их вырезают в начале лета острым ножом, ближе к верхушке высаженного черенка. Более двух розеток на одном растении оставлять не следует, так как вырастают многоголовчатые корневища, которые бывают тонкими и грубыми. Одновременно вырезают и цветоносы, которые появляются при двухлетней культуре или при посадке черенков диаметром больше 2 см с верхушечной почкой.

Хрен начинают убирать в сентябре — октябре. Вначале косилкой-измельчителем КИР-1,5 удаляют листья. Высота среза 3—5 см, но даже при самом низком срезе часть листьев остается в междурядьях и впоследствии затрудняет уборку. Поэтому междурядья «прочесывают» и одновременно рыхлят на глубину 10—12 см культиватором, оборудованным долотьями. При вертикальной посадке корневища подкапывают на глубину 25 см скобой СНУ-3С или выкопочным плугом ВПН-2. При горизонтальной посадке уборку проводят ЛКГ-1,4 или ТЭК-2. Вынутые из земли корневища без переборки (во избежание подвяливания) укладывают в мешки или другую тару и отправляют в хранилище. Если в первые 3—4 дня после уборки не предполагается доработка урожая, то корневища необходимо уложить в закрома высотой до 1,5 м, прикрыв их матами или песком слоем 10—15 см. В течение месяца их необходимо разделить на товарную продукцию и посадочный материал. Диаметр товарного корневища должен быть не менее 2 см. От основного корневища обламываются однолетние черенки, которые используют для посадки. Их сортируют по диаметру от 0,5 до 2 см, длиной 15—20 см.

Борьба с растительными остатками хрена. После уборки корневищ поле необходимо вспахать на глубину до 30 см. Весной по спелой почве проводят повторную перекопку ТЭК-2, тщательно выбирая остатки корневищ. Это на 75—80% снижает засоренность поля. После хрена должна выращиваться пропашная культура с развитой вегетативной и корневой массой. Лучшей для наших условий является кукуруза на силос или зерно.

КАТРАН (*Crambe steveniana* Rupr., *Crambe tatarica* Busch V.)

Многолетнее монокарпическое овощное растение, вводится в культуру как заменитель хрена. Катран, как и хрен, является острой приправой к мясным и рыбным блюдам, салатам. В пищу используются также молодые листья и черешки как в свежем, так и в отварном виде. В листьях и корнях содержится белкового фитонцида лизоцима в несколько раз больше, чем в любой другой овощной культуре (до 400 мкг на 100 г массы). По химическому составу, диетическим и вкусовым качествам и дегустационной оценке катран превосходит хрен. Технология возделывания катрана имеет ряд преимуществ в сравнении с хреном:

он размножается, в основном, семенами, что намного удешевляет и упрощает его выращивание;

не засоряет участки растительными остатками;

корни катрана менее трудоемки при переработке, так как корнеплод ровный, гладкий.

В Краснодарском крае районирован сорт катрана Крымский.

Катран — морозостойкое и жаростойкое растение, малотребовательное к теплу. Семена начинают прорастать при температуре 3—4°. Всходы переносят заморозки —5...—6°. Оптимальная температура для роста и развития 18—20°.

Катран — светолюбивая культура, не выносит затенения. Особенно важно обилие света в начальный период роста растений.

Катран — влаголюбивая культура. Он образует сильно развитый листовой аппарат и испаряет большое количество воды. Обладая мощной корневой системой, которая проникает на глубину до 2,5—3 м, растения легко переносят кратковременную засуху. Для выращивания катрана непригодны участки с близким залеганием грунтовых вод, так как может наблюдаться загнивание корнеплодов.

Агротехника выращивания

Почву под посев готовят так же, как и для хрена, с той лишь разницей, что под катран необходима более глубокая вспашка (35—40 см.) При мелкой вспашке осевой корешок, упираясь в плужную подошву, не преодолевает ее и начинает ветвиться, что снижает товарные качества. Поэтому разрушение плужной подошвы является важным условием при вспашке.

Под катран, как и под все корнеплодные растения, органические удобрения не применяют. Под вспашку рекомендуются вносить минеральные удобрения из расчета $N_{60}P_{90}K_{60}$.

Посевной материал катрана представляет собой шарообразный стручок, в котором содержится одно семя. Оболочка стручка очень плотная, поэтому семена прорастают после 90—100-дневной стратификации при температуре +5°.

Можно семена высевать без предварительной подготовки. Для этого посев проводят осенью в октябре — ноябре. Семена высевают по 10—12 кг/га с междурядьями 70 см или 90+50 на глубину 2—2,5 см.

Всходы появляются во второй — третьей декаде марта.

В самом начале для катрана характерен медленный рост. Поэтому в первое время он зарастает сорняками. Первая культивация проводится фрезерным культиватором КФ-4,2 после обозначения рядков. Всходы катрана сильно повреждаются крестоцветной блошкой, что надо иметь в виду в мероприятиях по уходу за этой культурой.

В дальнейшем междурядные обработки проводят в зависимости от осадков и влажности почвы и засоренности посевов. Важным мероприятием является расстановка растений в рядках. Она проводится, когда на растении образуется 1—2 настоящих листа. Оптимальное расстояние в рядке 15—20 см, урожайность товарных корней в однолетней культуре составляет 11—12 т/га.

Масса товарных корней расположена до глубины 40—50 см, поэтому их урожай тем выше, чем больше глубина выкопки.

Уборку корней катрана проводят в сентябре — октябре. Перед уборкой листья скашивают с помощью КИР-1,5 и используются для силосования. Корни подкапывают выкопочным плугом ВПИ-2 или свеклоподъемником СНУ-3 и выбирают вручную. В сухую погоду корни испаряют много влаги и теряют товарные качества. Поэтому их перевозят в хранилища, засыпают влажным песком или укладывают в траншеи для хранения. Для продажи населению корни расфасовывают в полиэтиленовые пакеты и хранят в холодильниках при температуре —2...—3°.

Корни обладают морозостойкостью и после оттаивания сохраняют товарный вид и вкусовые качества. Поэтому если по каким-либо причинам корни катрана остались неубранными осенью, их можно убирать в февральские «окна» до начала отрастания листьев.

МНОГОЛЕТНИЕ ЛУКИ

Многолетние луки по сравнению с репчатым в Краснодарском крае меньше распространены. В культуре получили признание батун, многоярусный, шнитт, душистый и слизун, которые выращиваются для получения зелени. Используя многолетние виды лука, можно не только дешевле получать зелень, чем при выгонке лука-выборка, но и создать конвейер.

Зелень репчатого лука-выборка осенней посадки весной бывает готова к уборке 5—10 мая, но 20—25 мая лук начинает стрелковаться и терять товарные качества. Многолетние виды лука (многоярусный, батун) дают зелень на 2—3 недели раньше, а укрытые пленкой — в конце марта — начале апреля, когда других овощей в открытом грунте еще нет.

ЛУК - БАТУН (*Allium fistulosum* L.)

Этот вид является наиболее широко распространенным среди многолетних луков. Растения лука-батуна внешне мало отличаются от растений репчатого лука, но настоящих луковиц не образуют, а формируют утолщенный ложный стебель. Многолетнее растение на одном месте может расти 3—4 года, после продуктивность его снижается. Связано это с тем, что одно растение лука-батуна за год образует 3—5 дочерних, а через 3—4 года образует большой куст, листья мельчают, урожай снижается.

Лук-батун — морозостойкое растение. Даже в очень суровые зимы с сильными продолжительными морозами этот лук не вымерзает. Семена начинают прорасти при температуре $+2...+3^{\circ}$, оптимальная температура $+18...+20^{\circ}$. Листья начинают расти сразу после оттаивания почвы. При возвратах весенних заморозков выдерживает снижение температуры до $-5...-6^{\circ}$.

Батун — растение длинного дня. Короткий день способствует нарастанию вегетативной массы и тормозит стрелкование. Наибольшее распространение имеют сорта Майский 7, Грибовский 21, Салатный 35.

Лук-батун выращивают на зелень в однолетней и многолетней культуре. При однолетней культуре батун размещают в овощном севообороте после огурца, ранней капусты, раннего картофеля, а при многолетней — на запольном участке. Как все многолетние овощные культуры, лук-батун требует почв, хорошо заправленных органическими и минеральными удобрениями. Под вспашку вносят 40—60 т/га навоза и $P_{60}K_{45}$.

Лук является мелкосемянной овощной культурой, поэтому почву под посев лука готовят очень тщательно. Зяблевую вспашку проводят на глубину 25—27 см. С осени почву выравнивают, то есть проводят дискование и последующую культивацию КПС-4 на глубину 6—7 см. Рано весной прово-

дят боронование, предпосевную культивацию с одновременным боронованием и прикатывание для равномерной глубины заделки семян в почву.

Батун размножают семенами или вегетативным способом — путем деления куста. В зависимости от цели выращивания батун можно высевать рано весной или летом, но не позднее начала августа.

При ранневесеннем посеве семена можно высевать при первой возможности выхода в поле (даже в февральские «окна»), зелень лука-батуна в этом случае бывает готова к уборке уже в июле-августе. Если с этих посевов предполагается получать зелень на следующий год рано весной, то последнюю срезку проводят не позднее середины августа, затем посевы надо хорошо прорыхлить, подкормить, при необходимости полить, чтобы лук успел накопить достаточный запас питательных веществ для ранневесенней выгонки.

При летнем посеве растения батун уходят под зиму в фазе 3—4 листьев и дают зелень весной на 7—10 дней позже, чем от ранневесеннего срока посева (в предыдущий год).

Посев батун проводят 2—3-строчными лентами. Схемы посева 50+20, 40+40+60 или однострочно на 45 см. Желательно лук-батун сеять широкополосным способом. Норма посева семян колеблется от 10 до 15 кг/га в зависимости от схемы и срока посева.

Всходы появляются через 10—12 дней и первое время растут медленно, поэтому надо следить, чтобы они не зарастали сорняками. В системе ухода, кроме прополок, применяют культивации и при необходимости поливы.

Лук-батун хорошо выгоняется на зелень рано весной под временными пленочными укрытиями. Готовую продукцию можно получать на 2—3 недели раньше, чем из открытого грунта.

Можно использовать лук-батун и при выгонке в защищенном грунте. Он почти не имеет периода покоя и хорошо выгоняется при температуре 10—12°, тогда как для выгонки репчатого лука она составляет 20—22°. Для этого лук-батун заготавливают с осени и прикапывают, по мере необходимости его заносят в теплицу и высаживают мостовым способом.

При однолетней культуре зеленый лук можно убирать с корнями, но лучше листья срезать на уровне почвы и связывать в пучки. Они чистые и нет необходимости их мыть. Срезанные листья сохраняются в полиэтиленовой упаковке не больше 1,5—2 суток при температуре 2—5°.

ЛУК МНОГОЯРУСНЫЙ (*Allium fistulosum* var *viviparum* Macinò,
Allium proliferum Schard)

Растения многоярусного лука внешне мало отличаются от репчатого и батуна. Отличие его состоит в том, что на соцветии вместо семян вырастают маленькие луковички, которые иногда называют бульбочками (этот вид утратил способность к семенному размножению). Иногда между бульбочками развивается несколько бутонов цветков. Но сосущая сила воздушных луковичек большая, пластических веществ на развитие цветков не хватает, и они засыхают.

Воздушные луковички образуют на растении листья и стрелку, а на ней второй ярус с воздушными луковичками. В наших условиях на растении может образоваться 3—4 яруса, причем на нижнем ярусе образуются крупные луковички массой 10—15 г, на верхнем — самые мелкие. В отличие от батуна многоярусный лук образует более выраженные крупные подземные луковички, которые могут также использоваться в пищу. Ветвление у многоярусного лука выражено слабее. Он образует в зависимости от посадочного материала от 2-х до 4-х дочерних луковичек в год. У многоярусного лука корневая система охватывает больший объем почвы, чем у репчатого или батуна, поэтому он отличается большей засухоустойчивостью.

Многоярусный лук — морозостойкое растение. Подземные укоренившиеся луковички не вымерзают даже при температуре —40°. Из многолетних видов отрастает одним из первых примерно на неделю раньше батуна.

Сорта. В настоящее время распространены 2 сорта многоярусного лука: Одесский зимний 12 и Ликова.

Многоярусный лук выращивают в однолетней и многолетней культуре. В первом случае лук можно выращивать в овощном севообороте. При многолетней культуре отводят запольные участки, чистые от многолетних сорняков. При выращивании в однолетней культуре на зелень под вспашку вносят $N_{60}P_{90}K_{60}$. При многолетнем выращивании наряду с минеральными удобрениями необходимо вносить в почву 50—60 т/га навоза.

При однолетней культуре воздушные луковички надо высаживать после их созревания, признаком которого является появление на донце корневых бугорков или корешков. Воздушные луковички почти не имеют периода покоя и поз-

тому их можно высаживать в любое время года. Для того, чтобы получать раннюю зелень, их надо высадить до середины августа. Посадка в сентябре — октябре дает зелень на 7—10 дней позже, чем при рекомендованных сроках. В условиях Краснодарского края от посаженных воздушных луковичек можно через 3—4 недели получать нежную зелень.

После сбора воздушные луковички сортируют по фракциям и высаживают. Схема посадки воздушных луковичек при выращивании в однолетней культуре $50+20 \times 5$, $40+40+60 \times 3$ —4 см. Посадку можно проводить СЛН-8 или СЛС-12. На 1 га требуется крупных луковичек 16—18 ц, средних 8—10 и мелких — 4—6 ц. Воздушные луковички совершенно не пригодны для длительного хранения, так как быстро высыхают. Они не боятся промораживания и не теряют жизнеспособности даже при температуре $-20 \dots -25^\circ$.

Многоярусный лук хорошо выгоняется в защищенном грунте при температуре $10-12^\circ$. Поэтому выгонку многоярусного лука можно проводить в пленочной необогреваемой теплице.

Для получения воздушных луковичек необходим маточный участок. Один гектар маточника дает посадочного материала на 5—6 га товарных посадок. Под вспашку вносят 30—40 т/га навоза. Посадку лучше провести в августе, так как в более поздние сроки урожайность воздушных луковичек снижается на 30—40%. Схема посадки маточника $70 \times 5-10$ см или $90+50 \times 5-10$ см.

Уход за посадками многоярусного лука состоит в прополках, рыхлениях. На второй и последующие годы рано весной убирают сухие листья и проводят подкормки фосфорно-азотными удобрениями ($N_{45}P_{60}$).

К третьему году жизни растения на маточном участке заглушаются за счет образования прикорневых дочерних луковиц. В июле — августе после уборки воздушных луковичек проводят прореживание путем отделения прикорневых дочерних луковиц. Последние можно использовать как посадочный материал в открытом и защищенном грунте или для пищевых целей.

Многоярусный лук, особенно маточные участки, сильно поражается пероноспорозом (ложномучнистой росой). Поэтому маточники необходимо обрабатывать бордоской жидкостью или ее заменителями.

ЛУК - ШНИТТ (РЕЗАНЕЦ) (*Allium schoenoprasum* L.)

Шнитт-лук — многолетнее растение. Листья трубчатые, тонкие, шилообразные, темно-зеленые. Этот вид настоящей луковицы не образует. Запас питательных веществ откладывается в ложной луковиче, диаметр которой не более 1 см. Шнитт-лук — сильноветвящееся растение, за год может дать 18—20 дочерних растений, а через 3—4 года образует большое гнездо, в котором насчитывается до 100 ветвей. Листья у таких растений мельчают, урожай и его качество снижаются. Поэтому шнитт-лук на одном месте можно выращивать не более 3—4 лет. После этого можно его рассаживать или использовать для выгонки в защищенном грунте.

Шнитт-лук можно использовать и как декоративное растение благодаря красивым красно-фиолетовым цветкам. Он хороший медонос. В его цветках даже в жаркую погоду образуется много нектара, что привлекает пчел.

В листьях шнитт-лука по сравнению с другими видами больше всего содержится аскорбиновой кислоты (80—140 мг%).

В культуре выращивают две разновидности — среднерусскую и сибирскую. С 1990 г. районирован сорт Медонос, с 1991 г. — сорт Чемал.

Шнитт-лук размножается посевом семян или вегетативным способом — путем деления куста на дочерние растения.

При многолетней культуре под шнитт-лук отводят участок вне севооборота. Под зяблевую вспашку вносят 35—45 т/га перепревшего навоза, 3—5 ц/га суперфосфата.

При размножении семенами их высевают в грунт ранней весной в марте-апреле. Можно проводить посев в мае, но при наличии орошения. Летние сроки посева, как правило, удаются хуже, так как семена имеют низкую полевую всхожесть. Схема посева — трехстрочная ленточная 40+40+60 или однорядная на 45 см. Норма высева семян 5—6 кг/га.

При размножении вегетативным способом посадку рассады можно проводить до середины июля. Посадки в августе и сентябре дают низкий урожай зелени в следующем году.

При многолетней культуре листья срезают на второй год после посева или посадки рассады. Шнитт-лук весной отрастает на 7—10 дней позже многоярусного и лука-батона. Он хорошо выгоняется при укрытии посевов пленкой. По темпам отрастания он превосходит даже многоярусный лук.

Листья шнитт-лука выдерживают заморозки —6...—8°. Поэтому зелень его из открытого грунта в Краснодарском крае можно получать осенью вплоть до нового года.

ЛУК ДУШИСТЫЙ (*Allium odorum* L.)

Лук душистый — многолетнее растение с сочными ланцетовидными листьями. Они нежные, без остроты, с легким чесночным ароматом. В отличие от других многолетних луков листья нарастают непрерывно до самой осени. Они содержат мало клетчатки и благодаря этому сохраняют нежность в течение всего вегетационного периода. Стрелковаться этот вид лука начинает в конце августа — сентябре, а семена созревают в октябре.

Лук душистый не образует настоящей луковицы. Сверху она покрыта 2—3 слоями войлокоподобных сухих чешуй.

Размножают этот вид лука семенами и вегетативно — делением куста. Обычно его выращивают в многолетней культуре. В пищу используют листья. Их употребляют как в свежем, так и консервированном виде.

Схема посева — трехстрочная ленточная 40+40+60 или однорядная с междурядьями 45 см. Норма высева семян 8—10 кг/га. Лучшие сроки посева — ранневесенние. При посеве в летние сроки полевая всхожесть семян резко снижается.

СПАРЖА (*Asparagus officinalis* L.)

Спаржа известна людям с незапамятных времен. Ее изображения на древнегреческих памятниках относятся к 2700 г. до н. э. Это одна из ценных в пищевом и диетическом отношении овощных культур.

В пищу используют сочные молодые этиолированные или зеленые побеги. Сформировавшиеся побеги спаржи имеют нарядную ажурную зелень и используются для аранжировки букетов.

По требованию к теплу спаржу можно отнести к холодоустойчивым растениям. Взрослые корневища не вымерзают при температуре —25...—30°С. Минимальная температура, при которой начинают прорастать семена, +10°С. С ее повыше-

нием интенсивность прорастания увеличивается. Так, при $+10^{\circ}$ прорастание семян наступает на 21—25 день, а при $+24^{\circ}$ уже на 7—10 день.

Молодые побеги весной повреждаются заморозками при $-5 \dots -7^{\circ}$. Весной побеги трогаются в рост, когда почва под корневищем прогреется до $10-15^{\circ}\text{C}$. Если в период их роста установится холодная погода, развитие замедляется. Оптимальная температура для роста и развития спаржи $16-24^{\circ}\text{C}$.

По требованию к свету эту культуру можно отнести к теневыносливым растениям. Но в молодом возрасте (первые 2—3 года) спарже нужно хорошее освещение для образования мощной корневой системы, в которой накапливаются питательные вещества, необходимые для получения товарных побегов.

Во взрослом состоянии растения хорошо растут и дают урожай на относительно затененных массивах. Однако при выращивании на участках с достаточной освещенностью почва лучше прогревается и растение быстрее трогается в рост, образуя мощные мясистые побеги.

Спаржа — влаголюбивое растение. Связано это с тем, что толстые струновидные ее корни, в которых содержится большое количество запасных питательных веществ, почти не имеют боковых ответвлений с корневыми волосками. Такая система характерна для растений, произрастающих по берегам рек с хорошо увлажненной почвой.

Однако и иссушение, и переувлажнение земли неблагоприятно сказываются на качестве побегов. Если она очень сухая, то побеги становятся волокнистыми и приобретают горький привкус. При сильном переувлажнении корни загнивают. Наряду с этим спаржа легко переносит воздушную засуху благодаря тому, что у нее вместо листьев зеленые игольчатые побеги, которые называются кладодиями. Они хорошо удерживают влагу.

На одном месте спаржа может расти и давать урожай 15—20 лет. Поэтому участок, отводимый под ее выращивание, нужно хорошо заправить органическими удобрениями (навоз, перегной, компост). На 1 га необходимо внести не менее 150—200 т/га органики. Кроме органических, вносят 5—7 ц/га суперфосфата и 3—5 ц/га калийных и азотных удобрений. Связано это с тем, что при недостатке фосфорных, калийных и азотных удобрений уменьшается количество побегов у каждого растения.

Вспашку надо проводить на максимально возможную глубину и даже, если возможно, желательнее провести полуплантаж (40—45 см).

В России распространены сорта: Аржентейльская — раннеспелый, французского происхождения; Мери Вашингтон — поздний, американского происхождения и два отечественных — Урожайная 6 и Ранняя желтая.

Размножают сразу двумя способами: семенами и вегетативно — путем деления куста. При семенном размножении надо учитывать, что семена без предварительной подготовки прорастают лишь на 28—30 день. Чтобы ускорить появление всходов, семена в течение 5—6 часов замачивают в воде при температуре 30—35°.

После этого их перемешивают с влажным песком, опилками или накрывают влажной мешковиной. При температуре —22...—25°С через 7—8 суток, когда они наклюнутся, их высевают в грунт в рассадник. Здесь рассаду выращивают 1—2 года. Сеют рядами в бороздку с расстояниями 40—45 см на глубину 3—4 см.

После появления всходов растения прореживают в рядке на 10—15 см, удаляя слабые. Уход за рассадой заключается в прополках, рыхлениях и поливах. К концу первого года жизни на растении образуется 3—5 побегов и они достигают высоты 50—70 см.

Спаржа — двудомное перекрестноопыляемое растение, то есть она имеет и мужские, и женские экземпляры. Это обстоятельство имеет большое значение при выборе технологии выращивания рассады. Связано это с тем, что мужские растения дают более ранний и высокий урожай по сравнению с женскими. Продолжительность жизни мужских растений также большая. Но побеги мужских растений беднее женских по содержанию белка, количеству витаминов и минеральных солей. Низкие урожаи у женских растений объясняются тем, что у них часть питательных веществ уходит на образование семян.

Пол спаржи можно определить на второй год после посева, когда растения зацветут. Женский цветок вдвое мельче, чем мужской. После определения пола растений их отмечать этикеткой. Для товарных целей лучше отдельно высаживать мужские растения, так как они более урожайные и долговечные. Для получения семян высаживают 2—3 ряда женских растений и один — мужских.

При посадке рассады следует учитывать, что в течение всего периода жизни почки возобновления появляются почти всегда в одном направлении. Это можно узнать при пересадке двухлетней рассады на постоянное место. Посадку надо проводить с таким расчетом, чтобы почки возобновления были направлены в одну сторону вдоль ряда для удобства обработки почвы.

Кроме того, у спаржи зимующие почки возобновления закладываются на 2—3 см выше уровня почек предыдущего года. В результате рост корневища направлен в одну сторону и вверх. Таким образом, с годами почки возобновления поднимаются к поверхности почвы. Поэтому посадку рассады надо проводить значительно глубже, чем росла она в рассадном питомнике.

В условиях Краснодарского края рассаду лучше всего высаживать осенью, по окончании вегетации. Выкопанную рассаду сортируют и сразу же пересаживают на постоянное место. При механизированном уходе лучшая схема посадки двухстрочная ленточная

$$\frac{140+70}{2} \times 50-70 \text{ см.}$$

Для посадки рассады окучником КОР-4,2 нарезают глубокие борозды. На дно борозды через 50—70 см холмиком высотой 15—18 см насыпается перегной, который сверху покрывается тонким слоем почвы. На подготовленное таким образом место высаживается рассада. Корни расправляют равномерно на холмике и засыпают почвой. Ростковые почки после посадки должны находиться на 15—20 см ниже поверхности почвы. В первый год растения засыпают на половину глубины. На второй год осенью борозды засыпаются полностью.

Уход за посадками спаржи заключается в своевременной прополке, рыхлении междурядий, внесении органических и минеральных удобрений, окучивании и поливах.

Существует два способа выращивания спаржи: «спаржа отбеленная» и «спаржа зеленая». При выращивании отбеленной спаржи, чтобы получить этиолированные (белые) побеги, проводят окучивание растений на высоту 20—25 см. Холмики после окучивания сверху слегка уплотняют, что позволяет легче определить срок уборки отбеленных побегов. Их готовность определяют до появления головки наружу по трещинам на холмике. Однако при выращивании отбеленной спар-

жи в Краснодарском крае окучивание почвой не всегда эффективно, так как при уборке после разокучивания комочки влажной почвы прилипают к побегам и после мойки они теряют товарный вид и плохо хранятся. В связи с этим окучивание целесообразно проводить опилками и специально подготовленным перегноем.

На небольших участках на кусты устанавливают ведра вверх дном, плотные ящики, укрывают на дугах черной пленкой. Для того, чтобы не было перегрева под укрытиями, засыпают их песком, опилками.

Окучивание побегов в условиях Краснодарского края необходимо проводить, когда почва хорошо прогреется. Это совпадает с I—II декадами апреля. Перед уборкой побегов проводится разокучивание растений, осторожно вырезаются побеги длиной 15—20 см, а затем проводится вновь окучивание с последующим легким уплотнением холмика.

Первый товарный сбор урожая проводится на 2—3-й год после посадки рассады. Делают вначале только 2—3 сбора. В последующие годы вырезку побегов проводят каждые два дня в течение первых 20—25 дней, а затем через 3—4 дня. Период уборки проходит в течение 40—50 дней. Собранные побеги охлаждают в холодильнике или в холодной воде, связывают в пучки, заворачивают в пергаментную бумагу и укладывают в полиэтиленовые пакеты. Хранят в течение двух-четырех недель в холодильнике при температуре, близкой к $+1 \dots +2^{\circ}\text{C}$.

После уборки урожая валики над рядами снова разравнивают, что позволяет дать доступ тепла и воздуха корневой шейке и корням. Эта работа сочетается с внесением минеральных и органических удобрений, которые заделываются почвой, снимаемой с валиков.

В дальнейшем поддерживают почву в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. При необходимости поливают. Это дает возможность развить растению стебли, позволяющие накопить в корнях запас питательных веществ для хорошей перезимовки и получения товарных побегов весной следующего года.

Осенью, когда ажурная зелень пожелтеет (но не раньше), ее срезают на уровне почвы и сжигают.

Корневища через 10—12 лет оголяются. На зиму их присыпают перегноем или почвой. Эту работу надо не упустить

осенью, так как почки, не прикрытые почвой, могут подмерзнуть, что приведет к снижению урожая.

Выращивание отбеленной спаржи очень трудоемко. Поэтому для снижения трудозатрат выращивают зеленую спаржу, которая мало уступает по своим качествам белой, а в некоторых случаях даже превосходит. В ней больше аспарагина и каротина, отчего она имеет слегка горьковатый привкус.

Спаржа также размножается вегетативным способом. Для этого отбирают наиболее урожайные 3—5-летние растения, которые режут на части с таким расчетом, чтобы в каждой находилось не менее 2—3 развитых почек. Подготовленные таким образом растения высаживают на постоянное место по одной из рекомендованных схем.

Для получения спаржи в более ранние сроки применяют пленочные укрытия. Зимой спаржу можно выращивать в комнате или другом приспособленном помещении, а также в теплицах методом выгонки из корневищ.

Для этого осенью выкапывают 4—6-летние растения с максимально возможным сохранением корневой системы и верхушечных почек. Посадку этих растений проводят в грунт теплицы вплотную друг к другу (так называемым мостовым способом).

На 1 м² высаживают 15—20 корневищ. Сверху насыпают слой перегноя 18—20 см. Первые 10—12 дней поддерживают температуру около +10° С для образования на корнях придаточных поглощающих корешков. Затем температуру повышают до 18—20° С.

Через две недели можно приступать к уборке урожая. Сборы проводят в течение 40—50 дней. Средняя урожайность спаржи 1,5 кг/м².

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение	3
Капуста белокочанная	4
Капуста цветная	14
Томат	16
Перец	30
Баклажан	40
Огурец	48
Корнеплоды	61
Картофель ранний	71
Лук и чеснок	83
Горох овощной	101
Зеленные культуры	105
Многолетние овощные культуры	130
Многолетние луки	141
Спаржа	147

План 1997 г., поз. 1

Коллектив авторов

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР
НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ**

Редактор Н. И. Маслова
Технический редактор Л. И. Пушкарева
Корректор Н. С. Ляшко

ЛР № 020587 от 29 июня 1992 г.

Подписано в набор 15.07.97. Подписано в печать 29.12.97.
Бумага типографская. Формат 60×84¹/₁₆. Тираж 500 экз.
9,5 учетн.-изд. л., 9,7 п. л. Заказ № 302. Цена договорная.

Редакционно-издательский отдел и типография Кубанского
государственного аграрного университета
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13