

Особенности обработки почвы под овощные культуры

1. Задачи обработки почвы под овощные культуры.
2. Приемы основной и поверхностной обработки почвы и условия их применения в овощеводстве.
 - 2.1. Приемы основной обработки почвы.
 - 2.2. Специальные приемы.
 - 2.3. Предпосевная (предпосадочная) подготовка почвы.
3. Системы обработки почвы под овощные культуры.

1. Задачи обработки почвы под овощные культуры такие же, как и при возделывании других с.-х. культур: поддержание и повышение плодородия, улучшение физических свойств почвы, заделка и смешивание с ней удобрений, подавление жизнедеятельности сорняков, возбудителей болезней и вредителей, создание благоприятных условий для прорастания семян, роста культурных растений и деятельности полезных микроорганизмов. Требования к качеству обработки и технике выполнения отдельных приемов в овощеводстве имеет некоторые отличия. Это вызвано особенностями биологии овощных растений в сравнении с полевыми культурами.

Обработка почвы улучшает ее аэрацию, влагообеспеченность растений, активизирует жизнедеятельность целлюлозоразлагающих, азотфиксирующих и других почвенных организмов, повышает доступность для растений влаги и питательных веществ.

Во-первых, семена многих овощных культур мелкие или очень мелкие. Во избежание изреженности всходов требуется более тщательная обработка почвы, заключающаяся в безупречном выравнивании поверхности участка, достижении мелкокомковатой структуры ее верхних слоев (отсутствие комков, превышающих в диаметре 10-33 мм).

Во-вторых, многие семена овощных культур, например, сельдерея, моркови, кориандра, петрушки и других, содержат в своем составе эфирные масла или имеют плотную семенную оболочку (лук, катран), что затрудняет проникновение влаги к зародышу семени и его набухание. В этой связи необходимо осенью завершить основную подготовку почвы, создать условия для накопления и сохранения зимне-весенних запасов влаги, использовать их для насыщения зародыша влагой и прорастания семян.

В – третьих, корнеплодные, корневищные и клубнеплодные растения формируют продуктивные органы в земле, и их форма, а также качество зависят от рыхлости и глубины обработки почвы. Поэтому в комплексе работ по подготовке полей под овощные культуры часто вводят такие операции как устройство гряд, гребней, поливных борозд, которые улучшают условия прорастания семян и жизнедеятельности корней.

Эти задачи в овощеводстве решаются с помощью системы агроприемов, состоящей из основной и поверхностной (предпосевной или предпосадочной, послепосевной) обработки почвы. В зависимости от предшественника, типа

почвы, применяемой технологии система обработки почвы может включать в себя различные агроприемы, которые выполняются в строго определенной последовательности.

Выбор приемов обработки, установление сроков и очередности их выполнения зависят от почвенно-климатических условий зоны, сроков уборки предшественника и других его особенностей, биологических и агротехнических свойств культуры и сорта, под которые готовят поле, состава и распространения сорняков, вредителей и болезней, способов внесения органических и минеральных удобрений, имеющихся в хозяйстве машин для подготовки почвы и ухода за растениями.

2. Прием обработки почвы – это однократное воздействие на почву рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий с целью выполнения одной или нескольких технологических операций.

Способ обработки – это характер и степень воздействия рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий с целью выполнения одной или нескольких технологических операций.

В зависимости от глубины воздействия на почву различных орудий различают приемы поверхностной (на глубину до 8 см) и мелкой обработки почвы (на глубину от 8 до 16 см).

2.1 Приемы основной обработки почвы - это наиболее глубокая сплошная обработка почвы под определенную культуру, существенно изменяющая сложение большей части пахотного слоя. Ее выполняют различными способами, под которыми понимают воздействие на почву рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий с целью изменения плотности сложения или взаимного перемещения слоев или генетических горизонтов.

В зависимости от воздействия на почву применяемых орудий и изменения ее физического состояния основную обработку чаще всего выполняют тремя способами: отвальным с частичным или полным оборачиванием пласта; безотвальным с рыхлением почвы без оборота пласта; с перемешиванием почвы всего обрабатываемого слоя или его части (фрезерная или роторная).

Вспашка, или пахота - это прием обработки почвы плугами, обеспечивающий оборачивание обрабатываемого слоя не менее чем на 135° и выполнение других технологических операций, к которым относятся крошение и рыхление, подрезание подземной части растений, заделка удобрений, сорняков и пожнивных остатков. Она поддерживает рыхлость пахотного слоя, способствует регулированию воздушного, водного и теплового режимов почвы, уничтожению вредителей и болезней культурных растений. В овощеводстве наиболее распространена глубокая вспашка на 25-30 см, которую, как правило, выполняют плугами ПЛН-4-35, ПЛ-5-35. Высокое качество вспашки обеспечивают оборотные плуги DR-9-8;

DR-9-6(Massey Fergusson); ID-975; YD 995 (Джон Дир); ПО-3Ж ПО-4 (Voel Noot).

После зяблевой вспашки других обработок почвы, как правило не требуется, и после уходит в зиму с гребнистой поверхностью. В то же время следует отметить, что в овощеводстве часто практикуют подзимние посадки чеснока, лука-шалота на перо, семенников лука репчатого, а также посеvy лука репчатого, моркови, а также ультра-ранние посеvy. В таких случаях осенняя обработка почвы должна включать дополнительные приемы, направленные на выравнивание поверхности поля и разрыхление почвы, чтобы при наступлении благоприятных условий можно было немедленно приступить к посеву и закончить его в наиболее сжатые сроки.

Для подзимних посевов необходимо отводить поля, рано освобождающиеся от предшествующей культуры, и обрабатывать их по типу полупара, что способствует максимальному очищению почвы от сорняков и сбережению влаги. Если уборка предшественника запаздывает, можно ограничиться двукратным лушением до вспашки. Оптимальный срок вспашки – конец августа – начало сентября. Одновременно с пахотой почву боронуют, а затем периодически культивируют, добиваясь хорошей выравненности и разрыхления ее. Чеснок, лук-шалот и семенники лука высаживают в октябре. Высевать лук, морковь под зиму следует не раньше конца ноября-начала декабря. Количество поверхностных обработок зависит главным образом от условий погоды. Таким же способом готовят почву и для ранневесенних посевов.

Глубина вспашки зависит от зональных особенностей, мощности пахотного слоя и типа почвы, биологических особенностей культуры, а также от глубины обработки почвы под предшествующие культуры, доминирующих сорняков. Вспашку на глубину менее 20 см считают мелкой, на глубину 20-23 - обычной, 24-40 - глубокой, а глубже 40 см - плантажной.

Качество вспашки оценивается выдержанностью заданной глубины обработки; выровненностью и гребнистостью поверхности поля (слитностью пашни) полнотой заделки растительных остатков и удобрений; отсутствием огрехов и недовалов пласта; прямолинейностью, а также качеством свального гребня или разъемной борозды; соблюдением боковых границ пахоты; сопоставлением рекомендуемых сроков вспашки с фактическими.

Оборот пласта должен быть полным, вспаханный слой - рыхлым. Пожнивные остатки, сорняки и удобрения должны быть запаханы не менее чем на 95%. Глыбы размером более 10 см должны составлять не более 15% по объему.

Для оценки отклонения от заданной глубины вспашки необходимо сделать замеры глубиномером в 10 местах по диагонали поля. Сравнить среднеарифметическое значение этих замеров с заданной, за вычетом 25%-ной поправки на вспушенность почвы.

Безотвальная обработка - прием рыхления почвы без ее оборачивания. Она эффективна в засушливых условиях, где оборачивание пласта может

привести к потере влаги в пахотном слое. Безотвальными плугами один раз в 3-4 года глубоко (на 30 см и более) рыхлят почву, но не оборачивают пласт, а в период между глубокими рыхлениями каждый год обрабатывают дисковыми луцильщиками на 10-12 см. При этом верхний слой почвы не перемещается, что способствует его обогащению органическим веществом за счет растительных остатков однолетних культур.

Однако безотвальная обработка имеет и отрицательные стороны: накопление семян органов вегетативного размножения, сорняков, возбудителей болезней в верхнем слое почвы, что ухудшает фитосанитарное состояние почвы.

В овощеводстве применяется исключительно на чистых от сорняков окультуренных полях.

Плоскорезная обработка - прием безотвальной обработки почвы плоскорезными орудиями с сохранением большей части послеуборочных остатков на ее поверхности. Ее применяют в районах, подверженных ветровой эрозии. Используют специальные плоскорезы-глубоко-рыхлители, которые оставляют на поверхности почвы значительную часть стерни (до 80-90% пожнивных остатков) и одновременно рыхлят почву на глубину до 30 см. Максимальное сохранение стерни на поверхности почвы после обработки и посева - главное условие плоскорезной обработки.

Несмотря на высокую почвозащитную эффективность плоскорезной обработки, меньшую ее энергоемкость, по сравнению с отвальной обработкой она в овощеводстве юга России не оправдала себя, так как в условиях орошения способствует размножению однолетних сорняков, ухудшает качество посева и послепосевной уход за растениями.

Фрезерование. Прием обработки почвы фрезой, обеспечивающий интенсивное крошение, перемешивание, рыхление обрабатываемого слоя и уничтожение сорняков на глубине 20-25 см, называется фрезерованием. В основу работы фрезы положен роторный принцип: слои почвы захватываются ножами, укрепленными на горизонтально вращающемся барабане, и с силой отбрасываются к защитному кожуху. В результате почва крошится на мелкие комочки, хорошо разрыхляется, перемешивается с удобрениями и другими мелиорантами. Такой быстрой разделки почвы нельзя добиться при обычной вспашке. Однако фреза очень сильно распыляет почву, иссушает ее верхний слой, ПОЭТОМУ после одно- двукратной обработки необходимо переводить на вспашку плугом с предплужниками. Такое чередование необходимо еще и потому, что длительное применение фрезерной обработки повышает засоренность посевов, особенно корневищными и корнеопрысковыми сорняками.

Глубина фрезерной обработки под картофель и овощные культуры составляет 15-20 см.

Фрезерование осуществляется прицепными и навесными фрезами типа ФБН-0,9, ФБН-1,5, КФГ-3,6 и др.

2.2 Специальные приемы основной обработки почвы

Благоприятные почвенные условия для роста растений складываются при оптимальных параметрах агрофизических свойств почвы и показателях ее плодородия. Созданию таких условий способствуют специальные и агромелиоративные приемы основной обработки почвы: многослойные (ярусные) обработки с использованием ярусных плугов, щелевание, кротование.

Двухъярусная вспашка - глубокая, на 35-40 см, обработка почвы с оборачиванием верхней части пахотного слоя и одновременным рыхлением нижней части или взаимным перемещением в вертикальном направлении верхнего и нижнего слоев. При такой вспашке обеспечивается глубокая заделка сорняков, дернины, растительных остатков, что замедляет их разложение. Глубокая заделка семян сорняков, зимующих в стерне куколок, спор грибов способствует снижению поражаемости культур на 60-70%. Двухъярусную обработку выполняют при окультуривании дерново-подзолистых почв, распашке пласта люцерны, при подготовке почвы под корнеплоды, многолетние овощные культуры и т.д.

Выполняют ее двух- и трехъярусными плугами ПД-3-35, ПНЯ-4-40, ПНЯ-6-40 с вырезанными корпусами. Такая обработка обеспечивает хорошее рыхление и крошение почвы при делении пласта на две части, в 2-3 раза снижает засоренность поля, создает благоприятные условия для биологических процессов и накопления влаги.

Щелевание - прием обработки почвы щелевателями, обеспечивающий глубокое ее прорезание с целью повышения водопроницаемости. Щелевание - эффективный прием борьбы с водной эрозией на склоновых землях, так как уменьшает сток воды и смыв почвы. Щелеватель нарезает в почве щели шириной 3-5 см, глубиной 40-60 см с расстоянием между щелями 70-140 см, а на склонах до 2 м. Щелеватели ЩН-2-140, ЩН-3-70 могут применяться одновременно со вспашкой переоборудованными плугами, плоскорезами-глубокорыхлителями и другими орудиями.

Кротование - прием обработки почвы, обеспечивающий образование в подпахотных слоях на глубине 35-40 см дрен-кротовин диаметром 6-8 см на расстоянии 0,7-1,4 м друг от друга. Полости-кротовины служат для отвода лишней воды на переувлажненных почвах, улучшают аэрацию почвы, а на склонах предотвращают сток воды и смыв почвы. Выполняют кротование одновременно со вспашкой специальными кротователями, установленными на корпусе плуга или рыхлителями-кротователями. Этот прием эффективен на тяжелых переувлажненных почвах, при близком залегании грунтовых вод, на осушенных дренажем землях.

Планировка почвы - это выравнивание рельефа поля с образованием горизонтальной или наклонной поверхности. Ее проводят планировщиками, бульдозерами, скреперами. Эффективна в богарном и орошаемом овощеводстве. На выровненной поверхности равномерно увлажняется верхний слой почвы, исключается застой воды в понижениях, улучшаются

воздушный и тепловой режимы, одновременно наступает спелость почвы, обеспечиваются ранние сроки посева, более качественное выполнение агромероприятий, повышается производительность сельскохозяйственных машин, в конечном счете, увеличивается урожай.

Основную (капитальную) планировку проводят при устройстве орошаемых земель по специальным проектам.

Ремонтную планировку проводят на площадях с сильно деформированной поверхностью поля под воздействием орошения, оседания, размыва почвы или движения тяжелых машин и агрегатов. Для предварительного выравнивания (срезки) возвышений, засыпки понижений используют бульдозеры, грейдеры. Окончательное выравнивание поверхности предварительно вспаханной почвы выполняют с помощью длиннбазовых планировщиков П-4, П-5, короткобазовые планировщики Д-605.

Эксплуатационную планировку поверхности проводят ежегодно при подготовке его к поливу или после вспашки перед посевом сельскохозяйственных культур.

Выравнивание почвы - технологическая операция, обеспечивающая устранение неровностей поверхности почвы. Оно необходимо для уменьшения испарения влаги из почвы, подготовки участка к орошению, равномерной заделки семян, качественной работы посевных и уборочных машин и по уходу за растениями. Выравнивание осуществляют шлейфами, волокушами, боронами, катками. В условиях орошаемого земледелия используют грейдеры, бульдозеры, планировщики.

В Краснодарском крае под яровые культуры (в т. ч. и овощные) рекомендуются две базовых системы основной обработки почвы: полупаровая и послойная (улучшенная зябь).

Предпосевная (предпосадочная) подготовка почвы.

Задачи предпосевной (предпосадочной) подготовки заключается в создании оптимальных условий для посева семян (высадки посадочного материала), получении дружных всходов или укоренения рассады за счет сохранения влаги, разрыхления почвы, уничтожения корки и проростков сорняков. За зиму зябь значительно уплотняется, и без весеннего рыхления почва долго не прогревается, в ней поздно активизируются микробиологические процессы и не накапливаются необходимые молодым растениям питательные вещества в усвояемой форме, а потери влаги идут весьма интенсивно.

Установлено, что весной без такой обработки испаряется ежедневно влаги до 40-50м³ с 1 га, а после боронования – в 5-6 раз меньше.

Первым обязательным приемом весенней обработки зяби является боронование поперек направления пахоты. Его проводят широкозахватными сцепками борон тракторами на гусеничном ходу.

До наступления оптимальных сроков сева рано высеваемых культур (лук, морковь, свекла, безрассадный томат) можно провести одно, иногда и

два боронования. Предпосевная культивация почвы под эти культуры недопустима, так как неизбежно ведет к потере влаги и к значительной изреженности и неравномерности всходов. По этой причине все рано высеваемые культуры необходимо размещать по рано убираемым предшественникам и на наиболее чистых от сорняков участках. В случае длительного отсутствия осадков проводят предпосевное прикатывание почвы. Оно дает возможность выровнять поверхность поля, способствует более равномерной заделке семян и подъему влаги из глубоких горизонтов почвы к поверхности. Это мероприятие наиболее эффективно в засушливых северных и восточных районах округа, особенно на неполивных участках.

Под рассадные, а также наиболее теплолюбивые посевные культуры (огурец, фасоль) весенняя культивация зяби поперек направления вспашки обязательна. В зависимости от срока высадки или посева и засоренности поля количество культиваций может колебаться от одной до трех. Так, под раннюю капусту можно провести только одну культивацию, под ранний рассадный томат и посевной огурец часто бывают необходимы две культивации, как и под перец и баклажан.

При этом всегда последняя культивация проводится на глубину заделки семян или посадки рассады.

Под культуры поздних сроков высадки или посева (поздняя капуста, картофель летней посадки, огурец летнего посева и др.) при значительной засоренности полей почву обрабатывают по типу полупара и поддерживают в рыхлом состоянии, систематически проводя культивации. В интенсивном обороте, для получения дополнительного урожая такие поля целесообразно занимать овощными культурами ранних сроков сева с коротким периодом вегетации. После уборки выращиваемой в ранний срок культуры поле очищают от всех послеуборочных остатков, проводят вспашку, преимущественно безотвальными орудиями, с одновременным боронованием. Перед посевом (посадкой) основной культуры проводят полив, поле культивируют 1-2 раза.

После рыхления проводят предпосевное прикатывание кольчато-шпоровыми или кольчато-зубчатыми катками, а при недостаточном увлажнении почвы его повторяют и после посева (для мелкосеменных культур). Этот прием обработки почвы способствует подтягиванию влаги к семенам, что ускоряет их прорастание и обеспечивает выравненность глубины заделки семян. Лучше всего, если рыхление, посев и прикатывание выполняются одним агрегатом (например, АПО-5,4).

Он позволяет одновременно с указанными видами работ нарезать технологические направляющие борозды. По ним будут двигаться колеса трактора при выполнении работ по уходу за вегетирующими растениями. При отсутствии агрегата АПО-5,4 можно использовать машины для каждого вида работ, но с минимальным разрывом во времени между выполнением рыхления, посева и прикатывания.

3. Полупаровая система обработки - совокупность приемов сплошной обработки почвы после раноубираемых непаровых предшественников, выполняемая в летне-осенний период.

Другой вариант - система послойной обработки зяби. После лущения, как только сорняки начинают отрастать, выполняют вторую обработку лущильником: если на поле преобладают однолетники - то дисковым лущильником, если имеются многолетники - то лемешным на глубину 12-14 см. По мере отрастания сорняков выполняют и третью обработку теми же орудиями, но на большей глубине до 14-16 см (лемешный лущильник).

Преимущества полупаровой обработки:

1. Она более эффективна в борьбе с однолетними сорняками. При ранней вспашке мы извлекаем засоренный слой почвы выносятся на поверхность, создаются условия для прорастания семян сорняков и вегетативных зачатков. Последующей обработкой уничтожаются всходы. И так в течение лета и осени. Поэтому к весне следующего года перед посевом культуры однолетних сорняков будет меньше.

2. При полупаровой обработке уже с осени поле фактически готово к посеву (поэтому весной можно обойтись допосевной минимальной обработкой почвы).

3. На выровненной, хорошо разделанной почве меньшие потери воды на испарение. В связи с этим при полупаровой системе к весне накапливается больше продуктивной влаги в корнеобитаемом слое.

Преимущества послойной обработки перед полупаровой:

1. Она более эффективна в борьбе с многолетними корнеотпрысковыми сорняками. Эта система по сути дела модифицированный метод истощения многолетников.

3. Система обработки почвы под овощные культуры.

3.1 Системы обработки почвы после раноубираемых предшественников.

Под системой обработки почвы понимают совокупность научнообоснованных приемов обработки почвы, последовательно выполняемых при возделывании культуры в севообороте для создания и поддержания оптимальных почвенных условий жизни культурных растений. В зависимости от назначения и сроков выполнения она может включать в себя ряд агроприемов. Вместе с тем один прием не решает всех задач, возлагаемых на обработку. По этой причине все приемы обработки почвы при выращивании сельскохозяйственных культур объединяют в группы, системы.

Например, при полупаровой системе последовательность приемов обработки после раноубираемых предшественников выглядит так :



Рис. 1 Система обработки почвы после раноубираемых предшественников.

3.2. Система обработки почвы после поздно убираемых предшественников

После поздноубираемых пропашных культур (свекла, тома г. картофель летней посадки, поздняя капуста кукуруза на зерно, перец, баклажан и др.) и до наступления осенней распутицы времени остается мало 1-4 недели. В связи с этим выполнение зяблевой пахоты носит срочный характер.

На засоренных полях или там, где осталось большое количество пожнивных остатков, качественной вспашки без предварительной обработки не получится. Плуг будет сильно забиваться вегетативной массой сорняков и пожнивными остатками и чтобы продолжать работы тракторист будет вынужден поднимать его в транспортное положение, чтобы вся эта смесь высыпалась. Таким образом, все поле будет в буграх и рытвинах, то есть качество обработки окажется низким. За зиму вся эта органика перегнивает. В связи с этим неизбежны большие проблемы при предпосевной обработке, посеве и уходе за всходами. Грубые пожнивные остатки и одревесневшие стебли сорняков не позволяют качественно выполнять боронование,

культивации, а тем более качественную работу овощной сеялки, оборудованной анкерными сошниками.

В связи с этим на таких полях необходимо выполнить предпахотное дискование. А на сильно засоренных участках пустить вначале культиваторы-плоскорезы (КПШ-5, ОПТ-3,5), чтобы отделить пожнивные остатки от корневой системы в почве на глубине 8-12 см, а затем дисковые орудия. В этом случае органические остатки будут изрезаны на более мелкие части. После такой предварительной обработки качество вспашки будет достаточно высоким. (Рис. 2)

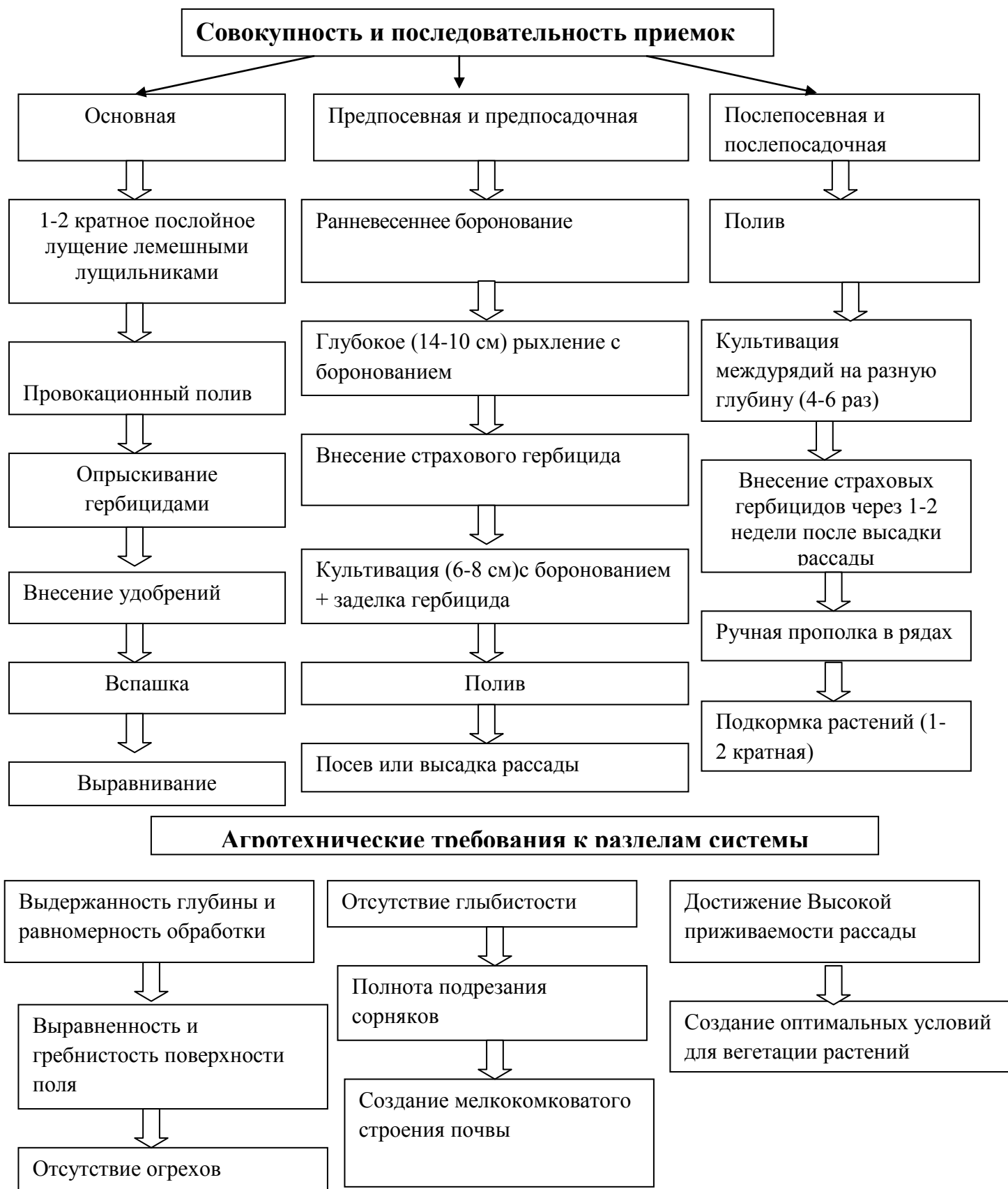


Рис. 2. Система обработки почвы под поздние овощные культуры (для полей, засоренных многолетними корневищными и корнеотпрысковыми сорняками) после раноубираемых предшественников.

3.3. Система обработки почвы после многолетних трав

Многолетние травы (люцерна, клевер) на Кубани являются отличными предшественниками для овощных (томата, капусты, огурца, перца, баклажана, лука и др.) Обычно многолетние травы запахивают под овощные культуры после II укоса (июль). Важно обработать почву так, чтобы многолетние травы не отражали вновь в посевах последующей культуры. Дело в том, что они имеют корневую шейку с запасными придаточными почками, и если почки не погибнут, то отрастут. В связи с этим сразу же после укоса трав пускают орудия, способные отделить корневую шейку от питающей ее корневой системы. Обычно через 6-10 дней после подрезания запасные почки погибают. Лучше всего это достигается при применении культиваторов-плоскорезов или лемешных луцильников без отвалов.

Затем агроном решает, какую систему обработки использовать: полупаровую, послойную, модифицированную или другую. Если в хозяйстве имеются двухъярусные плуги (ПД-4-40, ПЯ-3-35), то к вспашке многолетних трав можно приступать без предварительной обработки. Двухъярусный плуг глубоко заделывает корневые шейки многолетних трав, и они не прорастают (Рис 3).



Рис.3 Система обработки почвы после многолетних трав.

3.4. Обработка почвы при промежуточных посевах

Промежуточная культура - это сельскохозяйственная культура, выращиваемая в период времени, свободный от возделывания основных культур севооборота. Например, после овощного гороха могут идти промежуточные культуры: картофель летней посадки, поздняя рассадная культура томата, капуста поздняя, огурец, корнеплоды летнего посева.

Обработка почвы под промежуточные культуры проводится по-разному в зависимости от состояния поля после уборки основной культуры. При большом количестве послеуборочных остатков поле сразу же дискуют. Если почва сильно иссушена то после уборки урожая или лущения проводят предпахотный полив, а вспашку с одновременным боронованием начинают через 2-3 дня после полива, как только почва несколько подсохнет. В тех сравнительно редких случаях, когда почва достаточно влажная (22-26%) для обеспечения хорошего качества вспашки поле пашут вслед за уборкой урожая основной культуры. После такой вспашки обычно требуется дискование с боронованием, а также прикатывание перед посевом. Глубина вспашки под промежуточные культуры определяется засоренностью поля и уплотнением почвы. На сильно засоренных полях с очень плотной почвой приходится пахать до 25-27 см, на сравнительно чистых полях, при слабом уплотнении почвы в нижней части пахотного слоя, глубину обработки можно уменьшить до 18-22 см. применяя любые орудия, способные разрыхлить почву до мелкокомковатого выровненного состояния.

В некоторых случаях вспашку заменяют дискованием в два следа в разных направлениях.

Описанные выше особенности основной обработки почвы характерны для южных черноземных почв. На других почвенных разностях возможны иные приемы как до вспашки, так и после нее, но принцип последовательности обработок почвы остается единым.