

1. Кормовые травы. Значение. Основные травосмеси по зонам страны.

Большое значение многолетних трав обусловлено рядом обстоятельств. Во-первых, они способны давать корм для животных с ранней весны до глубокой осени. Все виды многолетних трав, выращиваемых в полевых севооборотах, начинают интенсивный рост при среднесуточной температуре воздуха 5°C, то есть примерно через две недели после таяния снега; заканчивают интенсивный рост поздней осенью. Длительный период произрастания многолетних трав позволяет использовать их для производства сенажа, силоса, сена, брикетов и гранул, а также в качестве пастбищных культур.

Во-вторых, зеленая масса и сено многолетних трав характеризуются высокими кормовыми достоинствами. Клеверное сено содержит много переваримого протеина. Питательность 1 кг клеверного сена равняется 0,52 кормовой единицы. Гранулы и брикеты, приготовленные из зеленой массы многолетних культур, по питательности приравниваются к зерну овса.

В-третьих, многолетние травы — мощное средство предотвращения ветровой и водной эрозии почвы. В ряде районов Казахстана на почвах, подвергавшихся сильному воздействию ветровой эрозии, введены теперь севообороты, в которых не менее 50% пашни отведено под многолетние травы.

В-четвертых, многолетние травы предотвращают вымывание питательных веществ за пределы корнеобитаемого слоя. По многолетним данным кафедры растениеводства ТСХА, такое вымывание питательных веществ (азот, калий) на травах было в 6—7 раз меньше, чем на посевах озимой пшеницы или на зяби.

В-пятых, многолетние травы способствуют значительному накоплению гумуса в почве, который улучшает ее свойства. Чем больше содержится в почве гумуса, тем ниже ее теплопроводность и выше теплоемкость. Это обстоятельство имеет особое значение в условиях континентального климата как средство, смягчающее губительное действие отрицательных температур на озимые культуры в зимний период.

При высоком содержании гумуса в почве меньше физическое испарение из нее воды, продуктивнее использование влаги культурными растениями. Чем выше содержание гумуса в почве, тем меньше вымывается питательных веществ в более глубокие слои. Гумус, являясь источником питательных веществ для растений, также способствует интенсивному развитию полезной почвенной микрофлоры.

Необходимо отметить, что многолетние травы могут способствовать установлению положительного баланса гумуса в почве лишь при условии получения высоких урожаев сена или зеленой массы. При низкой урожайности многолетние травы не оправдывают своего назначения.

В-шестых, многолетние травы семейства Бобовые обогащают почву азотом. Хороший клевер оставляет в почве 100—150 кг/га азота, а люцерна — до 300. Поэтому урожай последующих культур по пласту многолетних трав бывает выше, чем на старопахотных участках. Положительное влияние многолетних трав сказывается в течение трех лет. Это следует учитывать при сравнительной оценке культур в севообороте.

Травосмеси: Вико-овсяная смесь, клевер-тимофеечная, клеверо-овсяничная.

2. Общая характеристика многолетних бобовых трав.

3. Общая характеристика многолетних мятликовых трав.

В полевых севооборотах наряду с бобовыми выращивают многолетние мятликовые травы. Для всех видов многолетних мятликовых трав, выращиваемых в поле (кроме костреча безостого), характерны следующие важнейшие биологические особенности.

Каждый развитый стебель живет один год. Это означает, что при скашивании мятликовых трав на сено второй укос формируется за счет вегетативных побегов.

Рыхлокустовые мятликовые травы способны куститься непрерывно. В практике наиболее интенсивное кущение отмечается ранней весной и осенью. Молодые побеги, формирующиеся в почве при вегетативном возобновлении, получают влагу и пищу через корневую систему материнского побега. У молодых побегов, например тимopheевки, синтезирующее действие фермента сахарозы отмечается лишь на 15-й день его жизни. Следовательно, побег, образовавшийся из запасной почки, примерно 2 нед питается за счет материнского растения, после чего начинается продуктивная работа листьев нового молодого побега.

У каждого нового побега формируется своя корневая система. У всех рыхлокустовых мятликовых трав есть так называемая критическая зона скашивания — высота, скашивание ниже которой приводит к гибели вегетативного побега. Критическая зона скашивания совпадает с уровнем расположения точки роста вегетативного побега. Если нож сенокосилки срежет полностью или частично точку роста, такой побег прекращает дальнейший рост и погибает. У большинства видов многолетних мятликовых трав критическая зона скашивания располагается на высоте 5—6 см от поверхности почвы. Эту биологическую особенность необходимо учитывать при проведении скашивания мятликовых трав, чтобы получать хороший урожай второго укоса.

У всех мятликовых трав максимальный прирост надземной массы приходится на период от начала выхода в трубку до окончания фазы колошения или выметывания метелки. В это время они потребляют наибольшее количество питательных веществ и влаги из почвы. Мятликовые травы особенно отзывчивы на внесение азотных удобрений.

При благоприятных условиях они дают высокие урожаи в течение 5—7 и даже 10 лет выращивания на одном месте. В условиях суходола продолжительность жизни, например, тимopheевки 4—5 лет, а в нижней трети склона или на низинном лугу — 8—10 лет. Учитывая эту биологическую особенность рыхлокустовых мятликовых трав, в специаль*ных семеноводческих хозяйствах по выращиванию семян трав рекомендуется вводить севообороты, в которых многолетние травы занимают до 80% севооборотной площади. Например, в Нечерноземной зоне рекомендуются следующие схемы севооборотов: 1) мятликовые травы (беспокровный посев); 2—4) мятликовые травы на семена; 5—6) пропашные кормовые и картофель; 7) мятликовые с подсевом клевера; 8—9) клевер на семена или: 1) мятликовые травы (беспокровный посев); 2—4) травы на семена; 5—6) пропашные культуры (картофель или кормовые корнеплоды, кукуруза и др.).

Многолетние мятликовые травы развивают мощную корневую систему. Поэтому выращивание многолетних мятликовых трав способствует заметному накоплению органического вещества в почве, улучшает ее физические свойства.

4. Особенности биологии и технологии возделывания клевера лугового на сено.

Требования к температуре. Прорастание семян начинается при $t^{\circ} 1—2^{\circ}\text{C}$, оптимальная t° температура $15—20^{\circ}\text{C}$. Осенью и в начале зимы у растений первого года жизни регистрируется положительный фотосинтез при t° минус $7—9^{\circ}\text{C}$.

Требования к влаге. Клевер луговой — влаголюбивое растение. Суммарное водопотребление его составляет $500—600$ единиц для позднеспелого клевера и 400 — для южного. Клевер луговой хорошо растет, когда влажность почвы поддерживается на уровне $70—80\%$ НВ. Он не переносит избытка влаги в почве, а при застое воды на поле погибает. Молодые неокрепшие растения очень чувствительны к недостатку воды.

Требования к свету. Клевер луговой — растение длинного дня. При сокращении длины дня междоузлия у позднеспелого клевера становятся короче, высота стеблей заметно уменьшается. При длинном дне у него уменьшается число междоузлий.

Клевер луговой — относительно теневыносливое растение, поэтому его можно подсеять под покров различных культур.

Требования к почве и питанию. Клевер луговой хорошо растет на дерново-подзолистых, серых лесных, черноземных почвах, а при орошении — и на сероземах Средней Азии. Он не переносит кислых и сильно засоленных почв. При рН почвенного раствора ниже $4,5$ он, как правило, выпадает. Неустойчивы посевы клевера лугового на супесчаных почвах с песчаной подпочвой.

Клевер луговой калиелюбивое растение, хорошо отзывается на микроэлементы — молибден, бор, медь.

Фазы роста (2 год): прикорневой розетки, отрастания, стеблевания, бутонизации, начала цветения, полного цветения, побурения головок и полного созревания семян.

Место в севообороте. Место клевера лугового в севообороте определяется видом покровной культуры. Если клевер подсевают под озимую рожь или озимую пшеницу, то он во многих районах располагается в поле, идущем вслед за паром. Его подсевают также под покров ярового ячменя, овса, идущих после картофеля или другой культуры. Иногда клевер луговой подсевают под покров вико-овсяной, горохо-овсяной смеси, убираемых на зеленый корм или сено. Следовательно, предшественниками клевера могут быть различные культуры.

Удобрение. Клевер хорошо отзывается на навоз, торфонавозные компосты, внесенные под покровную культуру. В качестве фосфорного удобрения рекомендуется фосфоритная мука, поскольку клевер способен извлекать фосфор из труднорастворимых соединений.

Дозы внесения минеральных удобрений определяют исходя из наличия питательных веществ в почве. Рекомендуется вносить $2,5—3$ ц/га суперфосфата и $1—1,5$ ц/га калийной соли. Фосфорно-калийные удобрения желательно давать под осеннюю вспашку или при предпосевной подготовке почвы под покровную культуру. Клевер сильно реагирует на известкование.

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ. Клевер луговой в первый год жизни развивается медленно, и сорняки могут легко заглушить его. Поэтому под его посевы, как и других многолетних трав, нужно отводить чистые поля. Если клевер луговой подсевают под покров яровых культур, требуется глубокая осенняя вспашка с предварительным лущением вслед за уборкой предшествующей культуры. Весной проводят раннее боронование, затем предпосевную культивацию с одновременным боронованием. Если в принятом севообороте травы подсевают под покров озимых, то специальной обработки почвы не проводят.

Подготовка почвы под посев клевера лугового и других видов многолетних трав должна проводиться так, чтобы обеспечить тщательную обработку верхнего слоя и плотное ложе, почва должна быть чистой от сорняков, достаточно воздухопроницаемой, иметь большой запас влаги и содержать достаточное количество питательных веществ.

Посев. Семена тщательно очищают от посторонних примесей, обрабатывают нитрагином (препарат чистых культур клубеньковых бактерий), опудривают молибденом.

При подсеве под покров озимых клевер луговой высевают рано весной, перед боронованием озимых. Если покровная культура яровая, лучше высевать его одновременно с ней зернотуковой травяной сеялкой СЗТ-3,6. Запоздывание с подсевом клевера всегда приводит к снижению урожая.

Клевер луговой высевают в чистом виде, в смеси со злаковыми травами, а иногда в смеси с другим видом бобового растения и злаковой травой. В зависимости от района возделывания и состава травосмеси норма высева изменяется.

В большинстве случаев глубина посева должна быть 1—2 см. Поэтому часто почву прикатывают до и после посева. На почвах, легких по механическому составу, можно заделывать семена на глубину до 3 см.

Уход за посевами. При уборке покровной культуры устанавливают высоту среза не ниже 13—15 см, высокая стерня хорошо задерживает снег и тем самым предотвращает гибель клевера от вымерзания. На следующий год стерню удаляют косилками или тракторными граблями, иногда пускают бороны. Применяют подкормку минеральными удобрениями.

Для борьбы с сорняками применяют весеннее подкашивание рано развивающихся растений (например, сурепки) и прополку. Проводят борьбу с вредителями и болезнями.

Уборка урожая. Лучший срок уборки клевера лугового на сено — скашивание в начале цветения: он быстро отрастает, урожайность протеина высока.

Скашивание проводят также для приготовления сенажа, силоса, травяной муки, гранул или брикетов. Для скашивания клевера используют косилку двухбрусную полунавесную КДП-4,0 или КТП-6,0, при повышенных скоростях — косилку КС-2,1, для уборки полеглых и сильно перепутанных трав применяют ротационную косилку КРН-2,1.

5. Клевер луговой. Особенности возделывания на семена.

Применяют специализированный севооборот: 1) беспокровный посев многолетних злаковых трав; 2—4) многолетние травы на семена; 5—6) пропашные культуры (кормовые корнеплоды, картофель и др.); 7) зерновые с подсевом клевера лугового; 8—9) клевер луговой на семена. В этом 9-польном севообороте с пяти полей собирают семена многолетних трав. Если условия для выращивания семян злаковых трав менее благоприятны, вводят севообороты по выращиванию семян клевера лугового. Схема севооборота: 1) зерновые с подсевом клевера лугового; 2—3) клевер луговой на семена; 4) пропашные; 5) пропашные или зерновые.

На хорошем семенном травостое клевера лугового следует иметь 250—450 стеблей на 1 м². Обычно каждое растение образует 4—5 развитых стеблей. Это означает, что хороший семенной клевер должен насчитывать 60—80 (реже 100) растений на 1 м². Значит, на семена надо оставлять клевер второго или третьего года жизни в зависимости от густоты стояния растений. Его надо обязательно подкормить осенью фосфорно-калийными удобрениями. Они повышают зимостойкость и морозостойкость растений и урожай семян. В фазе стеблевания клевера лугового необходимо провести подкормку молибденом, а в Нечерноземной зоне — и бором.

Для повышения урожая семян клевера лугового необходимо шире использовать пчел: на каждые 50 га семенного клевера вывозить 10—12 семей пчел и дрессировать их. Для этого готовят ароматический сироп и скармливают на каждую пчелосемью.

Когда побуреет 90—95% головок, приступают к прямому комбайнированию. Для более полного вымолачивания семян из головок желательно на комбайне СК-4 ставить дополнительную секцию деки. При уборке на семена клеверо-тимофеечной или клеверо-овсяничной смеси применяют двухъярусное скашивание. Вначале на высоком срезе убирают тимофеевку или овсяницу луговую и затем через 2—3 нед вторым проходом комбайна клевер.

Двухъярусная уборка позволяет предотвратить потери семян злаковых трав и получить более высокий урожай.

Раздельную уборку семенников клевера лугового проводят при побурении 60—70% головок. Травостой скашивают в валки, а затем, после подсыхания массы, проводят обмолот комбайном. Этот способ дает хорошие результаты, если во время уборки стоит сухая теплая погода.

6. Особенности биологии и технологии возделывания на сено люцерны посевной.

Семена люцерны начинают прорастать при температуре 1 °С. Оптимальная температура их прорастания 18—20 °С. Всходы способны переносить заморозки до 6°С. В зимний период при хорошем снежном покрове растения переносят морозы в 40 °С. По морозостойкости люцерна превосходит клевер луговой.

Требования к влаге. Люцерна — засухоустойчивое и вместе с тем влагоотзывчивое растение. Засухоустойчивость ее определяется необычайно мощной, уходящей на большую глубину корневой системой. Поэтому растения способны потреблять влагу не только из почвенного, но и подпочвенного слоев. Люцерна — типичный мезофит, поэтому для хорошего роста стеблей, листьев она нуждается в достаточном обеспечении влагой.

Люцерна довольно требовательна к влажности почвы и весьма устойчива к атмосферной засухе. Для получения высокого урожая сена необходимо поддерживать влажность почвы метрового слоя на уровне 80% НВ. Поэтому при фуражной культуре проводят обильные поливы после каждого укоса люцерны.

Требования к свету. Люцерна — растение длинного дня. Люцерна более светолюбива, чем клевер луговой, поэтому при подсеве под покров мощно развитых хлебов изреживается значительно больше.

Требования к почве и питанию. Люцерна хорошо растет на плодородных, рыхлых и на окультуренных известкованных дерново-подзолистых почвах. Она плохо удаётся при высоком уровне стояния грунтовых вод, а также на каменистых и хрящеватых почвах. Люцерна не переносит сильной кислотности почвы: хорошо растет при рН 6,5—7. Растения отличаются солеустойчивостью

Эта культура потребляет из почвы большое количество питательных веществ из-за высоких урожаев и высокого в них содержания белка.

Особенности роста и развития. Люцерна — растение ярового типа. В год посева она может дать урожай семян или 2—3 косов сена.

Из семени вырастаем лишь один стебель. В дальнейшем новые побеги (стебли) вырастают из почек, расположенных на корневой шейке. Каждый стебель живет не более одного года, а при многоукосном использовании — всего несколько недель. При отмирании старых побегов обычно отмирает и часть ветвящихся корней. Появившиеся новые побеги вызывают образование новых тонких боковых корней.

У люцерны второго и последующих лет жизни различают следующие фазы роста: отрастание, стеблевание, бутонизацию, цветение, образование и побурение бобов. Цветение растянуто, продолжается примерно 2—3 нед, что обуславливает недружное созревание семян.

Севооборот. В степных районах люцерну чаще всего подсевают под покров яровых зерновых хлебов, реже — под просо, суданскую траву или в междурядьях кукурузы. В хлопкосеющих районах люцерну высевают без покрова.

Выбор места в севообороте определяется в каждом конкретном случае, но необходимо иметь в виду, что люцерна дает высокие урожаи сена и семян на чистых от сорняков, плодородных и хорошо обеспеченных влагой полях.

В степных неорошаемых районах хорошие предшественники для нее зерновые, идущие по черному пару, кукуруза, лен масличный, бахчевые.

Обработка почвы. На полях, где люцерна размещается после зерновых, вначале проводят лущение стерни, а затем, через 2—4 нед, вспашку плугом с предплужником на глубину 25—30 см.

Предпосевную обработку почвы при посеве люцерны рано весной под покровные зерновые культуры можно ограничить боронованием в два следа. Если покровными культурами служат суданская трава, просо, то до посева проводят 2—3 культивации с одновременным боронованием.

В степных районах важное значение принадлежит припосевному прикатыванию почвы. Обязательный прием подготовки почвы на орошаемых землях — планировка полей, которая обеспечивает равномерное распределение орошаемой воды на площади и значительное повышение урожая сена или семян люцерны.

На участках, засоренных многолетними сорняками, перед вспашкой вычесывают их корневища с удалением за пределы поля.

Удобрение. Она хорошо отзывается на внесение органических удобрений под покровную культуру. Люцерна особенно чувствительна к питанию фосфором в ранний период своего развития, поэтому при посеве вносят суперфосфат. Хорошие результаты дает предпосевная обработка семян молибденом. Д

Посев. Семена тщательно очищают от посторонних примесей зерноочистительными машинами. В юго-восточных засушливых районах высевают 8—10 кг/га люцерны, в увлажненных районах—12—16, в орошаемой зоне—14—16 кг/га.

Посев проводят зернотравяными сеялками СУТ-47, СЗТН-47, СЗТ-3,6. Глубина посева семян 2—3 см. При посеве под покров яровых зерновых люцерну высевают рано — одновременно с посевом, например, ячменя.

Уход за посевами. После уборки покровной культуры с поля немедленно свозят солому, желательно рано осенью подкормить люцерну фосфорными и калийными удобрениями. В орошаемых районах на участках, подготовленных к посеву люцерны, часто применяют запасные поливы, а на засоленных почвах — промывные.

Первый полив люцерны первого года жизни обычно дают в период появления 6—7-го настоящего листа. На следующий год обязательно боронование, с его помощью удаляется стерня и слегка разрыхляют верхний слой почвы.

Необходимо поддерживать нижний порог влажности в метровом слое на уровне 75—80% НВ. Нередко люцерну второго года жизни поливают через 1,5—2 нед от начала весеннего отрастания. За 5 дней до скашивания на сено также рекомендуется проводить полив. Это позволяет избежать иссушения почвы в период уборки и обеспечивает быстрое отрастание скошенных растений.

После проведения укоса и уборки сена поле боронуют тяжелыми боронами в два следа.

Уборка урожая. Люцерну на сено скашивают в период окончания бутонизации и начала цветения. При более поздней уборке ухудшается химический состав растений, понижается качество сена. Уборку проводят обычными сеноуборочными машинами, а также машинами, которые осуществляют плющение стеблей, — КПФ-1,8 и КПВ-3,0. Сгребание сена и образование валков проводят боковыми граблями ГБУ-6,0 и колесно-пальцевыми граблями ГВК-6,0. Прессование сена из валков осуществляется пресс-подборщиками ПСБ-1,6 и ППВ-1,6. Тюки прессованного сена погружают на автомашины универсальным погрузчиком-стогометателем СНУ-0,5 и перевозят к месту постоянного хранения, где складывают в штабеля.

7. Биология и технология возделывания тимофеевки луговой.

Требования к температуре. Семена тимофеевки луговой начинают прорастать при температуре 1—2°С, но оптимальная температура прорастания 15—20 °С. По морозостойкости и зимостойкости она не уступает озимой ржи. Начало вегетации у тимофеевки луговой весной совпадает с датой перехода среднесуточных температур через 5°С. Оптимальная температура воздуха в период формирования вегетативной массы и цветения 18—19 °С.

В каждом кусте (растении) тимофеевки луговой встречаются три типа побегов: 1) укороченные вегетативные, состоящие по существу из пучка листьев; 2) удлиненные вегетативные, имеющие развитые стебли без соцветий; 3) генеративные, состоящие из стебля и соцветий. В основании развитых побегов имеются утолщения, напоминающие

луковицу. Они служатместилищем запасных питательных веществ. Число побегов в кусте колеблется от 6 до 280.

Кущение у тимофеевки луговой происходит весной и в летне-осенний период. Каждый побег после прохождения генеративной фазы отмирает, то есть живет, как правило, один год. Поэтому При многолетнем использовании тимофеевки луговой необходимо скашивать массу не ниже 4 см. В этом случае сохранившиеся вегетативные побеги (нижний ярус) хорошо растут и формируют в следующем году полноценный куст.

Требования к влаге. Тимофеевка луговая — влаголюбивое растение. Для формирования 1 ц сухой массы суммарное испарение воды достигает около 500 ц.

Требования к питанию. При хорошем урожае сена или семян тимофеевка луговая потребляет из почвы большое количество питательных веществ, особенно азота и калия. Тимофеевка луговая хорошо растет на различных почвах. Она не удаётся лишь на песчаных, заболоченных и засоленных участках.

Место в севообороте. В полеводстве тимофеевку луговую чаще всего высевают в смеси с клевером луговым, люцерной посевной или другим бобовым растением. Поэтому она занимает то поле в севообороте, которое отведено многолетним травам. В чистом виде ее высевают при семенной культуре. В этом случае посевы размещают после картофеля или корнеплодов, хорошо удобренных навозом, или в специальных севооборотах.

Удобрение. Основную массу минеральных веществ тимофеевка луговая потребляет в период кущения и выхода в трубку. Для уменьшения засоренности травостоя тимофеевки луговой навоз лучше вносить под предшествующую культуру — 30—40 т. Она очень отзывчива на внесение азотных удобрений, а также на внесение высоких норм бесподстилочного навоза.

Обработка почвы. Здесь рассматривается особенность обработки почвы при посеве тимофеевки луговой в чистом виде на семена. Очень мелкие семена, медленное развитие молодых растений требуют тщательной подготовки почвы, чтобы она была чистой от сорняков, имела рыхлое строение и ровную поверхность, позволяющую заделывать семена на глубину 0,5—1 см. Лущение стерни, осенняя вспашка — обычные. Ранней весной наряду с боронованием и культивацией выравнивают поверхность почвы специальным орудием и затем высевают тимофеевку луговую под покров яровых зерновых. В последние годы стали широко применять летние беспокровные посеы семенников мятлико-вых трав. В этом случае перед посевом поле обязательно прикатывают катком, а затем высевают семена тимофеевки луговой или другой травы.

Посев. При широкорядном посеве семенников тимофеевки луговой норма высева 4—5 кг/га, при обычном рядовом — 8—10. В смеси с клевером ее высевают 4—6 кг/га.

Уход за посевами. Большой вред семенникам тимофеевки луговой наносят сорняки. Наиболее опасны они в первые 1,5—2 мес после посева. На широкорядных и беспокровных посевах первую мелкую междурядную обработку проводят после появления всходов, когда хорошо обозначатся рядки. Вторую междурядную обработку осуществляют, как только начнут появляться новые всходы сорняков. При необходимости проводят и третью междурядную обработку. Для этого в хозяйствах используют культиваторы и машины, которые применяются при выращивании пропашных культур.

В годы пользования травостоем на семенники рано весной вносят удобрения, затем поле боронуют в два следа. Для борьбы с сорняками также применяют гербицид 2,4-Д бутиловый эфир в дозе 0,4—0,8 кг/га препарата при появлении 2—3 листьев и до выхода в трубку.

Уборка. При прямом комбайнировании семенников тимофеевки луговой травостой убирают в фазе полной спелости, при раздельном — в восковой фазе. Семена трав, убранные комбайном, обычно сильно засорены и имеют повышенную влажность. Поэтому ворох из-под комбайна рассыпают тонким слоем на крытом току и часто перелопачивают. При наличии сушильных агрегатов семена просушивают в них; после

сушки очищают на сортировальных машинах, засыпают в мешки и складывают в штабеля. Влажность семян не должна превышать 15%.

8. Овсяница луговая. Биология и технология возделывания.

Овсяница луговая обладает довольно высокой зимостойкостью. Засухоустойчивость у нее выше, чем у тимофеевки луговой. Сено хорошего качества. Хорошо растет на богатых перегноем суглинках и глинистых почвах и не удается на песчаных почвах, бедных азотом.

Возделывается в лесостепных районах европейской части РФ, в центральных районах Нечерноземной зоны и в Сибири.

Особенности агротехники. Овсяницу луговую высевают в смеси с клевером луговым, люцерной посевной или эспарцетом. Поэтому агротехника ее такая же, как и для названных трав. При посеве в смеси с бобовыми норма высева 10—12 кг/га. При посеве в чистом виде, прежде всего для получения семян, овсяницу луговую высевают широкорядным или ; обычным рядовым способами. Норма высева при широкорядном способе 8—9 кг/га, при обычном рядовом—15—16.

Уход за посевами такой же, как и за тимофеевкой луговой. Большой вред семенникам наносят сорняки. Наиболее опасны они в первые 1,5—2 мес после посева. На широкорядных и беспокровных посевах первую мелкую междурядную обработку проводят после появления всходов, когда хорошо обозначатся рядки. Вторую междурядную обработку осуществляют, как только начнут появляться новые всходы сорняков. При необходимости проводят и третью междурядную обработку. Для этого в хозяйствах используют культиваторы и машины, которые применяются при выращивании пропашных культур.

В годы пользования травостоем на семенники рано весной вносят удобрения, затем поле боронуют в два следа. Для борьбы с сорняками также применяют гербицид 2,4-Д бутиловый эфир в дозе 0,4—0,8 кг/га препарата при появлении 2—3 листьев и до выхода в трубку.

При созревании семена овсяницы луговой сильно осыпаются. Поэтому к **уборке** приступают в фазе восковой спелости. Семенники лучше убирать прямым комбайнированием. Семенной ворох из-под комбайна пропускают через зерноочистительные машины, подсушивают до влажности 14—15% и закладывают на хранение.

9. Житняк. Особенности биологии и технология возделывания.

Житняк обладает высокой кустистостью. Морозостойкость и зимостойкость очень хорошие. По этим показателям он превосходит люцерну посевную. Обладая большой засухоустойчивостью, житняк способен переносить длительную засуху, а после выпадения осадков хорошо отрастать. Растет на нейтральных и слабозасоленных почвах. Может расти на одном месте 15—20 лет и более. Наивысшие урожаи дает в первые 4—5 лет жизни.

Место в севообороте. Житняк в смеси с бобовыми травами в большинстве случаев подсевают под покров яровой пшеницы или ячменя, а иногда — под просо. Выбор покровной культуры определяется местными условиями. Однако подсевать житняк или бобово-житняковую смесь следует под ту покровную культуру, которая обеспечивает получение более высокого урожая сена.

Удобрение. Навоз вносят под предшественник. Минеральных удобрений на 1 га рекомендуется вносить (кг): 45—60 P₂O₅, 30—45 K₂O и 30—50 N. Указанное количество удобрений вносят под основную вспашку. Желательно при посеве вместе с семенами давать 50 кг гранулированного суперфосфата на 1 га.

Обработка почвы. После уборки предшественника проводят лушение стерни, затем через 2—3 нед поле пашут плугом с предплужником на глубину 20—25 см, а иногда и 30 см. Весной проводят раннее боронование, затем культивацию с боронованием к посеву трав одновременно с посевом покровной культуры. В каждом конкретном случае система обработки почвы будет видоизменяться. Однако надо иметь в виду, что успех возделывания житняка во многом зависит от качества обработки участка. Почва должна быть чистой от сорняков, хорошо обеспечена влагой и питательными веществами.

Посев. Норма высева семян житняка 100%-ной хозяйственной годности в чистом рядовом посеве 10—12 кг/га, в травосмесях — 8—10, при широкорядном посеве — 5—7 кг/га. Глубина посева семян 2—3 см.

Уход за посевами. При уборке покровной культуры желательно оставлять стерню высотой 15—20 см. Это обеспечивает большее накопление снега, лучшую зимовку житняка и повышает урожай сена.

Ранней весной для удаления стерни с поля применяют бороны. После уборки травосмеси или житняка на сено поля снова боронуют тяжелыми боронами в два следа.

Уборка урожая. *Уборка на сено.* Лучший срок уборки на сено житняка и травосмесей с его участием — период от колошения до начала цветения. В степных районах скошенную траву немедленно сгребают в валки. Через 1—2 сут сено можно стоговать. В отдельные жаркие дни житняк, скошенный утром, уже к вечеру может быть заскирдован.

Уборка на семена. При созревании житняка спелые семена легко осыпаются. Его часто убирают в середине восковой спелости раздельным способом. Продолжительность восковой спелости 10—12 дней, поэтому нетрудно определить оптимальный срок начала раздельной уборки семенников.

При наступлении конца восковой спелости необходимо убирать семена прямым комбайнированием. Следует помнить, что при чрезмерно ранней уборке житняка всхожесть семян бывает на 15—20% ниже, чем при уборке в конце фазы восковой спелости или в фазе полной спелости. Кроме того, при уборке семенников в ранние сроки в семенном материале в значительном количестве встречаются так называемые двойчатки и тройчатки — части колоска житняка. При наличии большого количества неразрушенных колосков с семенами ворох пропускают через клеверотерку, а затем повторно — через зерноочистительные машины.

При уборке семенников житняка комбайн переоборудуют (см. специальные инструкции к комбайнам).

Очищенные и отсортированные семена обычно бывают сухими и не требуют дополнительной сушки. После доведения семян до посевных кондиций их хранят в закромах слоем не выше 1,5—2 м или затаривают в мешки и складывают в штабеля.

10. Кострец безостый. Биология и технология возделывания.

Зимостойкость и засухоустойчивость хорошие. Выдерживает непродолжительное затопление. На пойменных землях дает очень высокие урожаи сена. Не переносит кислых и сильно уплотненных почв. Удастся на солонцах. Хорошо растет на проницаемых почвах заливных лугов, а также на суглинистых, богатых перегноем. На одном месте растет 8—12 лет, а с применением удобрений на пойменных землях — до 20 лет.

Норма высева семян при рядовом посеве 16—18 кг/га, при широкорядном—10—11. Семена костреца безостого малосыпучи, поэтому перед посевом их пропускают через овощную терку с резиновыми трущимися поверхностями. После такой подработки их можно высевать любыми сеялками.

При скашивании до цветения дает хорошее сено (особенно для лошадей), после цветения оно быстро грубеет.

Уборку семенников можно осуществлять прямым комбайнированием в фазе полной спелости семян или раздельным способом. В последнем случае скашивание проводится в

фазе восковой спелости семян. После уборки семена очищают от посторонних примесей, подсушивают и закладывают на хранение.

11. Однолетние бобовые и злаковые травы, их кормовое и агротехническое значение. Основные травосмеси.

Однолетние кормовые травы имеют многообразное использование и назначение. В зоне достаточного увлажнения это хорошие парозанимающие культуры. Паровое поле, занятое, например, вико-овсяной смесью, позволяет получать много прекрасного корма и своевременно освобождать поле для посева озимых.

Однолетние травы используют в качестве пожнивных и поукосных культур. В районах, где после уборки хлебов имеется достаточно длинный теплый период и влага в почве, пожнивные посевы вико-овсяной, горохо-овсяной смесей позволяют получать 150 ц/га и более зеленой массы.

Среди однолетних кормовых трав есть виды с медленным ростом в начальный период и довольно высокой теневыносливостью. В практике используют эти биологические особенности и высевают тройные смеси. Особенно удачно сочетается посев вики яровой с овсом и суданской травой. При таком сочетании в первом укосе зеленая масса состоит из вики и овса, а во втором и последующих укосах — из стеб-Лей и листьев суданской травы.

Однолетние травы отличаются коротким вегетационным периодом, что позволяет высевать их в разные сроки и, таким образом, обеспечивать животных зеленым кормом в течение длительного периода. Выращивание кормовых культур с коротким и длинным вегетационным периодом также обеспечивает удлинение сроков использования зеленых кормов в животноводстве. Ряд видов однолетних трав (вика яровая, пелюшка, чина посевная, кормовые бобы) дают высокие урожаи семян, которые содержат много белка и незаменимых аминокислот (особенно лизина).

Средняя урожайность сена однолетних трав на сортоучастках страны составляет около 40 ц/га. При орошении они способны давать более высокие урожаи. Например, на сортоучастках Саратовской области с каждого орошаемого гектара собирают примерно 105 ц сена, в Пензенской области—126,5, в Краснодарском крае—105,2 ц.

К сожалению, в производственных условиях урожаи однолетних трав пока низкие.

Однако значение их в полевом кормопроизводстве будет возрастать. Интенсификация земледелия создает благоприятные условия для дальнейшего расширения посевов однолетних трав и повышения их урожайности. С биологической точки зрения интенсивным следует считать такой севооборот, который позволяет в каждом конкретном случае аккумулировать культурными растениями максимально возможное количество фотосинтетически активной радиации. Широкое и разнообразное использование однолетних трав в качестве промежуточных культур способствует повышению использования солнечной энергии культурными растениями. Промежуточные посевы должны будут занимать ежегодно 12—13 млн. га. В решении этих задач важнейшая роль принадлежит однолетним травам.

12. Вика яровая. Приемы возделывания и использования.

В лесолуговой и лесостепной. В период массового цветения в зеленой массе вики много лизина (4,5—5,0% от содержания белка).

Вику яровую с успехом выращивают как парозанимающую культуру, в пожнивных посевах, а также для получения зерна.

Высокая урожайность, экологическая пластичность, высокие питательные достоинства обеспечили этой культуре широкое распространение в различных районах нашей страны.

Место в севообороте. В полевых севооборотах вику яровую высевают в занятом пару для получения сена или зеленой массы или в специальном поле для выращивания семян. В кормовых севооборотах ее можно возделывать в различных полях. Она

малотребовательна к предшественникам. Хорошо удается после озимых, пропашных культур, яровых хлебов.

Удобрение. Во всех основных районах возделывания вика яровая резко повышает урожай сена при внесении органических удобрений. Вика яровая и вико-овсяная смесь хорошо реагируют на фосфорно-калийные удобрения. Вика яровая значительно повышает урожай сена от применения молибдена. Отзывается на известкование.

Обработка почвы. Обработка почвы под вику и ее смеси проводится так же, как и под другие яровые зерновые культуры. После уборки урожая поле немедленно лушат, затем пахут плугами с предплужниками на глубину 20—25 см. Весеннюю обработку почвы начинают с боронования зяби, затем проводят предпосевную культивацию с одно-временным боронованием.

В лесостепных районах Западной Сибири вику яровую высевают по зяби или по взлущенной стерне, если поле не засорено сорняками. В Нечерноземной зоне на сильно заплывающих тяжелых суглинках иногда применяют весеннюю перепашку зяби или глубокую культивацию.

На хорошо подготовленных к посеву участках полевая всхожесть семян вика яровой должна быть 80—90%. Перед посевом целесообразно проводить прикатывание почвы, что положительно сказывается на повышении полевой всхожести семян и улучшает условия механизированной уборки.

Посев. Подготовка семян к посеву проводится так же, как и для других культур. При этом необходимо помнить, что наилучшими посевными качествами обладают семена толщиной 3—4 мм и наихудшими — менее 2 мм. Для получения хороших семян надо пользоваться решетками с отверстиями 3х 10 мм. Отсортированные семена непосредственно перед посевом обрабатывают нитрагином и молибденом (технология обработки семян описана выше).

Норма высева семян 110—140 кг/га. Для повышения урожая вико-овсяной смеси практикуют подсев семян райграсса однолетнего (30 кг/га). Благодаря высокой отавности тройную смесь можно использовать 3 раза: основной укос, первая отава и вторая отава. После проведения первого укоса следует внести 30—45 кг/га азота. На плодородных землях такая тройная смесь позволяет получать зеленой массы 400 ц/га.

Викю яровую и ее смеси с другими культурами на корм высевают рядовым способом. Глубина посева семян 3—4 см.

Вика - яровая культура самого раннего срока посева. Однако при использовании ее на корм посев может проводиться в разные сроки.

Уход за посевами. Посевы вика яровой и смесей не требуют никакого ухода. Пышноразвитая надземная масса подавляет сорную растительность, и поэтому виковые мешанки — хорошее средство борьбы с сорняками.

Наиболее распространенными вредителями, наносящими значительный вред вике яровой, являются клубеньковый долгоносик, люцерновая совка, луговой мотылек, гороховая тля.

Для борьбы с ними применяют химические препараты.

Болезни вика яровой (ржавчина, антракноз, пероноспороз, мучнистая роса, аскохитоз и бактериоз) поражают растения аналогично другим видам трав.

Уборка урожая. При определении сроков уборки на сено следует обращать внимание на ботанический состав смеси. Если в травостое преобладает вика, к уборке необходимо приступить в фазе образования бобов, а если овес, то надо убирать смесь на сено в фазе полного выметывания метелки у овса. Запоздывание с уборкой такой смеси снижает качество корма.

13. Вика озимая. Значение. Приемы возделывания и использование.

Вика мохнатая (или озимая) характеризуется высокими кормовыми достоинствами. Перед укосом на сено в надземной сухой массе содержится 15—20% протеина, 1,4—2,4 % жира, 17—29% безазотистых экстрактивных веществ.

Вику мохнатую на зеленый корм высевают в смеси с рожью в занятом пару или пожнивно после уборки озимых. Пожнивные посевы дают удовлетворительные результаты в южных районах страны с теплой продолжительной осенью и достаточным количеством осадков (Закарпатье).

Вика мохнатая не переносит кислых почв. Поэтому известкование способствует повышению урожая сена и семян. Внесение минеральных удобрений повышает зимостойкость растений. Рекомендуется известкование.

В Нечерноземной зоне для вико-ржаной смеси применяют предпосевное внесение фосфорно-калийных удобрений, а весной проводят подкормку азотом из расчета 30—45 кг/га.

Эта культура хорошо отзывается на внесение органических удобрений. Под осенний посев вики озимой применяют обычную систему паровой обработки почвы, а при весеннем посеве — зяблевую обработку, предпосевную культивацию с боронованием.

Вику мохнатую высевают за 2 нед до оптимального срока посева озимой ржи. Затем по всходам вики сеют озимую рожь. Одновременный посев вики озимой и ржи в оптимальный срок для последней приводит к тому, что вика не успевает достаточно хорошо развиваться и в зимнее время почти полностью погибает.

В Нечерноземной зоне рекомендуется высевать 100 кг/га вики и 60 кг/га семян озимой ржи. На Северном Кавказе 60—80 кг/га семян вики и столько же озимой ржи.

При весеннем посеве вику мохнатую высевают в смеси с овсом. Норма посева вики 120 кг/га, овса 80 кг/га. Сеют такую смесь в самые ранние сроки. Вико-ржаную смесь осеннего посева убирают на зеленый корм в конце мая в Нечерноземной зоне. При семенной культуре вику мохнатую убирают во время созревания ржи или озимой пшеницы.

14. Суданская трава. Особенности биологии и технологии возделывания.

Требования к температуре. Суданская трава — теплолюбивое растение. Минимальная температура прорастания семян 8—10 °С, оптимальная — 20—30 °С. Сумма тепла, необходимого для полного развития в зависимости от скороспелости сорта, колеблется от 2200 до 3000 °С. Заморозки в 3—4 °С убивают всходы. Интенсивный рост стеблей происходит в то время, когда среднесуточная температура воздуха превышает 10 °С.

Требования к влаге. Суданская трава характеризуется высокой засухоустойчивостью. Это свойство обусловливается мощно развитой корневой системой, довольно длинным вегетационным периодом, что позволяет растениям хорошо использовать осадки второй половины лета. Суданская трава больше всего поглощает влаги из глубоких горизонтов почвы. Это обстоятельство необходимо учитывать при размещении ее посевов в полях севооборотов. Эта культура хорошо отзывается на орошение, резко повышая урожай зеленой массы или сена. Избыточного увлажнения не переносит.

Требования к свету. Суданская трава — растение короткого дня. При длинном дне развитие ее несколько замедляется. В фазе всходы — кущение она хорошо переносит затенение и поэтому может использоваться в качестве подсевной культуры.

Требования к почве и питанию. Суданская трава лучше всего растет на черноземных и темно-каштановых почвах, хуже — на светло-каштановых и песчаных. Она переносит небольшую кислотность и не растет на засоленных почвах. На образование 1 т сухого вещества потребляет из почвы много азота, примерно 25—30 кг/га (поэтому она очень отзывчива на внесение азотных удобрений), 6—7 кг/га P₂O₅ и 15—17 кг K₂O.

Фазы роста. На протяжении 5—6 нед после посева суданская трава растет очень медленно и образует 4—5 листьев. Кущение начинается в момент образования пятого листа. В конце фазы кущения и в последующий период наблюдается интенсивный суточный прирост в высоту — 5—10 см. Рост стебля заканчивается ко времени цветения. После скашивания или стравливания отрастание происходит за счет побегов, развившихся из узлов кущения, образующихся из надземных стеблевых узлов и отрастающих из

срезанных побегов, у которых сохранилась точка роста. Таким образом, после укоса или стравливания происходит отрастание побегов трех типов, что обеспечивает высокую отавность суданской травы и возможность получения большого количества укосов в один год.

Выбрасывание метелки на главных стеблях обычно происходит через 6—7 нед от появления всходов и продолжается в течение 2—3 нед. Цветение начинается в верхней части метелки и заканчивается последними цветками, расположенными на нижних веточках. Цветки раскрываются ранним утром. Опыление анемофильное. Длина периода вегетации 100—120 дней.

Место в севообороте. Суданская трава хорошо растет после зерновых бобовых, кукурузы, многолетних трав и озимых. При размещении этой культуры в полях севооборота необходимо учитывать ее особенности как предшественника. После суданской травы почва бывает иссушена на большую глубину, а легкодоступный азот используется на формирование урожая. Поэтому в сухостепных районах после нее размещают бахчевые культуры, у которых корневая система проникает на глубину 10 м. В степных районах на полях из-под суданской травы применяют снегозадержание.

Удобрение. Внесение перепревшего навоза (18—20 т/га) повышает урожай сена на 23—26%. Суданская трава хорошо реагирует на внесение навоза под предшествующие культуры. Особенно эффективны азотные удобрения. Калийные удобрения оказывают положительное влияние на супесчаных почвах. В среднем на 1 га посева рекомендуется вносить (кг): азота — 45—50, фосфора — 30—45 и калия — 30—45.

Обработка почвы и посев. Обработка почвы под суданскую траву аналогична подготовке почвы под просо. Норма высева колеблется от 10—14 кг/га в зоне сухих степей и полупустыни до 25—30 кг/га в лесостепной зоне с количеством осадков 500—600 мм в год.

К посеву приступают в то время, когда температура почвы на глубине 10 см достигает 10—12°C. Способ посева сплошной при выращивании на корм и широкорядный при выращивании на семена. Глубина заделки семян 3—4 см, а на легких почвах — до 6—8 см. После посева поле прикатывают.

Уборка урожая. К уборке на сено приступают в конце фазы выхода в трубку — начале выбрасывания метелок. Второй и третий укосы следует проводить с интервалом примерно 30 дней. При таком режиме использования суданская трава дает наиболее высокие урожаи зеленой массы. Высота скашивания 7—8 см. При более низком скашивании замедляется отрастание молодых побегов и снижается урожай зеленой массы.

15. Технология уборки трав и заготовка сена, сенажа и силоса.

16. Картофель. Значение культуры. Районы возделывания.

Картофель – ценная продовольственная культура. В народе его часто называют «вторым хлебом». И это вполне естественно, так как он никогда не приедается и из него можно приготовить более 200 разнообразных блюд, обладающих необходимой калорийностью. Рекомендуемая суточная норма потребления картофеля (300-400 г) обеспечивает около 10% физиологической потребности людей в калориях, а 1 кг картофеля дает до 830 ккал.

В клубнях картофеля содержится около 25% сухих веществ, в том числе 14...22% крахмала, 1,4...3% белков, около 1% клетчатки, 0,5-1% сахаров, 0,2...0,3% жира, 0,8...1,1% зольных веществ. Содержатся витамины: провитамин А, В1, В2, В6, РР, С.

С точки зрения производства продуктов питания в расчете на единицу площади, как источник растительного протеина картофель уступает лишь сое, как источник энергии – кукурузе. Повышение содержания в нем сухого вещества до 30-40% увеличивает его питательную ценность и производство продуктов питания на единицу площади.

Белка в картофеле сравнительно немного – 1,4-3%, но он содержит все необходимые организму человека аминокислоты (в т.ч. валин, изолейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин). Белковые вещества по питательной ценности лишь на 15% уступают белку куриного яйца. Белок картофеля по питательной ценности стоит выше белка других культур.

В картофеле обнаружено более 20 минеральных элементов. Некоторые из них, например калий, фосфор, магний, железо, кальций, активно участвуют в обмене веществ человеческого организма, способствуют улучшению его общего состояния.

Картофель является прекрасным кормом для скота и птицы. Для этой цели используют клубни в сыром и запаренном виде, заsilосованную ботву. При скармливании его коровам значительно повышаются надой молока. Если рацион свиней на 50-75% состоит из картофеля, они дают около 6-7 кг мяса и сала на 100 кг этого продукта. С единицы площади картофельного участка при средних урожаях получают в 2 раза больше кормовых единиц, чем с посевов овса, ячменя, ржи. При высоких урожаях эффективность возделывания картофеля значительно повышается.

Зеленая ботва картофеля в смеси с ботвой корнеплодов и листом капусты при добавлении к ним соломенной резки, которой регулируют влажность силосуемой массы, дает хороший силос, не уступающий по кормовым достоинствам кукурузному силосу без початков. Общая кормовая ценность картофеля при урожае 150 ц и 80 ц ботвы с 1 га составляет около 5500 корм. ед.

Однако в кожуре и позеленевших клубнях содержится ядовитый алкалоид соланин, частично распадающийся при варке. Поэтому позеленевший картофель есть нельзя, но такие клубни лучше использовать на семена, поскольку они хорошо сохраняются до посадки. Недостаточное рыхление, мелкая посадка и окучивание способствуют увеличению количества зеленых клубней.

Клубни картофеля служат сырьем для спиртовой, крахмалопаточной, декстриновой, глюкозной, каучуковой, текстильной, фармацевтической и других промышленности. Так, из 1 т клубней крахмалистостью 17,5% получают 112 л спирта, 55 кг углекислоты, 1500 л барды или 170 кг крахмала и 1000 кг мезги. Также из картофеля получают молочную кислоту.

Картофель издавна применяется в народной медицине. Содержащиеся в клубнях соли калия, кальция, железа, серы, йода, марганца, магния оказывают профилактическое и терапевтическое действие при малокровии, заболевании щитовидной железы, язвенной болезни, гастрите. Вдыхая пар только что сваренного картофеля, многие излечиваются от респираторного заболевания. Накладывая его на пораженные экземой или ожогами участки кожи, избавляются от этих заболеваний. Картофельный крахмал широко используется в домашнем хозяйстве при стирке белья, выпечке кондитерских изделий.

Картофель играет заметную роль в увеличении плодородия почвы. Почва после картофеля, возделываемого при высокой агротехнике, остается рыхлой и очищенной от сорной растительности. Поэтому картофель является хорошим предшественником для многих культур; ранний картофель является эффективной культурой занятого пара.

При возделывании картофеля возможны повторные посадки и даже монокультура. Высокая продуктивность, экологическая пластичность, наличие различных по скороспелости сортов обуславливают значение картофеля и как страховой культуры.

Районы выращивания картофель широко распространен: его выращивают на всех континентах и во всех странах мира. В РФ картофель возделывают от Заполярья до южных границ Средней Азии и Закавказья. Наибольшая площадь – в нечерноземной зоне. Средняя урожайность 30 тонн с гектара, потенциальная – до 60 т/га.

17. Картофель. Классификация сортов и их производственное значение.

По скороспелости. Для получения высоких и устойчивых урожаев, а также для продления срока употребления свежего картофеля нужно подбирать сорта по скороспелости. Лучшие результаты получают при возделывании нескольких районированных сортов с различными сроками созревания. Ранние и среднеранние сорта, как правило, более эффективно используют запасы влаги, накопленные в почве весной и в первой половине лета, среднеспелые – осадки июля, а среднепоздние сорта – осадки августа и даже сентября. Таким образом, сорта разных сроков созревания более полно используют погодные условия, а также те элементы питания, которые вносятся с органическими и минеральными удобрениями.

При наличии в посадках различных по скороспелости сортов уменьшается вероятность недобора урожая от такого вредоносного заболевания, как фитофтороз, так как условия и степень развития этой болезни зависят от фаз развития и физиологической устойчивости растений.

Возделывание раннего сорта позволяет получать продукцию с хорошими вкусовыми качествами в ранний летний период. Образование клубней у ранних сортов начинается через 40-45 дней после посадки, и к концу июня – началу июля в средней полосе клубни уже пригодны к употреблению. Они содержат в 2-3 раза больше витамина С, чем клубни, прошедшие зимнее хранение.

Сорта с более длинным периодом вегетации обеспечивают, как правило, более высокие сборы урожая лучшего качества. Клубни среднепоздних и поздних сортов содержат больше сухих веществ, крахмала и отличаются хорошими вкусовыми качествами.

По использованию. В зависимости от использования различают четыре основных группы сортов: столовые, технические, кормовые и универсальные. Самые распространенные в культуре столовые сорта, клубни которых отмечаются наивысшими вкусовыми качествами, - имеют нежную мякоть, не темнеют, содержат 12-16% крахмала, богаты витамином С, их клубни по большей части округлы или овальные, с поверхностным размещением летков. Клубни технических сортов характеризуются высоким содержанием крахмала - свыше 18%. Кормовой картофель преобладает другим повышенным содержанием белков (до 2-3%) и сухих веществ. Универсальные сорта за содержанием крахмала и белков, вкусовыми качествами клубней занимают промежуточное место между столовыми и техническими сортами.

18. Картофель. Биологические особенности.

Особенности роста и развития

В развитии картофельного растения различают 5 основных периодов:

1) от прорастания клубней до появления всходов (повышается интенсивность дыхания клубней и происходит превращение крахмала в сахар, который передвигается к глазкам. Последние набухают и прорастают. В верхней части ростка образуются небольшие чешуйчатые бугорки, из которых сначала развиваются молодые корни, а после укоренения пробивается стебелек).

2) от появления первых зеленых листьев, обычно сросшенных, до развития стеблей с нормальными листьями. Всходы картофеля лучше развиваются при прохладной влажной погоде.

3) от появления бутонов до цветения растений. Формируются столоны, на их концах появляются утолщения, в дальнейшем – образующие молодые клубни. Молодые клубни очень водянисты, но через нек. время они разрастаются и заполняются крахмалом, интенсивный рост ботвы продолжается, растения требуют наибольшего количества влаги и питательных веществ.

4) от цветения до прекращения прироста ботвы. Отмечаются наиболее интенсивные приросты клубней, накапливается до 75% конечного урожая. Погодные условия, складывающиеся в этот период, определяют уровень урожайности. Оптимальная для клубнеобразования температура почвы – 15-19 °С.

5) от начала отмирания ботвы до ее полного высыхания и физиологического созревания клубней. После окончания цветения и образования ягод прирост надземной массы приостанавливается, листья желтеют, и высыхает весь стебель. К началу высыхания стебля останавливается прирост клубней, происходят их физиологическое созревание и накопление крахмала. Кожица клубней из тонкой и легкосдирающейся становится более плотной. Созревшие клубни переходят в состояние естественного покоя.

Требования к теплу

Картофель замедляет ростовые процессы при t° почвы ниже 7...8 °С и в то же время сильно угнетается уже при t° почвы выше 25 °С. При высокой относительной влажности и t° -1,0...1,5 °С чернеет и погибает ботва. Особенно неустойчивы к пониженным температурам молодые растения, но при медленном снижении t° картофель устойчив к небольшим заморозкам (до -2...-3 °С).

Клубни картофеля не выносят t° -1...-2 °С, что связано с высоким содержанием воды, однако в отдельные годы могут перезимовывать в почве.

Свет Картофель является светолюбивым растением. Только при хорошем, полном, ровном освещении можно вырастить высокий урожай картофеля. При северо-южном, северо-западном и юго-восточном направлениях рядков растения равномернее освещаются в течение дня.

Фотопериодизм культурные сорта картофеля относят к короткодневным растениям, но в условиях средних широт он вполне мирится с длинным днем, с ускорением развития.

Требования к влаге

Транспирационный коэффициент колеблется от 65 до 130 и более воды на 1 кг сухого вещества, а т.к. картофель способен давать высокие урожаи, то требуется много воды.

Картофель дает максимальный урожай и бывает более здоровым при высоком содержании влаги в почве – в пределах 60-80% ее полной влагоемкости, однако переувлажнение почвы вредно для картофеля.

В начале формирования ботвы картофель будет нормально расти и развиваться и при небольшом запасе влаги в почве, но этот период непродолжителен, особенно у раннеспелых сортов. По мере роста ботвы потребность картофельного растения в воде возрастает. В фазу бутонизации и начала цветения картофель очень чувствителен к недостатку влаги в почве. Максимальное количество воды требуется в период наибольшего прироста урожая клубней, интенсивного роста ботвы. С начала

физиологического созревания основной массы клубней и начала отмирания ботвы потребность в воде у картофеля снижается: прирост клубней уменьшается, уплотняется кожура, уменьшается испарение воды листьями.

Требования к почве

Картофель считают культурой рыхлых почв: он требует такой рыхлости, при которой бы она не представляла значительного механического сопротивления развитию столонов и клубней, была проницаема для воздуха, содержала достаточное количество влаги и не страдала бы от ее избытка. Для картофеля наиболее подходящие супесчаные и не слишком бедные песчаные, суглинистые почвы, самые лучшие – легкосуглинистые.

Картофель может расти и развиваться и на кислых и слабощелочных почвах, но оптимальной кислотностью для него является рН_{сол} 5-6. Оптимальное содержание гумуса в почве должно находиться в пределах 3,5-4%. Для выращивания семенного материала хорошими почвами являются торфяники.

Требования к элементам питания

Картофель предъявляет более высокие требования к питательным веществам, чем многие другие культуры: он накапливает больше сухого вещества, а его корневая система слабо развита. Наибольшая потребность в следующих элементах (на 100 кг клубней): азот – около 0,5 кг, фосфор – 0,2, калий – 0,9, кальций – около 0,4, магний – 0,2 кг.

Максимальная потребность в элементах питания у картофеля отмечается в фазу бутонизации – цветения, так как в это время наблюдается наивысший прирост надземной массы. Под картофель обязательно применяют органические удобрения.

19. Картофель. Предшественники. Система обработки почвы.

ПРЕДШЕСТВЕННИК. В любой зоне при различных схемах севооборотов лучшим предшественником для картофеля являются озимые зерновые, при этом рожь лучший предшественник, чем пшеница (рожь: меньше сорняков, больше корневых и пожнивных остатков). При высоком агрофоне хорошим предшественником может быть пласт многолетних трав. Высокие урожаи картофеля получают при размещении его после пожнивного люпина и других подсеваемых и пожнивных промежуточных сидеральных культур. Сидеральные культуры запахивают под картофель осенью.

Сидеральные культуры при их запахке являются ценным органическим удобрением, а также предупреждают распространение болезней и вредителей, что очень важно для специализированных севооборотов с высокой насыщенностью картофелем (например: картофель ранний с посевом после его уборки люпина на удобрение, а на следующий год – картофель поздний или ранний).

В специализированных хозяйствах, где картофель выращивают на продовольственные, технические цели и на корм скоту, им можно занимать до 50% площади в севообороте, применяя повторные посадки картофеля два года подряд. Для посадки надо использовать клубни с семенных участков хозяйства. В таких севооборотах и другие культуры могут давать хорошие урожаи, потому что картофель является хорошим предшественником для многих сельскохозяйственных культур.

Наиболее продуктивны звенья специализированных севооборотов, в которых предшественником картофеля является клевер. На суглинистой почве звено клевер – картофель – картофель по урожайности, сбору кормовых единиц, обеспеченности кормовыми единицами, переваримым белком, стоимости продукции превосходит звенья ранний картофель в занятом пару – озимая пшеница – картофель и овес – клевер – картофель при систематическом внесении как умеренных, так и повышенных доз удобрений.

На супесчаной почве звено ячмень – клевер – картофель более продуктивно, чем другие (ячмень – кукуруза – картофель). Все это в сумме создает предпосылки для организации насыщенных севооборотов как одного из элементов интенсивной технологии возделывания

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ.

Необходимо исходить из того, что под картофелем почва все время должна быть рыхлой и чистой от сорняков. Технология подготовки почвы под посадку картофеля включает основную, или зяблевую, и предпосевную обработки.

Зяблевая обработка

Должна включать два агротехнических приема – лущение и вспашку. Эти приемы способствуют накоплению в почве влаги и питательных веществ, а также очищению полей от сорной растительности, возбудителей болезней и вредителей картофеля.

Лущение жнивья

При размещении картофеля после зерновых, многолетних и однолетних трав зяблевую обработку обычно начинают с лущения жнивья сразу после уборки предшествующей культуры. Лущение предупреждает высыхание почвы и благоприятно сказывается на качестве последующей зяблевой вспашки. Кроме того, при лущении жнивья провоцируется прорастание сорняков, уничтожаются уже растущие сорняки, запахиваются в почву пожнивные остатки и создаются благоприятные условия для их размещения.

Поля, вышедшие из-под нестерневых предшественников, пахут сразу после их уборки.

Зяблевая вспашка проводится через 12-15 дней после появления проростков корневищ. Такой способ борьбы с пыреем высоко эффективен во всех зонах возделывания картофеля. Зяблевую вспашку проводят плугами с отвалами и предплужниками, а на почвах, подверженных ветровой эрозии, – чизельными плугами. Направление вспашки –

поперек или под углом посадки картофеля, но поля с пологими склонами (до 5°) обрабатывают поперек склона.

Предпосевная подготовка почвы предусматривать сохранение влаги, накопленной почвой за осеннее-зимний период, создание мелкокомковатого рыхлого пахотного слоя с выровненной поверхностью, борьбу с сорняками. Приемы весенней подготовки почвы зависят от многих причин: времени основной вспашки, внесения органических и минеральных удобрений, типа и степени окультуренности почвы, степени ее уплотнения.

Общая схема весенней предпосадочной подготовки почвы: ранневесеннее боронование (когда почва поспевает) тяжелыми боронами в два следа, перепашка, культивация, фрезерование, предпосадочная оправка или нарезка гребней. Если боронование не обеспечивает доброкачественного рыхления, то его заменяют культивацией на небольшую глубину с одновременным или последующим (сразу же) боронованием, чтобы обеспечить выравнивание поверхности почвы, лучше сохранить влагу.

Поля, на которые внесены органические удобрения осенью, перепахивают перед посадкой картофеля на полную глубину (28-30 см) безотвальными плугами. При глубоком предпосадочном рыхлении можно применять чизельные орудия (культиватор чизельный КЧ-5,1 и чизельный плуг ПЧМ-4,5). Они хорошо разрыхляют пахотный и часть подпахотного горизонтов, не перемешивая их.

Нарезка гребней – один из приемов, улучшающих качество подготовки почв. Гребни нарезают культиваторами КОР-4,2 и КРН-4,2 с ярусными окучниками. На легких почвах, где отсутствует опасность образования комков, нарезка гребней позволяет сажать картофель в более ранние сроки за счет лучшего прогревания почвы, а на тяжелых суглинистых почвах улучшает их агрегатный состав, точно выдерживается заданная глубина посадки, снижается засоренность вороха в бункере комбайна землей, позволяет начать уход за посадкой картофеля, не дожидаясь его всходов («вслепую»).

20. Картофель. Особенности питания. Система удобрений.

Картофель предъявляет более высокие требования к питательным веществам, чем многие другие культуры: он накапливает больше сухого вещества, а его корневая система слабо развита. Наибольшая потребность в следующих элементах (на 100 кг клубней): азот – около 0,5 кг, фосфор – 0,2, калий – 0,9, кальций – около 0,4, магний – 0,2 кг.

От всходов до начала бутонизации среднепоздние сорта картофеля накапливают 20-27% питательных веществ, от бутонизации до конца цветения – 40-60% и после цветения – 20-33%. Максимальная потребность в элементах питания у картофеля отмечается в фазу бутонизации – цветения, так как в это время наблюдается наивысший прирост надземной массы.

Ко времени уборки в клубнях картофеля накапливается примерно 80% азота, 90% фосфора и более 90% калия от общего их количества во всем урожае. Как правило, ранние сорта потребляют меньше питательных веществ на единицу основной продукции, чем поздние, что объясняется прежде всего более высоким соотношением ботвы и клубней у поздних сортов.

Азотистые соединения поступают в растение преимущественно в первую половину вегетационного периода, когда происходит интенсивное развитие ботвы. В это время растение картофеля потребляет много азота, потому что он является основным компонентом белков, идущих на образование стеблей и листьев. При отмирании ботвы потребление азота из почвы резко уменьшается.

При недостатке в почве азота наблюдается слабое развитие надземных органов картофеля, листья приобретают бледно-зеленую окраску. При избыточном азотном питании отмечается чрезмерный прирост ботвы, задерживается образование клубней, снижается

устойчивость их к механическим повреждениям при уборке и к болезням во время хранения.

При недостатке фосфора задерживается развитие растений, особенно цветение и созревание, замедляется рост корней. Достаточное питание фосфором способствует лучшему развитию корневой системы, раннему клубнеобразованию и большему накоплению крахмала в клубнях.

Фосфорнокислые соединения картофель использует в меньших количествах, чем азотистые. Максимум потребления приходится на период интенсивного образования ботвы и клубней.

При недостатке калия листья приобретают бронзовость, становятся морщинистыми и преждевременно отмирают. При внесении калийных удобрений растения становятся более устойчивыми к пониженным температурам, к грибным и бактериальным заболеваниям, а мякоть клубней меньше темнеет после очистки и варки.

Недостаток кальция и магния сказывается на поступлении в растения других питательных элементов, при этом уменьшается устойчивость их к болезням, ослабляется окраска листьев. Все это приводит к снижению интенсивности клубнеобразования и крахмалонакопления.

Таким образом, сравнительно слабая корневая система растений и большое количество потребляемых питательных веществ обуславливают необходимость внесения повышенных доз удобрений под эту культуру, чтобы обеспечить формирование высокого урожая.

СИСТЕМА УДОБРЕНИЙ. Основным источником питательных веществ для картофеля, особенно в Нечерноземье, являются различные виды органических удобрений (навоз).

Органические удобрения поставляют питательные вещества в год внесения, но и вызывают коренные изменения в общем плодородии почвы: в почве накапливаются фосфорнокислые соединения, калий, постепенно уменьшается гидролитическая кислотность, увеличиваются сумма поглощенных оснований и содержание гумуса.

При длительном применении органических удобрений почва становится более структурной, улучшается ее водный, воздушный и тепловой режимы.

Картофель может расти и развиваться и на кислых и слабощелочных почвах, но оптимальной кислотностью для него является рН 5-6. Однако непосредственно почву под картофель не известкуют, поскольку это приводит к увеличению его поражения паршой. Известкуют предшественники.

В районах достаточного увлажнения твердые азотные удобрения применяют весной под перепахку или культивацию зяби. Калийные удобрения лучше заделывать с осени под плуг. Гранулированный суперфосфат дает наибольший эффект при внесении их в борозду при посадке картофеля. При других обстоятельствах его лучше заделывать весной под перепахку. При посадке картофеля минеральные удобрения вносят в норме $N_{20-40}P_{20-40}$ или $N_{20-40}P_{20-40}K_{20-40}$ в виде комплексных удобрений или P_{20-40} – гранулированный суперфосфат. При дробном внесении удобрений проводят одну или две подкормки минеральными удобрениями в дозе $N_{20-40}K_{20-40}$. Первую подкормку осуществляют при высоте растений около 20 см, вторую – в период бутонизации. удобрения вносят на глубину 8-12 см и на расстоянии от растения 12-15 см при первой подкормке или в середину междурядья – при второй.

21. Картофель. Подготовка клубней к посадке.

Подготовка клубней к посадке включает следующие операции: выгрузку из хранилищ, удаление примесей и дефектных клубней, калибровку, прогрев, протравливание и др.

Послеуборочное озеленение семенного картофеля позволяет полностью сохранить клубни до посадки, получить ранний и более высокий урожай здорового картофеля.

Озеленение клубней картофеля происходит под действием солнечного света, обуславливающего образование хлорофилла. Полное озеленение клубней наступает на 10-15-й день при достаточном освещении клубней со всех сторон. Если разрезанный клубень окажется насквозь зеленым – процесс озеленения закончен. Озеленение необратимо.

При озеленении клубней часть крахмала превращается в соланин – хороший антисептик, предохраняющим семенной картофель от бактериальных и грибковых заболеваний. Поэтому озелененный картофель хорошо хранится, клубни дружно прорастают, при этом, как правило, прорастает почти каждый «глазок», всходы бывают выровненные, в течение вегетации почти не наблюдается заболевания растений, значительно сокращается вегетационный период. Но есть и отрицательная сторона у озеленения: непоражаемость озелененных клубней грибами и бактериями, благодаря чему большая часть маточных клубней сохраняется в почве до уборки урожая, затем маточные клубни попадают в бункер вместе с клубнями нового урожая. Освободиться от них можно только ручным отбором во время сортирования.

Провяливание клубней проводят в середине апреля, за две недели до перемещения из хранилища на открытую площадку. Этот прием используют в том случае, если семенные клубни в первой половине апреля все еще пребывают в состоянии относительного покоя, т. е. когда не заметно прорастания почек в глазках. Начинают провяливание клубней при температуре 4-5° и заканчивают (перед выносом на открытую площадку) при температуре 8-12°С. В это время обозначившиеся ростки не должны выходить за ямочки глазков, чтобы не допустить повреждения ростков во время сортирования клубней.

Кольцевой надрез очень трудоемок, но имеются примитивные станки для механизации этого агроприема. Однако кольцевой надрез – высокоэффективный агроприем: позволяет экономить посадочный материал на 15– 30% и обуславливает повышение урожайности клубней на 10-20%. Назначение кольцевого надреза – удержать питательные вещества, не дать переместиться им с пуповинной части к вершинной. В этом случае прорастут глазки и в нижней части клубня. Это позволяет увеличить площадь питания для высаживаемых клубней (отсюда экономия посадочных клубней) и обуславливает повышение урожайности. Кольцевой надрез проводят, когда клубни еще пребывают в состоянии покоя, но накануне (за 7-10 дней) пробуждения глазков. Надрез проводится тонким острым ножом на глубину 10 мм поперек клубня. Направлять линию надреза надо так, чтобы в пуповинной части было не менее трех глазков.

Для предотвращения распространения инфекции от одного клубня к другому, нож должен быть смочен 3-5%-ным раствором лизола, для чего его периодически обмакивают в раствор. Чтобы надрезанные клубни не загнили, их опудривают препаратом ТМТД, расходуя его 3-5 кг/т.

Резка клубней. Этот агроприем следует рассматривать как вынужденный. Лучшими семенами являются целые клубни фракции 60-80 г (45-55 мм по ширине), но не всегда удается получить клубни с преобладанием указанной фракции. Часто на семенных участках большое количество клубней крупной фракции – свыше 100 г, их необходимо резать на дольки весом 40-60 г. Резка крупных посадочных клубней применяется с давних пор. Но при выполнении этого агроприема вручную требуется много затрат труда. В последние годы была проведена значительная работа по конструированию машин для резки крупных семенных клубней. Такие машины применяются за рубежом, имеются они и у нас. Резку клубней лучше проводить в день посадки, а чтобы не произошло заражения резаных клубней в почве, их перед посадкой необходимо обработать (опудрить) препаратом ТМТД.

Проращивание клубней перед посадкой – важнейшим высокоэффективным агроприем. Особенно высокоэффективно проращивание на площадке с крышей под действием рассеянного солнечного света. При таких условиях прорастает большая часть глазков на клубне, включая боковые в нижней части. В первой половине процесса проращивания – до обозначения на клубнях ростков – свет не обязателен. Картофель может в этот период

находиться в картофелехранилище или буртах. На свету клубни и глазки подвергаются качественным изменениям. В клубнях накапливается хлорофилл, который усиливает развитие корневой системы, от мощности которой зависит урожайность.

Проращивание семенных клубней следует рассматривать как высокоэффективный, необходимый агроприем: он позволяет выявить больные клубни и удалить их, обуславливает более быстрый рост и развитие, более раннее созревание картофеля, повышает урожайность на 15-20%.

Обработка ростовыми веществами. Цель приема – воздействовать на почки в глазках, расположенных на боках и в нижней (пуповинной) части клубней, вызвать их прорастание. При использовании этого приема отпадает необходимость применять кольцевой надрез на клубнях. В качестве ростовых химических веществ, стимулирующих прорастание глазков, применяют гиббериллин, гетероауксин, альфа-нафтилуксусная и янтарная кислоты

Протравливание Ее проводят перед или в период посадки.

22. Картофель. Особенности предпосадочного проращивания клубней.

Проращивание - важнейший высокоэффективным агроприемом. Особенно высокоэффективно проращивание на площадке с крышей под действием рассеянного солнечного света. При таких условиях прорастает большая часть глазков на клубне, включая боковые в нижней части. В первой половине процесса проращивания – до обозначения на клубнях ростков – свет не обязателен. Картофель может в этот период находиться в картофелехранилище или буртах. На свету клубни и глазки подвергаются качественным изменениям. В клубнях накапливается хлорофилл, который усиливает развитие корневой системы, от мощности которой зависит урожайность. И не только на развитие корневой системы влияет хлорофилл в посадочных клубнях. Больше образуется столонов – больше будет клубней, усиливается развитие листовой поверхности. Но пока прорастающие клубни пребывают под воздействием света, сильно укорененные ростки с множеством крошечных листочков почти не прибавляются в массе, прочно держатся на клубнях, а значит, не обламываются во время транспортировки и машинной посадки картофеля. Росточки сильно укорененные, коренастые, но их размер при нормальных условиях проращивания не превышает 1 см.

Конечно, проращивание картофеля на открытой площадке более эффективно нежели в помещении. Но такую площадку надо иметь. Она должна быть покрыта асфальтом (бетоном нельзя), сверху должна быть легкая крыша, которая не препятствовала бы лучам солнца в рассеянном виде освещать клубни на площадке. Продолжительность для проращивания картофеля на открытой площадке зависит от погодных условий и от того, до какой степени клубни были прогреты накануне, находясь в картофелехранилище или буртах. С учетом крайних пределов для проращивания глазков на всех сторонах клубней (при поворачивании их) требуется от 15 до 30 дней. Конечно же, проводя проращивание картофеля на открытой площадке, необходимо иметь наготове пленку и солому, чтобы укрыть клубни в случае заморозка.

При отсутствии специальной открытой площадки проращивают картофель непосредственно в картофелехранилищах. Деревянные ящики с широкими просветами, заполненные семенными клубнями, устанавливают в штабеля высотой до 2 м, а в проходах подвешивают вертикально люминесцентные лампы на расстоянии 2,5 м одна от другой.

При отсутствии в хозяйстве ящиков для проращивания семенных клубней этот прием подготовки клубней к посадке можно выполнить в светопроницаемой таре – в полиэтиленовых мешках. Их размеры: ширина 28-30 см, длина 134-140 см. По всей длине пакета на расстоянии 15 см друг от друга делают отверстия диаметром 1,5 см, через которые поступает воздух и выходит углекислый газ, образующийся при дыхании клубней. Чтобы не допустить развития болезней на клубнях в мешках, картофель перед засыпкой в мешки обрабатывают 5%-ным раствором препарата ТМТД, расходуя раствора 70 л на 3 т клубней. Пакеты (мешки) заполняют клубнями на 2/3 объема, концы завязывают или заземляют специальными зажимами. Пакеты размещают на вешалах так, чтобы в каждой половине пакета была примерно половина клубней (см. рисунок 3.4).

Пакеты с клубнями на вешалах размещают так, чтобы они со всех сторон хорошо освещались. До появления ростков освещение не обязательно и допустима повышенная температура – до 20°C. Дальнейшее проращивание хорошо протекает при достаточном освещении и температуре 12-15°C. Влажность воздуха при проращивании клубней в ящиках или полиэтиленовых пакетах (мешках) в картофелехранилище или другом помещении должна быть около 85%. При понижении влажности клубни будут терять свою воду, при повышении влажности сверх 85% будут создаваться условия, благоприятные для развития болезнетворных микроорганизмов. В теплое время проращивать картофель в пакетах можно и под навесом при рассеянном свете. На совершенно открытой площадке возможны ожоги клубней через пленку. На случай ненастной погоды, заморозков необходимо предусмотреть укрытие.

Проращивание семенных клубней следует рассматривать как высокоэффективный, необходимый агроприем: он позволяет выявить больные клубни и удалить их, обуславливает более быстрый рост и развитие, более раннее созревание картофеля, повышает урожайность на 15-20%. Но необходимо дело организовать так, чтобы озеленение и проращивание семенных клубней проводилось на специальной площадке – комплексе около картофелехранилища, где все рабочие процессы могут быть полностью механизированы. Когда это дело будет должным образом освоено, отлажено, тогда от всех других способов проращивания можно будет отказаться.

23. Картофель. Сроки, способы, нормы посадки и глубина заделки клубней.

Посадка картофеля в **оптимально ранние сроки** – одно из условий получения высокого и качественного урожая. При ранней посадке растения формируют мощную корневую систему и хорошо развитую ботву. Они раньше образуют клубни, которые к тому же быстрее достигают зрелости. При поздней посадке клубни бывают мелкие, с низким содержанием сухого вещества и крахмала.

Картофель рекомендуется высаживать, когда температура почвы на глубине 10 см поднимется до 6-8 °С. При такой температуре клубни быстрее прорастают, раньше появляются всходы. Здоровые клубни высоких репродукций начинают прорастать уже при температуре 3-5 °С. Поэтому при использовании высококачественного семенного материала картофеля не должно быть строгой зависимости между сроками посадки и степенью прогревания почвы. Однако при наличии в семенном материале значительного количества больных клубней ранняя посадка не рекомендуется, так как всходы могут быть изрежены. При ранней посадке клубней с наклюнувшимися от воздушно-теплового обогрева ростками в недостаточно прогретую почву урожайность получается выше, чем при запоздалой посадке, но в прогретую до температуры 6-8°С почву. Обогретые перед посадкой клубни обладают ценным свойством переносить пониженную температуру почвы (около 3-5°С), не теряя семенных качеств и не снижая темпов роста и развития растений. Продолжительность посадки не должна превышать 8-10 дней независимо от региона, зоны и типа почв.

Помимо температуры для определения срока посадки важно учитывать пахотную пригодность почвы. При наступлении пахотной спелости она хорошо крошится, объемная масса ее при рыхлениях значительно снижается, что необходимо для поступления кислорода воздуха к прорастающим клубням.

В первую очередь следует сажать клубни на участках с легкой, быстро просыхающей почвой, затем – с более влажной связно-суглинистой почвой.

Целесообразнее начинать посадку картофеля на плодородных или более удобренных почвах, поскольку на них растения развиваются медленнее и требуют больше времени для накопления урожая.

Для посадки следует использовать все фракции клубней, каждую фракцию отдельно.

Глубина посадки зависит от фракции клубней и типа почв. Мелкие клубни запахивают на меньшую глубину, чем крупные. На почвах тяжелого и среднего механического состава глубина посадки не должна превышать 6-8 см, на легких – 8-12 см (считая от верхней точки клубня до вершины гребня) при отклонении ± 2 см.

Способы посадки

Посадка клубней в предварительно нарезанные гребни – очень важный агротехнический прием в индустриальной технологии производства картофеля. Предварительная нарезка гребней увеличивает интенсивность крошения почвы, клубни при посадке укладываются в хорошо разрыхленный слой. Нарезка гребней способствует повышению температуры почвы в зоне залегания клубней на 3-4°С, в результате чего всходы картофеля появляются на 5-6 дней раньше, посадка картофеля в гребни дает возможность работать без маркеров.

Полугребневую посадку с овальной формой рядков практикуют в районах, где фактор влажности почвы в сильной мере зависит от формы рядков.

Гладкую посадку применяют в зоне недостаточного увлажнения и в сухие весны.

Норма посадки зависит от качества посадочного материала, сорта, уровня агротехники, цели выращивания картофеля и особенно – с почвенно-климатическими условиями. Для северных и С-З районов Нечерноземной зоны густота посадки составляет 50-55 тыс. кустов/га, для центральных районов – 45-55 тыс./га, на орошаемых землях – 60 тыс/га. При выращивании на семенные цели густоту посадки увеличивают до 60-70 тыс/га. Раннеспелые сорта и мелкие клубни высаживают гуще.

24. Основные технологические схемы посадки картофеля. Их преимущество и недостатки.

Картофелесажалки типа СР-4Б1 высаживают картофель рядовым способом с междурядьем 60 и 70 см.

Однако по мнению специалистов Западной Европы, междурядья для ранних и средних сортов картофеля следует увеличить до 75 см и для поздних сортов – до 85 см, что связано с применением новой мощной техники и ее отрицательным воздействием на структуру почвы и урожай. По мере оснащения хозяйств более тяжелыми тракторами перспективной шириной междурядий с развитым картофелеводством будет 90 см.

Однако при использовании широких междурядий следует учитывать, что до наступления жары рядки сомкнулись. При меньшем, чем 60 см, междурядье не удастся создать высокий гребень при окучивании. В полевых опытах доказано: чем выше гребень, тем больше образуется столонов, выше урожай.

Только в отдельных случаях (участки с почвами временно избыточно увлажненными тяжелого гранулометрического состава) имеет смысл размещать картофель на грядах одно- или двух строчным способом по схемам: 110+70 см; 60+80; 90+30; 60+120 см и т.п. В оптимальных условиях такие схемы размещения картофеля приводят к снижению урожайности.

25. Картофель. Уход за посадками картофеля в основных зонах его возделывания.

В систему ухода за картофелем входят довсходовые и после всходовые обработки междурядий, обработки посадок пестицидами против болезней, вредителей, сорняков.

Междурядные обработки

Обработка посадок до появления всходов – очень ответственный прием. Поскольку семена многих однолетних сорняков прорастают на 4-6-й день после посадки, важно не запоздать с первой обработкой и уничтожить проросшие, но еще не взшедшие сорняки, которые находятся в фазе «белой ниточки». Первая обработка междурядий картофеля через 5-7 дней после посадки уничтожает до 80% сорняков. Борьба со всходами сорняков гораздо труднее, так как их корневая система уходит глубоко в почву.

Междурядные обработки проводят тракторами МТЗ-80 и МТЗ-82 в агрегате с культиваторами КОН-2,8ПМ, КРН-4,2Г, КОР-4,2 и другими, оборудованными долотами, стрельчатыми лапами, окучниками, сетчатыми, профильными, пружинными, роторными боронами и лапами-отвальчиками.

Первая до всходовая междурядная обработка

При первой обработке защитная зона (расстояние от центра гребня до долота) составляет 10-12 см, а глубина обработки на 8-10 см больше глубины размещения клубня.

Окучник должен рыхлить более глубокий (на 4-5 см) слой почвы, чем впереди установленная стрелчатая лапа, обеспечивая при этом послойную обработку почвы в междурядье. Глубина рыхления междурядий, см: 10 см при первой и последующих обработках. Глубина рыхления откосов гребней и поверхности поля 3...6 см.

Вторая довсходовая междурядная обработка

Проводят через 5-7 дней после первой. Расстановка рабочих органов аналогична первой. Отличие состоит в том, что при каждой последующей обработке на 2-3 см увеличивается защитная зона, уменьшается ширина рабочего органа стрелчатой лапы и снижается глубина рыхления междурядий

Боронование: проводят сетчатой универсальной ротационной бороной

Для подрезания сорняков и легкого окучивания почвы используют лапы-отвальчики. Правые и левые лапы-отвальчики крепят в боковых держателях, а стрелчатую лапу – в заднем держателе. Лапы-отвальчики устанавливают на глубину обработки на 2-3 см большую, чем для стрелчатой лапы. Двигаясь по междурядью, лапы-отвальчики надрезают поверхность почвы, которая поднимается по отвалу, крошится и сыпается, в результате чего верхний слой почвы и сорняки засыпаются почвой из нижнего, что задерживает их рост и развитие.

Внесение гербицидов

Если не представляется возможности в довсходовый период уничтожить сорную растительность механическими обработками, то необходимо в этот же период провести химическую прополку гербицидами, которая более эффективна в сухую несолнечную погоду, когда механические обработки отрицательно сказываются на влажности почвы. Борьбу с сорной растительностью химическими средствами, используя гербициды, проводят за 3-4 дня до появления всходов. На участках, сильно засоренных сорняками, применяют гербициды: от посадки до появления всходов картофеля – зенкор, прометрин, топогارد; после появления всходов картофеля – зенкор.

Норма расхода рабочей жидкости – 200-300 л/га.

Послевсходовые междурядные обработки

После появления всходов междурядные обработки на картофельной плантации продолжают до смыкания ботвы картофеля. Но до этого надо сделать все возможное, чтобы не было необходимости проводить более двух обработок почвы в междурядьях, когда появятся всходы картофеля, поскольку можно повредить корневую систему. Защитные зоны с каждой обработкой должны быть все шире, а глубина меньше.

При достижении растениями высоты 15-20 см следует начинать *окучивание*, лучше с одновременным рыхлением дна борозды.

При гребневой посадке каждая обработка проводится с применением окучников, которым сопутствуют (у откосов гребней) долота, или односторонние бритвы, или лапы-отвальчики. Глубина обработок зависит от механического состава почвы и от ее влажности, от глубины проникновения корневой системы картофеля. Первая обработка – на большую глубину (до 15 см), вторая и, если потребуется, третья – на меньшую глубину, не допуская значительного повреждения корней картофеля. Когда запас влаги в почве недостаточный, но рыхление почвы необходимо, его проводят на глубину 6-8 см долотами, а по центру борозды – стрелчатыми лапами до 12 см.

В период ухода за растениями необходимо своевременно защищать картофель от вредителей и болезней.

26. Картофель. Борьба с сорняками и основными вредителями в посадках.

Наиболее вредоносны на картофеле колорадский жук и проволочники.

Колорадский жук Зимуют жуки в почве и заселяют всходы картофеля с их появлением. Яйца откладывают на нижней стороне листа, личинки имеют 4 возраста, куколка

находится в почве. Жуки и личинки повреждают листья, черешки, стебли от всходов до уборки картофеля, особенно в жаркую и сухую погоду. Экономический порог вредоносности перезимовавших жуков 3-10% заселенных кустов, личинок – 5-10% с численностью 20 особей и более на куст.

Для уничтожения вредителя применяют следующие инсектициды: децис, дурсбан, ровикурт, золон, цимбуш, битоксибацилин.

Сплошное, выборочное или краевое опрыскивание полей картофеля проводят в период массового появления личинок младших возрастов, повторно, а также против перезимовавших и летних жуков – при необходимости.

Норма расхода рабочей жидкости при опрыскивании наземной аппаратурой – 25-200 л/га.

Проволочники

Цикл развития проходит в почве. Повреждают клубни личинки темного, посевного и других видов жуков, проделывая в клубнях ходы. Экономический порог вредоносности – 5 особей и более на 1 м².

Для уничтожения вредителя вносят в почву следующие инсектициды: базудин, дурсбан.

Картофель – пропашная культура, поэтому поле после него остается чистым от СОРНЯКОВ. Этому способствуют междурядные обработки.

Первая обработка междурядий картофеля через 5-7 дней после посадки уничтожает до 80% сорняков. Борьба со всходами сорняков гораздо труднее, так как их корневая система уходит глубоко в почву.

Междурядные обработки проводят тракторами МТЗ-80 и МТЗ-82 в агрегате с культиваторами КОН-2,8ПМ, КРН-4,2Г, КОР-4,2 и другими.

Вторая довсходовая междурядная обработка

Проводят через 5-7 дней после первой. Расстановка рабочих органов аналогична первой. Отличие состоит в том, что при каждой последующей обработке на 2-3 см увеличивается защитная зона, уменьшается ширина рабочего органа стрельчатой лапы и снижается глубина рыхления междурядий.

Внесение гербицидов

Если не представляется возможности в довсходовый период уничтожить сорную растительность механическими обработками, то необходимо в этот же период провести химическую прополку гербицидами, которая более эффективна в сухую несолнечную погоду, когда механические обработки отрицательно сказываются на влажности почвы. Борьбу с сорной растительностью химическими средствами, используя гербициды, проводят за 3-4 дня до появления всходов. На участках, сильно засоренных сорняками, применяют гербициды: от посадки до появления всходов картофеля – зенкор, прометрин, топогارد; после появления всходов картофеля – зенкор.

Норма расхода рабочей жидкости – 200-300 л/га.

Послевсходовые междурядные обработки

После появления всходов междурядные обработки на картофельной плантации продолжают до смыкания ботвы картофеля. Но до этого надо сделать все возможное, чтобы не было необходимости проводить более двух обработок почвы в междурядьях, когда появятся всходы картофеля, поскольку можно повредить корневую систему. Защитные зоны с каждой обработкой должны быть все шире, а глубина меньше.

27. Особенности борьбы с фитофторой в посадках картофеля.

Для борьбы с фитофторозом проводят 1—2 профилактические обработки посадок 0,02—0,1%-ным раствором медного купороса, 1%-ным раствором бордоской жидкости с 4%-ным суперфосфатом, мочевиной (20 кг/га) с хлорокисью меди (2—4 кг/га) при высоте растений 20—30 см.

Фунгициды бывают контактные (купрозан, поликарбацин, цинеб, каптан, фталан, полихом и др.), которые уничтожают возбудителя заболевания на поверхности листьев, и системного действия (ридомил и др.), проникающие в ткань листьев и надежно защищающие растения от фитофтороза в течение 14—16 дней. Истребительные меры против фитофтороза проводят при появлении первых признаков болезни. Контактными препаратами посадки картофеля обрабатывают с интервалом 8—10 дней. В годы массового развития фитофтороза количество опрыскиваний доводят до 5—6, а в обычные годы — 2—3.

Если после опрыскивания до начала дождя прошло менее 5—7 ч, обработку сразу же повторяют. Для опрыскивания применяют один из следующих контактных препаратов: купрозан, поликарбацин, цинеб, полихом, каптана, фталан, хлорокись меди, дитан М-45. Более эффективна обработка наземными тракторными опрыскивателями — ПОУ, ОН-400, ОПШ-15 (не менее 300 л/га), а также вертолетами (100 л/га). В этом случае препараты наносятся равномерно на поверхность листьев, в том числе и нижних ярусов растений.

Системные препараты, в частности ридомил, применяют при втором опрыскивании, когда появились первые признаки болезни на листьях картофеля. Через 14—16 дней опрыскивание ридомилом повторяют, а последующие обработки проводят по мере необходимости. Ридомил обычно применяется в двух формах: в виде 25%-ного и 7%-ного. Первый препарат применяют в дозе 0,8—1 кг/га с обязательным добавлением в рабочий раствор не менее 2 кг/га контактного фунгицида. Второй (ридомил ПК) — используют без контактного препарата в дозе 2,5 кг/га.

28. Картофель. «Вырождение» картофеля и меры борьбы с ними.

Вырождение – постепенное старение растений в результате непрерывного вегетативного размножения, приводящее к прогрессирующему снижению урожая и ухудшению его качества в последующих репродукциях.

Вырождение картофеля проявляется в преждевременном пробуждении почек глазков клубней, в образовании вытянутых ростков, в развитии мелких, часто больных клубней, в резком понижении продуктивности растений, в поражении вирусными и другими болезнями. Картофельное растение может быть заражено одним или чаще несколькими вирусами. При совместном заражении степень угнетения растения и потери урожая увеличиваются в два-три раза, что является основной причиной снижения продуктивности.

Вырождение может быть следствием неблагоприятных условий произрастания и нарушения питания растений (высокая температура – выше 25° С, недостаток влаги в почве в период клубнеобразования).

Возможными причинами вырождения могут быть также использование физиологически старых клубней для посадки, поздняя весенняя посадка, низкий уровень агротехники.

Наиболее же сильное вырождение картофеля наблюдается при совместном воздействии неблагоприятных экологических факторов, вирусных и других болезней, что характерно для южных районов возделывания культуры. Нельзя при этом не учитывать культуру агротехники, болезнеустойчивость сортов картофеля.

ТЕХНОЛОГИЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ – сложный комплексный процесс. Она предполагает использование как природных факторов (естественный отбор), так и современных достижений биологической науки в области биотехнологии, иммунологии, молекулярной биологии.

Применяют следующие приемы для борьбы с вырождением:

Отбор визуально здоровых растений. В посевах выбирают элитные растения, которые отвечают следующим требованиям: 1) по морфологическим признакам соответствуют сорту, с которым ведется семеноводческая работа; 2) визуально здоровы, т. е. свободны от вирусных, грибных и бактериальных заболеваний; 3) по развитию лучше окружающих.

Оздоровление посадочного материала (два варианта):

Поиск здоровых растений: отобранные в посевах элитные растения помечают этикетками или другим способом и подвергают серологическому анализу (специальными сыворотками проверяются на вирусную или бактериальную инфекции).

Создание здоровых растений: этот способ позволяет приблизить продуктивность семенного фонда сорта к его генетическому потенциалу и получать семена с более высокой продуктивностью, чем при использовании методов серологического анализа и клубневого отбора. Безвирусный исходный материал картофеля можно получить специальными методами оздоровления (лечения): тепловой обработкой клубней (термотерапия вирусных болезней) или выращиванием растений картофеля при повышенных температурах, инактивирующих вирус; выращиванием растений из верхушечных меристем, свободных от вирусов; подавлением синтеза вирусов химическими препаратами; сочетанием этих методов.

29. Картофель. Приемы, ускоряющие предуборочное созревание клубней.

В большинстве случаев ко времени начала уборки у картофеля ботва еще сочная, а значит, кожура клубней непрочная – при уборке, транспортировке и доработке клубни будут повреждаться. Удаление ботвы ускоряет созревание клубней. И чем раньше удалена ботва (в пределах 10—15 дней), тем прочнее будет кожура и клубни будут меньше травмироваться; чем полнее созревание, тем выше содержание крахмала в клубнях. Но с прерыванием ассимиляции сразу же прерывается и рост клубней. Они будут мельче против нормального, понизится товарность, может быть понижено и содержание крахмала. Для семенного картофеля не требуется крупных клубней, поэтому у него ботву можно удалить раньше – за 10-14 дней до уборки. У продовольственного, товарного картофеля ботву удаляют за 4-7 дней до уборки. В хозяйствах, где картофелеводческие бригады и звенья имеют большой положительный опыт и есть твердая уверенность, что картофель будет убран в короткий срок (за 15-20 дней), можно дать картофелю полностью отвегетатировать и ботву удалить с плантации накануне уборки урожая.

В тех хозяйствах, где ботва картофеля нужна на корм скоту и она пригодна для этой цели, ее можно скосить на силос дней за 7-10 до уборки картофеля. Это следует делать даже и в том случае, если картофелеводы в состоянии убрать картофель в благоприятные сроки, дав ему возможность полностью отвегетатировать. Однако если экономически нецелесообразно прервать рост картофеля ради того, чтобы использовать ботву на силос, предпочтение следует отдать наращиванию урожая клубней. При мощной ботве на высоком агрофоне, при благоприятной погоде, даже близко к концу вегетации – за 7-10 дней до начала увядания ботвы, урожай клубней ежедневно может прирастать до 10 ц/га. Ботву картофеля удаляют различными средствами и разными способами. Зависит это от того, будет она использована на корм скоту, пойдет на свалку или будет измельчена и разбросана по плантации. Ботва, непригодная на корм скоту, которую убирают в сухую погоду, должна быть свезена на специальную площадку, высушена и сожжена на золу – ценнейшее микро- и макроудобрение. На плантациях, где ботва не заражена болезнями и вредителями, тщательно обработана ядохимикатами, а урожай клубней будет убираться картофелекопателями, надо применять ботвоудалитель. Он срежет ботву, раздробит (измельчит) и разбросает по плантации. Уничтожение ботвы хлоратом магния дает значительный экономический эффект, поскольку не требуется затрат на отвозку ботвы.

Ботва, пораженная десикантом, отмирает медленно, и содержащиеся в ней питательные вещества – продукт ассимиляции полностью поступят в клубни.

Если при удалении ботвы стоит сухая погода и, согласно прогнозам, она должна продержаться не менее декады, надо ботву, непригодную для скармливания животным, отвезти на специальную площадку, высушивать и сжигать. Остывшую сухую золу надо отвезти на склад минеральных удобрений и надежно укрыть от влаги. В сухом состоянии зола может храниться неограниченное время.

30. Картофель. Способы уборки. Подготовка клубней к хранению и хранение.

Для уборки картофеля освоен ряд способов:

Прямое комбайнирование применяют на легких и средних почвах, которые хорошо и удовлетворительно сепарируются. На сыпучих почвах при низкой урожайности клубни перемещаются по транспортерам оголенные от почвы, и многие из них заканчивают путь травмированными. На всех легких почвах с низкой урожайностью, где клубни могут подвергаться травмированию, применять прямое комбайнирование нельзя. При низкой и даже средней (по современному уровню) урожайности – до 80 ц/га – комбайн работает с недогрузкой, неэффективно. При таких условиях необходимо сократить число проходов комбайна по полю, но чтобы он работал с полной нагрузкой. Это достигается способом комбинированной уборки.

Комбинированный способ состоит из двух приемов: картофелекопателем-валкоукладчиком выкапывают клубни из двух или четырех рядков и укладывают в междурядья двух соседних необруанных рядков. Идущий вслед комбайн за один проход выкапывает 2 рядка и одновременно подбирает клубни валка из двух или четырех рядков.

Раздельный способ уборки картофеля имеет много общего с комбинированным. Разница в том, что при раздельном способе валки клубней укладывают в междурядья, где картофель выкопан, клубни подбирает комбайн, оборудованный подборщиком. Применяют этот способ на полях с переувлажненной или засоренной почвой, а также на участках с комковатой почвой. Копатель-валкоукладчик поднимает клубни на поверхность, освобождает их от почвы, ботвы и растительного сора. В таком положении валки клубней быстро просыхают, комбайн с подборщиком может работать высокопроизводительно.

ПОДГОТОВКА К ХРАНЕНИЮ. Важным моментом послеуборочной доработки является выбор времени и места сортирования клубней. Сортирование можно проводить непосредственно после уборки (поточно-прерывистая технология); непосредственно на комбайне (Е-665/4); в зимне-весенний период (при закладке осенью без сортирования). Поскольку указанные технологии имеют как положительные, так и отрицательные стороны, их нужно выбирать с учетом конкретных условий хозяйства.

В настоящее время наиболее экономически эффективной технологией послеуборочной доработки картофеля является поточно-прерывистая. Суть этой технологии заключается в том, что перед осенней реализацией клубни укладывают на временное хранение, а затем приступают к их переборке, отделению от примесей и разделению на фракции. Для этой цели используют стационарные КСП или мобильные технологические линии, в зависимости от объемов и требуемой производительности. При выдерживании картофеля на площадке, в контейнерах и временных буртах происходит заживление нанесенных в процессе уборки и транспортировки повреждений, упрочнение кожуры клубней, в связи с чем при доработке вороха на технологическом оборудовании СКСП уменьшается количество внешних повреждений. Оптимальный срок временного хранения клубней перед осенней доработкой и реализацией – 15-20 дней.

При послеуборочной обработке картофеля используют картофелесортировальный пункт КСП-15Б, который включает в себя приемный бункер ПБ-2 и сортировальную установку КСЭ-15В.

ХРАНЕНИЕ. Необходимо стремиться к тому, чтобы клубни, предназначенные для хранения, меньше подвергались перевалкам и перевозкам. Главное в хранении – поддержание в хранилище необходимого количества тепла и влажности воздуха. Хорошо хранится картофель в закромах специализированных хранилищ с применением активной вентиляции, построенным по типовым проектам. Кроме того, можно хранить картофель в буртах.

31. Картофель. Интенсивная технология возделывания.

Севооборот. Картофель возможно повторно возделывать на одном и том же месте. Однако наиболее высокие урожаи получают по предшественникам: зернобобовые культуры, пласт или оборот пласта многолетних трав, однолетние травы, сидеральные культуры, яровые зерновые.

Удобрение. На дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах необходимо применять 50-60 т/га органических удобрений, которые лучше вносить с осени или под предшествующую культуру. Лучшими формами органических удобрений под картофель являются перепревший солоmistый навоз и торфонавозные компосты, которые способствуют увеличению запасов гумуса в почвах. Обязательные требования при внесении любых видов органических удобрений - равномерность распределения по поверхности поля и быстрая заделка в почву в течение 3-5 часов после разбрасывания. Применение пожнивных культур при урожайности 20-25 т/га на зеленое удобрение приравнивается к 30-35 т навоза, кроме того, они являются хорошими санитарами полей.

На качество клубней картофеля, в первую очередь, на содержание нитратов большое влияние оказывают дозы и формы применяемых азотных удобрений. Максимальной дозой азота на фоне 60-70 т/га органических удобрений является 120 кг/га. Внесение такой дозы при соблюдении рекомендованных доз фосфорных и калийных удобрений обеспечивает уровень содержания нитратов в клубнях при погодных условиях, близких к средним многолетним ниже ПДК. Из азотных удобрений под картофель применяют сульфат аммония, карбамид, КАС. Фосфорные удобрения под картофель можно вносить как осенью под зяблевую вспашку, так и весной под предпосевную культивацию. Фосфор хорошо закрепляется в почвенно-поглощающем комплексе и в связи с этим практически не вымывается в нижележащие горизонты. Обязательным приемом должно быть внесение 20-30 кг/га P_2O_5 в рядки при посадке картофеля.

Хлорсодержащие калийные удобрения на почвах связного гранулометрического состава рекомендуется вносить под картофель осенью под зябь. Формы калийных удобрений - хлористый калий и сульфат калия - по влиянию на урожай практически равноценны.

Из микроэлементов картофель больше всего нуждается в боре и меди.

Основная и предпосевная обработка почвы. Цель обработки почвы - создать на конкретном участке оптимальные водно-воздушный и питательный режимы для формирования будущего урожая. Мероприятия по основной обработке почвы включают: обработку и заделку жнивья (при стерневой культуре), возделывание промежуточных культур, внесение минеральных и органических удобрений, химические методы борьбы с сорняками. Основную обработку следует проводить только при спелой почве. Для этого используется, как правило, вспашка, чизелевание или дискование.

Цель предпосадочной обработки почвы - создать стабильную мелкокомковатую почвенную структуру с достаточным объемом пор и хорошими контактами с нижними водоудерживающими слоями. Мероприятия по подготовке почвы надо проводить не по шаблону, а с учетом местных почвенных и погодных условий. С точки зрения энергоемкости преимущество имеет двукратное дискование в осенний период в сочетании с предпосадочной культивацией. За последние годы значительно усовершенствованы приемы предпосадочной обработки почвы. Хорошую эффективность на легких и средних по механическому составу почвах обеспечивают чизельные культиваторы за один-два прохода после закрытия влаги. В случае внесения органических удобрений нужно провести перепашку почвы на глубину 20-22 см с последующим выравниванием и культивацией.

Современные сорта - основа интенсивного картофелеводства. При высокой энерго- и ресурсооборуженности производства предпочтительны сорта интенсивного типа, а при их дефиците требуются сорта с высоким потенциалом адаптивности, устойчивые к наиболее распространенным и вредоносным в регионе болезням и вредителям.

Посадка. Подготовка к посадке заключается в сортировке семенного материала с удалением больных, поврежденных, не типичных для сорта клубней, калибровке по фракциям, протравливании, обработке микроэлементами и регуляторами роста. Подготовку посадочного материала (прогрев, проращивание) начинают за 2-4 недели до посадки. Ускоряет всхожесть картофеля и процесс созревания клубней обработка их разрешенными к применению регуляторами роста и микроэлементами. Протравливание проводят рекомендованными препаратами.

Оптимальным сроком посадки является время, когда почва на глубине 10 см прогреется до + 7°C. Глубина посадки на дерново-подзолистых суглинистых почвах 6-8 см, на супесчаных и песчаных почвах - 8-10 и на торфяных - до 12-14 см.

Густота посадки зависит от почвенно-климатических условий, особенностей сорта, обеспеченности почвы влагой, величины клубней.

Традиционно картофель размещают гребневым способом с одинаковой шириной междурядий. При использовании тракторов класса тяги 1,4 (типа МТЗ-80), с учетом наличия системы машин и необходимости переоборудования тракторов в период вегетации картофеля на узкую пропашную шину, оптимальной шириной междурядий является 70 см.

Уход. Довсходовый период у картофеля зависит от биологических особенностей сорта и погодных условий и составляет от 20 до 30 дней. Первую механическую обработку проводят на 5-7-й день после посадки, вторую - через 10-15 дней (до внесения гербицидов). Применяют разнообразные рабочие органы (трехъярусные стрелчатые лапы, окучивающие корпуса, рыхлительные долота, дисковые окучники, ротационные активные фрезы) с учетом состояния почвы, засоренности, наличия камней, влажности почвы и т.д.

На легких (в отдельные годы), средних и тяжелых (во всех случаях) почвах целесообразно провести третью междурядную обработку картофеля перед смыканием ботвы в рядах с целью высокого окучивания и рыхления почвы.

Защита картофеля. Осенняя зяблевая вспашка гарантирует гибель пырея ползучего до 40%; полупаровая обработка почвы обеспечивает снижение засоренности полей многолетними сорняками на 65-80%. В осенний период после уборки предшественника рекомендуется применение общеистребительных гербицидов - производных глифосата. Весной целесообразно провести две довсходовые обработки почвы или применить после окучивания до всходов картофеля гербициды почвенного действия (зенкор, рейсер, стомп или производные прометрина - гезагард, прометрекс и др.). Для защиты картофеля от болезней, и вредителей рекомендуется следующий комплекс мероприятий: тщательный клубневой анализ и переборка, прогревание и проращивание клубней в течение 10-15 дней при температуре 12-15°C, протравливание семенного материала препаратами фунгицидного (беномил) и комбинированного действия (престиж), обеспечение сбалансированного минерального питания (NPK) на уровне 1,0:0,8-1,0:1,5-1,8, внесение в почву физиологически кислых форм минеральных удобрений, соблюдение севооборота.

Уборка. Способы уборки выбирают с учетом почвенных условий, в которых возделывается картофель. Широкое применение на уборке находят картофелеуборочные комбайны ККУ-2А, Е-686, КПК-2-01.

32. Особенности возделывания раннего картофеля.

Предшественники. Наиболее часто ранний картофель размещают в овощных севооборотах после хорошо удобренных овощных культур: тыквенных, капустных, бобовых, корнеплодов. В полевых севооборотах Нечерноземной зоны лучший предшественник для раннего картофеля — занятый пар. Для раннего картофеля как парозанимающей культуры лучшие предшественники: бобовые, хорошо удобренные

пропашные (кукуруза, кормовая свекла), зерновые и сидеральные культуры, которые благоприятно влияют на плодородие почвы, повышают урожайность картофеля, снижают распространение болезней и вредителей, что очень важно для севооборотов с высоким насыщением картофеля.

Подготовка почвы. Главные этапы подготовки почвы под ранний картофель — зяблевая вспашка и предпосадочная обработка. Перед зяблевой вспашкой проводят лушение пожнивных остатков лемешными луцильниками на полях, засоренных корневищными сорными растениями (пыреем и др.). Лушение проводят в 2 следа на глубину 10...12 см, а через 10...15 дней при появлении проростков осуществляют зяблевую вспашку плугами с предплужниками на глубину 25...30 см.

При значительном засорении корнеотпрысковыми сорными растениями (бодяк, молочай, вьюнок полевой и др.) первое лушение проводят на глубину 7...8 см дисковыми луцильниками, второе — через 15 дней, когда появится большое количество корневых отпрысков,— лемешными луцильниками на глубину 10...12 см, а когда вновь появятся корневые отпрыски, проводят зяблевую вспашку на полную глубину пахотного слоя. При выращивании раннего картофеля после пропашных лушение можно не проводить.

Органические и минеральные удобрения вносят одновременно с обработкой почвы; дозы зависят от плодородия и окультуренности почвы (органических 20...120 т/га и минеральных N60–100, P60–120, K90–150). При этом труднорастворимые фосфорные и калийные удобрения вносят осенью, а азотные — весной перед весенним боронованием и культивацией, проводимыми для закрытия влаги, или во время посадки клубней. На среднесуглинистых почвах глубина весенней отвальной перепахки должна быть на 4...5 см меньше, чем зяблевой, чтобы не выворачивать на поверхность семена сорных растений, глубоко запаханые во время осенней зяблевой вспашки.

Для получения хорошего урожая раннего картофеля большое значение имеет качество посадочного материала, то есть в первую очередь его репродукция и масса. В производственных посадках наиболее часто используют I...III репродукции. От крупных клубней получают более ранние и дружные всходы, поэтому лучше использовать крупные (масса 70... 100 г) и средние (50...60 г) клубни. Мелкие клубни также дают хороший урожай, если они имеют высокую репродукцию и посажены загущенным способом — до 60 тыс. растений на 1 га.

Предпосадочная подготовка

Для получения раннего урожая картофеля большое значение имеют предпосадочное прогревание и проращивание клубней.

Перед проращиванием против комплекса болезней клубни протравливают фундазолом.

Прогревание клубней. Лучше всего прогревание клубней проводить в помещении при температуре 18°C в течение 5...10 дней. Для этого их рассыпают на полу по 50...60 кг на 1 м² (на 1 т требуется 20 м²) или расставляют на стеллажах ящики по 10...15 кг.

Проращивание клубней. Особенно высокоэффективно проращивание на площадке с крышей под действием рассеянного солнечного света. При таких условиях прорастает большая часть глазков на клубне, включая боковые в нижней части. В первой половине процесса проращивания — до обозначения на клубнях ростков — свет не обязателен.

Посадка. В средней полосе и во всех остальных районах с достаточным увлажнением клубни сажают в гребни, которые нарезают в день посадки или за несколько дней до нее культиваторами бесстыковым способом с одновременным внесением минеральных удобрений (150...300 кг аммофоса на 1 га). Пророщенные клубни высаживают картофелепосадочными машинами при температуре почвы 5...6°C на глубину 8...10 см; ширина междурядий 70 см; расстояние в ряду 20...25 см у раннеспелых и 30...35 см у среднеспелых сортов. Оптимальная густота посадки раннего картофеля составляет 45...60 тыс. растений на 1 га, а норма посадки клубней массой 50...80 г — 2,5...4 т/га.

Уход за посадками раннего картофеля состоит из элементов стандартной технологии ухода за пропашными культурами. К уходу за ранним картофелем приступают через

неделю после посадки клубней. До появления всходов проводят 1...2 обработки сетчатой бороной БСН-4 на глубину 4...8 см для уничтожения сорных растений в фазе ниточки. После появления всходов проводят 1...2 культивации с окучиванием культиватором для уничтожения сорных растений и создания благоприятного воздушно-газового режима. При своевременном проведении обработки посадки раннего картофеля содержатся чистыми от сорных растений без применения гербицидов и трудоемких ручных прополок. Если посадки предназначены для получения среднераннего урожая, то требуется одна ручная прополка.

Из гербицидов, применяемых на посадках раннего картофеля, используют против злаковых сорных растений фюзилад-супер по вегетирующим растениям. Использование гербицидов дает возможность уменьшить число междурядных обработок, снизить затраты ручного труда и себестоимость продукции.

Важное условие получения высоких урожаев раннего картофеля — проведение своевременных мер борьбы с вредителями и болезнями. Большую роль играют профилактические мероприятия: использование здорового посадочного материала, отбраковка больных клубней, прогревание, предпосадочное протравливание, а также соблюдение севооборота и своевременные обработки посадок во время вегетации.

Уборка. Уборку начинают до окончания полной физиологической зрелости клубней. Целесообразно начинать уборку при урожайности 10...15 т товарных клубней с 1 га.

Свежеубранные клубни раннего картофеля направляют на сортировальный пункт КСП-15Б и доводят их до требований стандарта, согласно которым примесь мелких и поврежденных клубней не должна превышать 5 %.

СОРТА: Воротынский ранний, Пушкинец, Детскосельский, Жуковский ранний, Алмаз.

33. Сахарная свекла. Значение. Районы возделывания. Площади посева и урожайность. Основные сорта.

Сахарная свекла — высокопродуктивное культурное растение, которое дает сырье для промышленного производства сахара и других продуктов: мелассы и жома. Производство мелассы и жома является важным экономическим фактором. Меласса является сырьем для производства органических кислот, дрожжей, спирта и корма; жом является ценным кормом.

При урожайности сахарной свеклы 500 ц/га получают дополнительно 28 ц/га жома, 18 — мелассы и 360 ц/га силоса из ботвы, что может быть приравнено к урожайности озимой пшеницы 83 ц/га. Кормовая ценность их соответствует хорошему урожаю зерна.

Хотя кормовые свойства ботвы сахарной свеклы неплохие, использование ее на корм скоту все больше и больше утрачивает свое экономическое значение.

Ботва сахарной свеклы — ценное органическое удобрение. 100 ц ботвы содержат около 31 кг N, 57 кг K₂O и 9 кг MgO с колебанием до 50%. Урожай ботвы в 400...500 ц/га соответствует 30 т/га навоза.

Отходы, получаемые при уборке сахарной свеклы (листья, верхушки головок, кончики корнеплодов), используют на корм скоту в свежем, силосованном и высушенном виде. Большую часть отходов составляют листья — 35...50 % массы корней; они содержат до 20 % сухих веществ, в том числе 2,5...3,5 % белка, 0,8 % жира, витамины. В 100 кг ботвы 18...20 корм. ед.

При производстве сахара получают в качестве побочного продукта и дефекационную известь или дефекацию, представляющий собой ценное известковое удобрение.

Сахарная свекла благодаря высокому уровню биологической энергии очень пригодна для производства этанола с целью замены дизельного топлива и добавления к бензину. Но следует отметить, что теоретически возможное использование сахарной свеклы для энергетических целей в качестве возобновляемого источника энергии в Европе еще не нашло практического применения.

Включение сахарной свеклы в севооборот имеет большое агротехническое значение, так как она способствует повышению культуры земледелия и урожайности последующих культур благодаря глубокой обработке почвы, внесению больших норм удобрений, борьбе с сорняками и вредителями на ее посевах.

Выращивание сахарной свеклы в целом повышает плодородие почвы и на фоне высокой культуры земледелия способствует росту урожайности других культур, особенно зерновых.

Эта культура по сравнению с другими занимает одно из первых мест в доходах хозяйств.

РАЙОНЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ. Сахарная свекла в основном выращивается в умеренной зоне северного полушария. Занимаемая ею площадь составляет 9 млн. га, в том числе больше двух третей в Европе. По занимаемой площади под сахарной свеклой первыми в Европе идут Украина, Россия, Германия, Франция, Турция и Польша.

Посевная площадь сахарной свеклы в РФ в 1994 г. составляла 1,1 млн га, а валовой сбор корнеплодов — 13,95 млн т. Основные площади ее посева размещены в Центрально-Черноземном экономическом регионе, Краснодарском и Ставропольском краях, Нечерноземной зоне, Западной Сибири и на Дальнем Востоке.

УРОЖАЙНОСТЬ сахарной свеклы и сахара в странах Европы сильно колеблется в зависимости от почвенно-климатических условий, уровня культуры земледелия и применяемых технологий. Если такие страны, как Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Голландия, Дания, Швеция, Швейцария и Франция получают 8... 12 т/га сахара, то Албания, Беларусь, Болгария, Грузия, Латвия, Литва, Россия, Румыния и Украина — только 1...3 т/га.

СОРТА: гибрид Бристоль F1

34. Сахарная свекла. Особенности биологии.

Тепло. Сахарная свекла умеренно теплолюбива. Минимальная температура почвы для прорастания семян 3...4°C, но всходы при этом появляются только на 25...28-й день.

В первые дни всходы свеклы очень чувствительны к заморозкам. В фазе "вилочки" заморозки —3°C могут уничтожить растения. С появлением первой пары листьев холодостойкость повышается и свекла может выдержать заморозки —4...—6°C. Оптимальная температура для ассимиляции 20...23°C. Семенники в фазе розеточных листьев переносят снижение температуры до —4...—6°C. В период роста цветonoсных побегов заморозки — 1...—2°C могут привести к повреждению растений.

Влага. Сахарная свекла — растение относительно засухоустойчивое, поскольку формирует глубоко проникающую (до 2...3 м) корневую систему. Это помогает свекле использовать влагу почвы, накопленную за счет осадков осенне-зимнего периода. Сахарная свекла, особенно семенники, плохо переносит переувлажнение и близкий уровень грунтовых вод (ближе 1,5...2,0 м от поверхности почвы). Кроме того, свекла характеризуется длительным вегетационным периодом и может усваивать летние осадки. В годы с повышенным количеством осадков урожаи корнеплодов обычно бывают высокими, но сахаристость меньше.

Наилучшие сочетания света, тепла, влаги и питательных веществ для свеклы создаются при теплой и влажной погоде в мае, нежаркой и влажной — в июне и июле, при достаточном количестве осадков и солнечных дней — в августе, теплой и умеренно влажной погоде — в сентябре и октябре.

Сахарная свекла в разные периоды вегетации расходует неодинаковое количество воды. Если вегетационный период (с 15 мая по 15 октября) разделить на три периода (по 50 дней), то соотношение расхода воды на испарение в каждом из них составит примерно 1:9:3. Недосток влаги в любой из этих периодов отрицательно сказывается на урожайности свеклы. Однако больше всего снижаются урожай корнеплодов и их сахаристость, когда растения подвергаются действию засухи в июле—августе.

На втором году жизни семенники хорошо развиваются и обеспечивают высокую урожайность, если влажность почвы не опускается ниже ВРК (60 % ППВ). Наибольшую потребность в воде семенники сахарной свеклы испытывают в период от выбрасывания цветоносов до конца цветения, которое обычно начинается в середине июня и продолжается 20...40 дней.

Свет. Сахарная свекла — растение длинного дня. При увеличении периода освещения растения быстрее развиваются, лучше растут листья и корнеплоды, возрастает накопление сахара в них. Затенение свеклы в загущенных посевах приводит к снижению темпов роста и накопления сахара.

Сахаристость свеклы сильно зависит от напряженности солнечной радиации во второй половине вегетационного периода. Наиболее интенсивно накопление сахара в корнеплодах происходит, когда ясная солнечная погода чередуется с облачной.

Почва. Сахарная свекла предъявляет высокие требования к плодородию почвы, ее физическому состоянию, обеспеченности макро- и микроэлементами. Лучше всего свекла растет на черноземах, серых и темно-серых лесных суглинистых почвах, богатых перегноем. Вполне пригодны для нее почвы низин и пойм. Хорошие урожаи получают также при возделывании на богатых органическим веществом и хорошо обрабатываемых луговых и лугово-болотных, удобренных и обеспеченных влагой темно-каштановых, глубоко обрабатываемых плодородных дерново-подзолистых почвах Нечерноземной зоны. Для свеклы наиболее благоприятны нейтральная и слабощелочная реакция почвенного раствора. На кислых почвах без предварительной их нейтрализации свекла дает невысокие урожаи. Сахарная свекла может приспособливаться к слабозасоленным почвам. Нельзя размещать свеклу на тяжелых глинистых, заболоченных, бедных песчаных и каменистых почвах.

Сахарная свекла предъявляет высокие требования к аэрации почвы.

Рост и развитие. Выделяют следующие 8 фаз роста и развития растения сахарной свеклы первого года жизни: прораствание семян, "вилочка", 1-я пара листьев, 2...3-я пара листьев, 4...5-я пара листьев, смыкание листьев в рядах, смыкание листьев в междурядьях и наступление технической спелости.