

Лекция 5. Корнеклубнеплоды.

1. Кормовые корнеплоды и их значение в кормлении с.-х. животных.
2. Технология возделывания корнеплодов.
3. Значение клубнеплодов в кормлении с.-х. животных.
4. Технология возделывания клубнеплодов.

1. Кормовые корнеплоды и их значение в кормлении с.-х. животных.

Кормовая свекла, брюква, турнепс, морковь дают сочный легкопереваримый и обладающий хорошими вкусовыми качествами корм. Корнеплоды считаются молокогонным кормом для коров. В структуре сочных кормов они занимают около 20 %.

По химическому составу эта группа культур относится к углеводистым кормам. По зоотехническим нормам на 100 г сырого белка должно приходиться 120 – 150 г углеводов. Чаше всего это соотношение нарушается в переходные периоды – весной и осенью, когда корнеплоды особенно необходимы.

Благоприятен минеральный и аминокислотный состав корнеплодов. Зола их содержит в среднем 3,4 % калия, 1,1 % фосфора, 0,7 % кальция и 0,35 % магния. Она включает такие микроэлементы, как кобальт, медь, цинк, марганец.

Значение кормовых корнеплодов:

1. Это очень высокоурожайные культуры. Особенно высокие урожаи они дают на хорошо окультуренных, рыхлых, богатых перегноем почвах, хорошо обеспеченных влагой. Многие хозяйства республики получали урожайность кормовой свеклы 900-1000 ц/га и более. Однако во многих хозяйствах велики потери корнеплодов в процессах уборки, транспортировки и хранения. Часто нерационально или совсем не используется ботва.

2. Они обладают высокой кормовой ценностью. По данным анализов БелНИИ животноводства в 1ц сахарной свеклы содержится 24 к.е., полусахарной свеклы – 19, кормовой свеклы – 12, моркови – 14, брюквы – 11 и турнепса – 9 к.е. Листья этих культур богаче, чем корнеплоды, белком, витаминами, сухим веществом и пригодны для использования в свежем и силосованном виде, а также в качестве сырья для приготовления травяной муки и гранул. Основная часть сухого вещества представлена легкоусвояемыми углеводами. По сбору с 1 га сухого вещества они превышают зернофуражные культуры в 2 – 3 раза.

3. Корнеплоды и листья богаты витаминами С, В, В₁, В₂, РР и каротином. В 1кг сырой массы корнеплода брюквы содержится 310 -470 мг каротина, моркови – 104 - 260, в 1кг зеленой массы листьев брюквы и турнепса содержится 1200 – 1300 мг витамина С, в моркови 700, в свеклы – 500мг.

4. При возделывании корнеплодов повышается плодородие почвы. Являясь пропашными культурами, они оставляют после себя поля, чистые от сорняков. Корнеплоды – лучшие предшественники для большинства сельскохозяйственных культур.

5. Переваримость питательных веществ корнеплодов не уступает переваримости молодой пастбищной травы. Они способствуют лучшему усвоению грубых кормов. Включение в рацион корнеплодов позволяет экономнее расходовать концентраты, улучшает воспроизводительную способность животных и качество приплода.

В структуре кормовых корнеплодов около 85-90 % приходится на свеклу. Vegetационный период у свеклы составляет 120 – 145 дней, а сорта полусахарной свеклы до 155 дней.

На корм возделывают три разновидности свеклы: кормовую, полусахарную и сахарную.

Кормовая свекла дает более высокие урожаи, чем другие разновидности. Полусахарная свекла по содержанию сухого вещества и сахара занимает промежуточное положение между кормовой и сахарной. Урожайность корнеплодов у нее несколько ниже, чем у кормовой свеклы, но выше содержание сухого вещества (13-14 %), а также сахара.

Сахарная свекла содержит 16-20 % сахара. Посевы ее в республике используются главным образом на технические цели. Отходы, которые получаются при заводской переработке, используются на корм. В 100 кг свежего жома содержится около 15 % сухих веществ, 8 корм. ед.

При уборке сахарной свеклы на технические цели следует использовать на корм ботву, достигающую 50 % массы корней, верхушки головок, нестандартные корни.

Преимуществом свеклы перед другими корнеплодами является лучшая сохраняемость в зимний период, ее можно использовать на протяжении всего стойлового периода.

Морковь – ценный витаминный корм для телят, поросят, птицы, а также для взрослых животных. При недостатке в корме каротина молодняк плохо растет, часто болеет. В стойловый период морковь является главным источником каротина.

Морковь характеризуется невысокими требованиями к условиям произрастания. Она является самой засухоустойчивой из всех корнеплодов. Хорошо переносит весенние и осенние заморозки. Морковь – холодостойкая культура, семена прорастают при температуре 3-4°. Взошедшие растения переносят заморозки до 3-5°. Оптимальная температура для роста и развития моркови – 18- 20°. Она плохо переносит жару.

Турнепс является самой скороспелой культурой 80-100 дней. Урожай корней турнепса достигает до 1000 ц/га. Турнепс может широко использоваться при возделывании в промежуточных посевах. Высейнный поукосно или пожнивно, он успевает до конца вегетационного периода накопить большой урожай корней и ботвы.

Недостатки турнепса – цветущность при ранневесеннем севе и плохая лежкость корнеплодов, неустойчивость к заболеваниям – бактериальной гнили, киле. В то же время турнепс, выращенный в качестве промежуточной культуры, по лежкости не уступает кормовой свекле.

Брюква – высокоурожайная культура с гектара получают по 500-800 ц корнеплодов и очень холодостойкая. Всходы выдерживают заморозки до 4 С, а взрослые растения до 8 – 9° С. Высейнная поукосно или пожнивно, она успевает создать урожай в таких посевах в зависимости от погодных условий до 400-500 ц/га. Кроме корнеплодов, брюква дает высокие урожаи ботвы (150-200 ц/га), которую используют животным как зеленый корм и для силосования.

2.Технология возделывания корнеплодов.

Корнеплоды – двухлетнее растение. В первый год к концу вегетационного периода из семени вырастает утолщенный корнеплод, в котором откладываются питательные вещества, а на верхушке образуется розетка крупных листьев. Корнеплод, высаженный на следующий год, образует ветвящиеся, слабооблиственные, ребристые стебли. Цветки располагаются на верхних частях стеблей.

Место в севообороте. Учитывая высокие требования корнеплодов к плодородию и влажности почвы, ее необходимо размещать на участках, чистых от сорняков, с более глубоким пахотным слоем, по лучшим предшественникам – пропашными. озимым зерновым культурам, под которые вносились органические удобрения, а также бобовые и злаково-бобовые смеси. Целесообразно сеять ее в кормовом или прифермском севообороте. Это облегчает транспортировку урожая и вывозку удобрений на поля.

Обработку почвы, под корнеплоды начинают вслед за уборкой предшествующей культуры. Ее задача – обеспечить накопление и сбережение влаги, максимальное уничтожение сорняков, вредителей.

Эти культуры предъявляют повышенные требования к качеству обработки почвы. Им в *первую очередь* необходима глубокая вспашка на глубину пахотного слоя и рыхление подпахотного горизонта.

Во-вторых – это то, что почва должна быть чистая от сорняков. Поэтому очень эффективна полупаровая обработка зяби: лущение, вспашка 2-3 культивации в течении осени.

Весной обработку почвы начинают с ранневесенней культивации, а после внесения минеральных удобрений проводят предпосевную культивацию с одновременным выравниванием и прикатыванием. *Количество и кратность предпосевных культивации зависит от состояния почвы и наличия сорняков. Важно проводить эти работы*

своевременно. Предпосевную обработку лучше выполнять агрегатом АКШ-7,2 или АКШ 6.

Одним из важных приемов обработки является выравнивание почвы, которое позволяет заделывать семена на одинаковую глубину и получать равномерные, дружные всходы. Это облегчает механизированный уход за посевами и уборку урожая.

Удобрение. Корнеплоды отличаются высокой потребностью в питательных веществах. На 1 т корнеплодов и соответствующее количество листьев вынос элементов питания составил: азота – 2-3 кг, фосфора – 0,9-1 кг и калия – 4,5-5 кг.

Для получения высокого урожая корнеплодов почва должна быть заправлена органическими удобрениями в дозе 40-50 т/га. Органические удобрения под свеклу лучше вносить осенью под зяблевую вспашку. Они быстрее минерализуются, питательные вещества раньше начинают поступать в растения.

Дозы минеральных удобрений под корнеплоды определяются в зависимости от плодородия почвы и наличия в ней запасов доступных растениям питательных веществ. Примерные дозы минеральных удобрений под корнеплоды – N₆₀₋₁₂₀P₄₀₋₁₀₀K₉₀₋₁₂₀. Фосфорно-калийные удобрения лучше вносить с осени под зяблевую вспашку, азотные – весной перед севом.

Большой эффект дает припосевное внесение комбинированной сеялкой в рядки фосфорных удобрений (15-20 кг/га д. в.).

Повышение урожайности достигается подкормкой растений в период вегетации. Для подкормки используют легкорастворимые минеральные удобрения.

Перед посевам семена калибруют, протравливают и дражируют с добавлением микроэлементов. Эти операции обычно выполняются специализированных предприятиях.

Сроки сева. По оптимальным срокам посева начинают с моркови, затем брюкву и когда почва на глубине 5-10 см прогреется до 6-8° высевают свеклу. Это на несколько дней позже начала сева ранних яровых культур. Сроки сева турнепса разные. Его сеют рано, одновременно с ранними зерновыми или при позднем севе как поукосную или пожнивную. Брюкву также можно высевать и рассадным способом.

Норма высева семян – свеклы 120-130 тыс. шт/га всхожих семян 8-15 кг/га;

– моркови – 2,0-2,5 кг/га;

– турнепса и брюквы — 70 тыс. шт. на 1 га 1 – 2 кг/га;

Способ сева: – корнеплоды высевают широкорядным способом с междурядьями 60 см, а морковь – кроме широкорядного также ленточным двухстрочным способом (расстояние между строчками – 10 см, между лентами – 60 см), применяется и посев в гребни.

Глубина заделки семян: – свеклы–2-4 см;

– моркови, турнепса и брюквы – 1,5-2 см;

Сорняки уничтожают рыхлением междурядий. Количество рыхлений проводят по необходимости.

При химическом методе борьбы с сорной растительностью применяют различные способы применения препаратов: до посева корнеплодов с немедленной заделкой; до всходов; в фазу 2 настоящих листьев корнеплодов и 2-4 листьев однолетних злаковых сорняков и 3-5 листьев (высота 10-15 см) пырея ползучего.

При появлении признаков болезней на вегетирующих растениях (*церкоспороз, пераноспероз, мучнистая роса и др.*) проводят опрыскивание посевов разрешенными препаратами.

Уборку корнеплодов начинают, когда приостанавливается интенсивный рост корнеплодов, — в конце сентября — в начале октября.

Температура в хранилищах должна быть на уровне 2—3°, влажность воздуха — 80 %.

3. Значение клубнеплодов в кормлении с.-х. животных.

Картофель, являясь ценной пищевой культурой, немаловажное значение имеет и как кормовая культура. Клубни его в вареном или измельченном виде используют для кормления свиней, молочного скота и домашней птицы. В 100 кг клубней содержится до 38 кормовых единиц и 0,9 кг переваримого протеина. Клубни содержат белок высокого качества, на долю которого приходится большая часть азотистых веществ картофеля. В

них обнаружены почти все аминокислоты, встречающиеся в растениях, в том числе и все незаменимые, витамины С, В₁ В₂, РР и в небольшом количестве каротин. Из минеральных солей найдены калий, кальций, фосфор, железо, натрий, магний и другие элементы. Более половины всех минеральных соединений приходится на калий.

Картофель – углеводистый корм, в его клубнях содержится до 24% крахмала, белка в нем 1,1-2,2%. Содержащийся в картофеле белок легко отделяется от крахмала, что имеет большое значение при заводской переработке. Из отходов крахмальной промышленности – стоковых вод и мезги – получают кормовые дрожжи (кормовой белок), который после обогащения антибиотиками и витаминами используют в качестве белкового корма для животных. Высушенная картофельная мезга отличается высоким содержанием питательных веществ: в 100 кг содержится 95 кормовых единиц, 2,1 кг переваримого протеина, 360 г кальция и 130 г фосфора. На корм скоту используют также ботву как в свежем, так и в силосованном виде.

Средний урожай картофеля 170-200 ц с 1 га, передовые хозяйства получают по 300-350 ц клубней с 1 га.

Прорастание клубней у скороспелых сортов начинается при температуре 4-5⁰С, для позднеспелых сортов требуется температура на 2-3⁰С выше. Наиболее интенсивно прорастание происходит при температуре 18-20 С.

Имея слаборазвитую корневую систему, картофель предъявляет повышенные требования к влаге. Критическим периодом по отношению к влаге является период от начала бутонизации до конца цветения.

Картофель – светолюбивое растение. При снижении интенсивности освещения происходит пожелтение ботвы, вытягивание стеблей, что связано с ослаблением процесса фотосинтеза. Все это ведет к резкому снижению урожая клубней.

Земляная груша (топинамбур) – ценная кормовая культура. Для кормления животных клубни, и зеленую массу, и сено, содержащие в своем составе углеводы, белки, жиры, витамины и зольные элементы. В 100 кг зеленой массы содержится до 21 к. е. и более 1 кг п. п. Стебли и листья содержат углеводов до 18% и белка до 2,8%. Сено земляной груши по содержанию переваримого протеина не уступает сено злаковых трав.

Земляная груша относится к легкосилосуемым растениям, так как у нее высокий сахарный минимум около—5%. Ее силос по сбору кормовых единиц и переваримого белка превосходит силос из подсолнечника; в нем содержится 1,3—4% сырого протеина.

Особенно ценным кормом для крупного рогатого скота и свиней являются клубни земляной груши, богатые углеводами, витаминами, фосфором, железом. В клубнях содержится около 22% растворимых углеводов, из них на долю инулина приходится 14—20%. Инулин легко превращается в сахар — фруктозу, которая придает клубням сладковатый вкус. В 100 г клубней содержится 0,76 мг витамина В₁ и 0,66 мг витамина С. В золе клубней содержится до 6% фосфора и более 5% железа.

Клубни скармливают животным в сыром, запаренном и силосованном виде. Экономически выгодным является выпас свиней на плантациях как в осенние, так и в весенние периоды.

Средний урожай с 1 га составляет 400—800 ц зеленой массы и 150—200 ц клубней.

Клубни земляной груши начинают прорасти при температуре 4—6⁰С, оптимальной же температурой является 8—12⁰С. Всходы и взрослые растения к теплу сравнительно нетребовательны. Надземная масса выдерживает понижение температуры до —6⁰С, клубни, находящиеся на поверхности почвы,— до —10⁰С. Земляная груша легко переносит не только низкие, но и высокие температуры.

К влаге земляная груша сравнительно нетребовательна. Она прекрасно переносит засушливые периоды, так как имеет мощно развитую корневую систему.

Это растение короткого дня. Длинный день затягивает наступление фазы цветения, поэтому в южных районах земляная груша цветет поздно и семена часто не вызревают. Она предъявляет повышенные требования к свету в начальный период развития.

4.Технология возделывания клубнеплодов.

Место в севообороте. Лучшими предшественниками клубнеплодов являются озимые зерновые и зернобобовые культуры. Культуры предъявляют повышенные требования к аэрации почвы, поэтому высокие урожаи при соблюдении агротехники дает на почвах, легких по механическому составу.

Обработка почвы. Поле, предназначенное для посадки клубнеплодов, обрабатывают так же, как под корнеплоды: лущение, осенняя глубокая вспашка, весной раннее боронование и культивация.

Удобрение. Клубнеплоды для роста и развития требует большого количества питательных веществ. Из органических удобрений под них вносят навоз, торф и торфонавозные компосты до 60 т на 1 га.

Дозы минеральных удобрений устанавливают в соответствии с планируемым урожаем и с учетом почвенных условий. Средние нормы внесения азотных удобрений под картофель 60-120 кг д. в. на 1 га, фосфора – 90-120 кг, калийных 90-150 кг. Под земляную грушу 45-90 кг азота и калия, фосфора 45-60 кг д. в. на 1 га.

Подготовка семенного материала и посадка. При механизированном возделывании картофеля обязательным мероприятием при подготовке семенного материала является калибровка. Для посадки используют клубни среднего размера (50-60 г), выше среднего (70-80 г) и крупного (100-120 г). Земляную грушу производят посадку крупными клубнями (30-40 г).

Урожай картофеля и земляной груши высокого качества можно получить при ранних сроках посадки. Они позволяют более полно использовать тепло, свет и влагу, а также значительно снижают степень вредоносности фитофторы на картофеле. К посадке приступают, когда почва на глубине 8-10 см прогреется до 7-8⁰ С. Земляную грушу можно производить посадку и осенью до наступления устойчивых морозов.

Лучшим способом посадки картофеля является машинный с гребневой заделкой клубней. Глубина заделки клубней при гребневой посадке 10-12 см. Норма посадки картофеля в среднем 55-60 тыс. на 1 га или 3,0-3,5 т клубней, а земляной груши 10-18 ц клубней на 1 га с глубиной посадки клубней на тяжелых почвах 5-8 см, на легких 8-10 см.

Уход за посевами. Для борьбы с сорняками применяют и химический метод за 3-4 дня до появления всходов картофеля посевы обрабатывают гербицидами: зенкор и др..

Для защиты картофеля от болезней и вредителей производят 4 – 5 обработки пестицидами, в том числе 2 – 3 раза одновременно против фитофтороза и колорадского жука.

Уборка урожая. К уборке картофеля приступают после отмирания ботвы, когда на клубнях образуется плотная кожа.

Убирают картофель до наступления устойчивых заморозков. На легких и средних почвах основной картофелеуборочной машиной.

Наиболее высокие урожаи земляная груша дает в первый год возделывания. Зеленую массу убирают до наступления заморозков, силосуют в день уборки.

Клубни земляной груши убирают осенью и весной. При весенней уборке урожай клубней на 12% больше, чем при осенней. Осеннюю уборку применяют в тех случаях, когда предусматривается использование клубней зимой.