

Лекция 8. НЕТРАДИЦИОННЫЕ КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ. ПУТИ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В группе кормовых культур появились пока еще мало распространенные кормовые растения, используемые в качестве силосных культур, для зеленой подкормки и приготовления травяной муки. Эти культуры (их около 20 видов) характеризуются ценными хозяйственно-биологическими признаками, отличаются высокой продуктивностью и высоким содержанием белка в зеленой массе. Среди этих культур есть однолетние и многолетние растения, которые могут обеспечить высокие урожаи в течение 10 лет и более. В районах с хорошей влагообеспеченностью они могут давать высокие урожаи: однолетние – до 250–400, а многолетние – от 500 до 1 500 ц зеленой массы с 1 га.

Наиболее перспективными являются: из многолетних – горец Вейриха, маралий корень, сильфия пронзеннолистная, из однолетних – пайза и мальва Мелюка. Эти культуры относятся к различным семействам. Горец Вейриха относится к семейству Гречишные, маралий корень и сильфия пронзеннолистная – к семейству Астровые, хатма тюрингенская и мальва Мелюка – к семейству Мальвовые, пайза – к семейству Мятликовые.

Пайза (Echinochloa colona L.), китайское просо, японское просо, ежовник хлебный, это однолетнее травянистое растение из семейства Злаковые. Для Беларуси – культура сравнительно новая.

Растение с хорошо развитой мочковатой корневой системой.

Стебли прямые, ветвистые у основания, 50–175 см высотой, хорошо облиственные. Листья плоские, 2–4 см шириной.

Соцветия – многоколосковые густые метелки. Метелка 7–25 см длиной, конусовидная, овальная, пирамидальная или яйцевидно-заостренная, с заостренной верхушкой и поочередно расположенными веточками. Колоски_мелкие, собранные по 2–4 на короткой общей ножке, двухцветковые, верхний цветок развит, нижний – зачаточный (рис. 8.1).



Рис. 8.1. Пайза

Зерновка овальная или широкоэллиптическая, 1,7–3,5 мм длиной, заключена в блестящее зеленовато- или пепельно-серые цветковые чешуи. Масса 1 000 семян – 2–3,5 г.

Хозяйства Республики Беларусь возделывают пайзу, преимущественно на зеленую массу, так как в сухом веществе ее содержится 10–13 % сырого протеина и до 11 % сахаров. Урожайность зеленой массы в зависимости от уровня плодородия почвы может достигать 500–700 ц/га. В ней содержится 18–21 % сухого вещества.

Продолжительность вегетационного периода от момента появления всходов и до созревания семян, в зависимости от сорта, изменяется от 75 до 120 дней.

Учитывая то, что пайза – влаголюбивая культура, высевать ее лучше на связных суглинистых почвах. В севооборотах ее следует размещать в занятом пару после зерновых, льна, рапса. Основная обработка почвы осенью и предпосевная весной примерно такая же, как и для зерновых культур.

Пайза хорошо отзывается на азотные удобрения. Внесение азота в предпосевную культивацию в дозе 60–90 кг/га повышает урожайность зерна в сравнении с фоном (P₆₀K₉₀) на 36–42 %, содержание сухого вещества – на 22–23 %.

Так как пайза является теплолюбивой культурой, высевают ее в первой-второй декаде мая, но не раньше, чем почва на глубине заделки семян прогреется до температуры 10 °С. Семена заделывают на глубину 3–4 см. Норма высева составляет 12–15 кг всхожих семян на гектар.

Убирают пайзу на зеленую массу в фазе выметывания. В фазе молочно-восковой спелости содержание сырого протеина снижается с 10–13 до 8 %.

При выращивании пайзы на зеленый корм возможна двухукосная уборка. Более высокая урожайность зеленой массы за два укоса достигается при уборке первого укоса через 45–55 дней после появления

всходов. Выращивать пайзу можно и при летних сроках сева после уборки однолетних трав. При этом более ранние сроки поукосного сева обеспечивают и более высокую урожайность.

Уборку на семена проводят раздельным способом. Через 6–8 дней после скашивания проводят подбор валков с их последующим обмолачиванием.

Горец Вейриха – высокоурожайное растение, хорошо силосуется в чистом виде и в смеси с другими культурами. Культура с повышенным содержанием каротина, протеина, микроэлементов, пригодна для приготовления травяной муки.

Стебли у растений прямые, в узлах слегка изогнутые, глубокобороздчатые, в междоузлиях полые, опушенные. Ветвятся слабо. В молодом возрасте зеленые, к фазе созревания становятся коричнево-красными. Побеги слегка одревесневают в самой нижней части. Высота стеблей зависит от года произрастания: в первый год жизни – до 1 м, во второй – до 1,5 м, в третий и последующие – до 2,5 м и более. Количество стеблей на растении зависит также от возраста: в первый год – 1, во второй – 3–4, в третий – 4–5 и в последующие – до 10 стеблей. Листья овальные или широкоовальные, слегка сердцевидные, достигающие в длину вместе с черешком 40 см и в ширину 15 см. Сверху листья голые, снизу – с густым войлочным опушением.

Соцветие у горца Вейриха в виде рыхлой разветвленной метелки. В соцветии до 8–9 тыс. цветков. Венчик цветков беловато-розовый небольших размеров. Цветки морфологически обоеполые, но функционально раздельнополые. Существует три типа цветков: короткотычинковые, или пестичные (функционально женские); длиннотычинковые, или тычиночные (функционально мужские); переходного типа, или обоеполые (рис. 8.2).



Рис. 8.2. Горец Вейриха

В короткотычинковых цветках не образуется пыльца, а в длиннотычинковых, наоборот, бывает неразвит зародышевый мешок. Цветки же обоеполюе развиваются с уклоном в сторону тех и других, поэтому плодоношение у них хуже, чем у короткотычинковых. Обоеполюых цветков значительно меньше, чем цветков двух первых типов. Размещаются они на разных растениях, поэтому горец Вейриха считается двудомным растением. Опыление перекрестное, с помощью насекомых и ветра. Плод – трехгранный орешек, напоминает плод гречиши, коричнево-бурого цвета с неровной поверхностью граней. Длина плода – около 1 мм. Масса 1 000 семян (плодов) – 2,5–4 г.

Корневая система у горца Вейриха смешанного типа, состоит из мощного главного корня с расположенными на нем боковыми корнями, и придаточных корней, развивающихся сильно на второй год жизни. Главный корень достигает в длину 2 м и более.

Горец Вейриха способен произрастать на одном месте более 10 лет, однако наиболее высокие урожаи обеспечивает в течение 2–3 лет при двухукосном использовании. Урожайность зеленой массы в среднем составляет 450–600 ц/га.

Румекс (*Pumex*) – гибридный кормовой щавель. Получен отдаленной гибридизацией двух видов семейства Гречишные – шпината английского (щавеля шпинатного) как материнской формы со щавелем тянь-шаньским – отцовской формы.

Гибридный кормовой щавель независимо от сроков посева в первый год жизни генеративных побегов не образует, но укореняется и формирует мощную розетку листьев, которая к осени закрывает междурядья.

Корень мощный, стержневой, разветвленный, углубляется на 1,5–2 м. На третий год после посева диаметр корневой шейки возрастает до 40–50 мм, средняя масса корня в пахотном горизонте – 110–130 г. Со второго и в последующие годы жизни весной одновременно с таянием снега происходит регенерация прикорневой розетки листьев и из почек возобновления, расположенных на корневой шейке, развиваются 2–3 генеративных побега. В зависимости от густоты травостоя диаметр стеблей у основания составляет от 12–19 до 20–24 мм. В фазе стеблевания в беспокровных посевах растения достигают высоты 65–80 см, в начале цветения – 230–290 см, включая соцветия (рис. 8.3).

По отношению к внешним факторам кормовой щавель – нетребовательное, холодостойкое, зимостойкое растение. После уборки семян или второго укоса на зеленый корм образуется розетка прикорневых

листьев, которые интенсивно вегетируют осенью до замерзания почвы и трансформируют пластические вещества в корневую систему. К концу вегетации отмечено повышение содержания сахаров в корневой шейке.



Рис. 8.3. Румекс

Гибридный щавель – ценное кормовое растение. По содержанию протеина и витаминов в молодом возрасте занимает одно из первых мест. Во второй декаде апреля до стеблевания может служить витаминной подкормкой для молодняка сельскохозяйственных животных. Измельченную зеленую массу щавеля кормового охотно поедают все виды сельскохозяйственных животных со времени весеннего отрастания, в периоды стеблевания, бутонизации до начала цветения. Однако из-за высокой белковости и сравнительно меньшего количества сахара, чем у злаковых трав, щавель несколько уступает им по вкусовым качествам. Химический состав гибридного кормового щавеля зависит от фаз вегетации.

Многолетние посевы щавеля гибридного могут сохраняться до 15 лет и обеспечивать высокую продуктивность только в состоянии пропашной культуры с рыхлением междурядий. Попытки возделывать щавель в загущенных рядовых чистых или совместных посевах с клевером и другими культурами дали отрицательные результаты. Продуктивность и жизнеспособность снижаются на кислых, переувлажненных почвах.

Семена щавеля не имеют периода послеуборочного покоя. Всходы появляются на 5–6-й день после посева при температуре почвы выше 10 °С.

С урожаем 10 т надземной биомассы в фазы бутонизации – цветения выносятся значительное количество питательных веществ: азота – 41–43 кг, фосфора – 25–27, калия – 43–47, кальция – 2–3 кг.

Оптимальные сроки сева – весенние и ранние летние. Осенние посевы, хотя и образуют мощную розетку из 5–6 листьев, зимой погибают.

Сильфия пронзеннолистная отличается продолжительным периодом использования. Срок хозяйственной эксплуатации ее посевов может составлять не менее 12–15 лет. Характеризуется повышенным содержанием протеина, каротина, минеральных веществ. Используется для зеленой подкормки, силоса, травяной муки. Имеет значение и как медонос.

Стебли прямостоячие четырехгранные, толщиной у основания до 1,5–2 см, светло-зеленые, достигают в высоту в южных районах 4 м. Листья удлинненно-эллиптические, заостренные, зубчатые по краю, среднежесткие, темно-зеленые, длиной до 35 см и шириной до 25 см. Располагаются на стебле супротивно, сидячие, у основания сросшиеся в трубку и как бы пронзенные стеблем.

Соцветие – корзинка диаметром 3–5 см. Расположены соцветия на верхушках, ветвящихся по типу дихазия цветonoсных побегов. Диаметр такого полузонтиковидного разветвления достигает 1 м. На каждом стебле имеется до 5–9, а в более южных районах – до 20 продуктивных корзинок. Цветки в корзинках двух типов: по краю – ложноязычковые, желтые, с пестиками, плодоносящие, а в центре – трубчатые, обоеполые, бесплодные. Опыляются с помощью насекомых.

Плод удлинненно-сердцевидная, плоскосжатая двукрылая семянка, длина семянки – 10–12, ширина – 8–10 мм, окраска серовато-черная или коричневая. Масса 1 000 семян – 18–24 г. В каждой корзинке созревает 20–30 семян (рис. 8.4).



Рис. 8.4. Сильфия пронзеннолистная

Корневая система у сальфии смешанного типа: состоит из главного и боковых корней, а также придаточных, которые развиваются на симподиально ветвящейся подземной части годичных побегов, называемой часто корневищем. Корневая система мощная, но располагается в основном неглубоко (85–90 % корней размещается в 10–15-сантиметровом слое почвы), хотя некоторые из корней проникают в грунт достаточно глубоко.

Хатьма тюрингенская, или мальва собачья (*Lavatera thuringiaca* L.) – многолетнее травянистое растение семейства Мальвовые (*Malvaceae*). На одном месте может произрастать до 8–13 лет. Корневая система данного растения стержневая, главный корень хорошо разветвленный, может проникать вглубь до 1,5–2 м, но основная масса корней находится в пахотном слое почвы. Стебли у хатьмы прямостоячие, полые, высотой до 2 м. Листья крупные, трех-пятилопастные, черешковые. Цветки крупные, одиночные, окраска венчика розовая. Хатьма цветет с июня до сентября. Плод – коробочка. Масса 1 000 семян – 3–4 г (рис. 8.5).



Рис. 8.5. Хатьма тюрингенская

Растение холодостойкое, среднеспелое. Размножается семенами. Норма высева семян на 1 га в чистом виде: сплошным способом – 3–5 кг, широкорядным – 1–2 кг. Глубина заделки семян – 1–2 см.

Одно из основных достоинств растений – высокое содержание в них протеина и белка. По обеспеченности протеином хатьма не уступает клеверу и люцерне. Кроме того, в белках хатьмы содержатся все незаменимые аминокислоты. Среди них особенно много аргинина и валина. Зеленую массу хатьмы можно использовать на зеленый корм и силос в фазе начала бутонизации.

Урожайность зеленой массы составляет 500–600 ц/га. Питательность 1 кг зеленой массы – 0,15–0,19 корм. ед. и 80–90 г переваримого протеина.

Мальва Мелюка. Корневая система у мальвы стержневая, мощная, главный корень хорошо разветвленный, на легких почвах может проникать вглубь до 1,5–2 м, но основная масса корней находится в пахотном слое почвы.

Стебель прямой, неправильно округлый, голый или слабоопушенный, в разреженном состоянии сильно ветвится (до 15–20 боковых побегов), высотой до 2,0–2,5 м. Стебли иногда с антоциановой пигментацией, почти черные (рис. 8.6).



Рис. 8.6. Мальва Мелюка

Листья крупные, черешковые, пяти-, семилопастные, голые или слабоопушенные. Цветки у растений мелкие, многочисленные, располагаются мутовками (по 4–11 шт. в пазухах листьев), окраска венчика светло-сиреневая (иногда от белой до красно-фиолетовой). Мальва – факультативный самоопылитель.

Плод – открытая коробочка, состоящая из 10 бледных, сероватого цвета, морщинистых плодиков (семян). Семена без эндосперма, они покрыты семенной и плотной плодовой оболочками. Питательные вещества откладываются в семядолях. Масса 1 000 семян – 3–4 г.

Это однолетнее растение способно формировать хорошо сбалансированные по кормовому белку урожаи зеленой массы до 100–120 т/га. По содержанию белка мальва не уступает клеверу, эспарцету и люцерне. На 1 корм. ед. приходится не менее 160–200 г переваримого протеина. Его сборы с урожаем могут достигать 1,2–1,8 т/га, а при двухукосном использовании выход протеина возрастает на 15–20 %. Белок мальвы содержит все незаменимые аминокислоты и близок к животному белку. Особенно много в нем аргинина, валина и триптофана. Фитомасса мальвы богата кальцием, магнием, калием и серой, а содержание в ней микроэлементов (железа, меди, цинка) в 1,5–2,0 раза превышает потребности животных. Она содержит много витаминов и других физиологически активных веществ. Концентрация каротина в

1 кг зеленого корма составляет 30–60 мг, а аскорбиновой кислоты – 400–600 мг/кг сухого корма, что в 3–5 раз выше значений кукурузы, подсолнечника и суданской травы. В ней нет алкалоидов и других вредных соединений.

Мальва Мелюка быстро развивается при длинном световом дне. С его сокращением больше формируется надземной биомассы. Поэтому во влагообеспеченных условиях возможно поукосное и пожнивное возделывание культуры. Мальва дает высокий урожай отавы. Хорошо удается на окультуренных дерново-подзолистых, серых лесных и черноземных почвах. Плохо растет на кислых, тяжелых, заплывающих и засоленных участках.

Укосной спелости растения достигают через 75–80 дней после появления всходов. Мальва Мелюка медленно растет первые 25–30 суток, но с фазы бутонизации темпы приростов составляют 5–8 и даже 10 см в сутки. Растянутый период цветения мальвы (25–45 дней) позволяет без ущерба качеству корма существенно варьировать срок уборки силосных посевов.

На кормовые цели мальва Мелюка может высеваться в ранние сроки, поскольку не боится заморозков, сплошным рядовым способом обычными зерновыми сеялками с нормой высева 5–10 кг на 1 га. Однако наиболее целесообразно использовать эту культуру для формирования совместных травостоев с кукурузой. Совместные посевы культур, как правило, более урожайны по сравнению с одновидовыми, поскольку периоды максимального потребления жизненных ресурсов у мальвы и кукурузы различны. В начале вегетации интенсивнее растет кукуруза, в дальнейшем – мальва Мелюка. Это позволяет посевам наращивать большее количество фитомассы за счет рационального использования почвенной и атмосферной влаги, а также элементов минерального питания. Силос, полученный из кукурузы и мальвы, хорошо поедается. При этом существенно повышаются удои и жирность молока, значительно экономятся концентрированные корма.

В совместных посевах мальва Мелюка возделывается как пропашная культура с междурядьями 70 см. В этом случае ее ростовые процессы значительно ускоряются и к моменту уборки она догоняет и перерастает кукурузу. Она хорошо вписывается в существующие технологии возделывания пропашных культур и толерантна ко многим почвенным гербицидам, применяемым в посевах кукурузы. Схемы размещения культур в травостое могут быть различны.

Амарант метельчатый (*Amaranthus paniculatus* L.) – однолетнее травянистое растение семейства Амарантовые (*Amaranthaceae*). Корневая система смешанного типа. Главный корень в верхней части утолщенный, проникает в глубину до 1,5 м, а в пахотном слое – разветвленный.

Стебель прямостоячий, ветвистый, высотой до 1,4–1,8 м. Листья яйцевидно-ромбические, удлинненно-яйцевидные, шершавые, длинночерешковые. Цветет амарант с июня по июль. Плод – семянка. Масса 1 000 семян – 0,3–0,5 г (рис. 8.7)/



Рис. 8.7. Амарант метельчатый

Растение среднехолодостойкое, среднеспелое. Размножается семенами. Способ посева широкорядный с междурядьем 45–60 см. Норма высева составляет 2–3 кг/га. Глубина заделки семян – 1,0–1,5 см.

Зеленую массу амаранта можно использовать на силос в фазе массового цветения – начала молочной спелости и зеленый корм в фазе выметывания метелок – начала цветения. Урожайность зеленой массы составляет 450–600 ц/га. Питательность 1 кг зеленой массы – 0,17–0,20 корм. ед. и 19–32 г переваримого протеина.

Сорт: Рубин.

Маралий корень (левзея сафлоровидная, рапонтник сафлоровидный) известен как культура с высоким содержанием протеина, витаминов, микроэлементов, углеводов и гормональных веществ. Зеленая масса и силос хорошо поедаются домашними животными. Высокую ценность представляет травяная мука. Гормональные вещества, содержащиеся в надземной массе, усиливают воспроизводительную способность животных.

Левзея сафлоровидная – многолетнее травянистое растение из семейства Астровые. При кормлении коров зеленой массой или силосом

из левзеи сафлоровидной повышаются воспроизводительные функции животных, что снижает яловость. В 100 кг зеленой массы содержится 14–16 корм. ед. и 1,6–2,0 кг переваримого протеина. Имея в составе сухих веществ 9–14 % сахаров, растение прекрасно силосуется в чистом виде. В 100 кг силоса содержится 18,2 корм. ед. и 2,28 кг переваримого протеина, или 125 г переваримого протеина на корм. ед. В фазе бутонизации – начала цветения по содержанию протеина не уступает бобовым травам.

Левзею сафлоровидную используют на зеленый корм, силос, сенаж, травяную муку. Ее можно консервировать с любыми культурами – овсом и овсяными смесями, рожью, травами, кукурузой, подсолнечником. Отличаясь ранним отрастанием и высокой энергией первоначального роста (до начала весенних полевых работ растение уже 15–20 дней находится в состоянии активного роста, среднесуточные приросты в это время составляют 4–5 см), левзея позволяет восполнить недостаток зеленой массы в весенний период. Ее положительная особенность – способность давать два урожая на семенных участках: семена и зеленую массу. В первый год жизни урожайность невысокая и растение убирать не рекомендуется. Начиная со второго года жизни первый укос производят в конце мая – начале июня, а в августе получают хороший урожай отавы. Продолжительность хозяйственного использования плантации – более 15 лет.

Стебли маралиевого корня прямые, в надземной части неветвящиеся, полые, высотой от 100 до 220 см. На взрослом растении может быть от 1 до 4 генеративных побегов. Значительное число побегов на растении ежегодно остается в вегетативной стадии. На них формируется большое количество розеточных листьев. Листья удлиненные, перисто-раздельные, листовая пластинка крупная, длиной 60–70 см. Соцветие – округлая корзинка диаметром 5 – 8 см. Цветки в ней одинаковые, обоопольные, с трубчатым и в верхней части расширенным пятинадрезанным венчиком. Окраска венчика – фиолетово-лиловая (рис. 8.8). Опыление перекрестное с помощью насекомых.



Рис. 8.8. Маралий корень

Плод – семянка четырехгранной формы, ребристая, окраска от сероватой до фиолетово-коричневой. На верхушке семянки имеется кремово-коричневый хохолок, состоящий из щетинок, спаянных у основания в колечко. Масса 1 000 семянки составляет в среднем 14–16 г.

Корневая система мощная, развивается по смешанному типу. Состоит из одревесневающего главного корня и многочисленных боковых корней. Продолжительность жизни маралиевого корня без заметного снижения урожая зеленой массы – 8–10 лет. Урожайность зеленой массы за два укоса можно получить до 400–450 ц/га.