

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФГОУ ВПО «БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Вл.В. Дьяченко, А.В. Дронов, Вит.В. Дьяченко

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ВОЗДЕЛЫВАНИЮ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ
НА КОРМ И СЕМЕНА



БРЯНСК 2011

УДК 631. 5 : 633.2

ББК

Д

Дьяченко Вл.В. Научно - практические рекомендации по возделыванию суданской травы на корм и семена / **Вл.В. Дьяченко, А.В. Дронов, Вит.В. Дьяченко.** Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2011. – 55 с.

Рассмотрено и рекомендовано к изданию Ученым советом агроэкологического института Брянской ГСХА протокол. № 5 от 24.05.2011г.

На основе многолетней научной работы авторов с сорговыми культурами и опыта их производственного возделывания в регионе излагаются зонально-адаптированные подходы к возделыванию суданской травы и сорго-суданковых гибридов. Предлагаются многовариантные схемы использования культуры в кормопроизводстве Брянской области. Приведены эффективные приемы улучшения питательности и кормовой ценности травянистых кормов на примере создания смешанных посевов с зернобобовыми и капустными культурами. Рассмотрены особенности ведения семеноводства в регионе, дана характеристика наиболее распространенных сортов и гибридов. Технологии возделывания на кормовые цели и семена представлены в виде сетевых графиков.

Рекомендации рассчитаны на широкий круг специалистов сельскохозяйственного производства, преподавателей и студентов аграрных вузов и техникумов, слушателей ФПК.

Рецензенты:

Заведующая кафедрой растениеводства и общего земледелия Брянской ГСХА, доктор с-х. наук, профессор **О.В. Мельникова**

Главный специалист Комитета по сельскому и продовольствию Брянской области, кандидат биологических наук **Г.Л. Яговенко**

© ФГОУ ВПО Брянская ГСХА, 2011

© Коллектив авторов, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Перспективы внедрения суданской травы в Брянской области	4
Морфобиологические особенности	7
Сорта и гибриды суданской травы	9
Агротехника возделывания	15
Смешанные посевы	27
Место суданской травы в системе кормопроизводства	32
Особенности семеноводства	37
Литература	46

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время в Российской Федерации реализуется приоритетный национальный проект «Развитие АПК», в котором одно из главных мест отведено ускоренному развитию животноводства, которое немыслимо без прочной кормовой базы. Комплексный подход в региональном развитии кормопроизводства предложен Заслуженным деятелем науки РФ, профессором Б.С. Лихачевым в разработанном им проекте *«Оптимизация системы полевого кормопроизводства для юго-западных районов Центральной России»*. Одним из направлений проекта является интродукция новых и малораспространенных кормовых культур, разработка их технологий возделывания и использования. В интенсификации кормопроизводства немаловажное место отводится сорго как культуре с высоким агробиологическим и экономико-технологическим потенциалом, который, по мнению ряда ученых, может быть реализован и в почвенно-климатических и экономических условиях юго-запада Нечерноземья. Травянистое сорго, включающее суданскую траву и сорго-суданковые гибриды (ССГ) следует рассматривать как перспективный интродуцент и универсальную кормовую культуру для агроклиматических условий южных и юго-западных областей Центрального региона.

Преимущества суданской травы в сравнении с традиционными однолетними комовыми культурами региона (вико-овсяные и горохо-овсяные смеси, кукуруза и др.) заключается в следующем:

- универсальность использования и высокие кормовые достоинства;
- перспективность в зеленом конвейере (сроки ее использования приходится на период дефицита зеленых кормов – вторая половина лета и до первых заморозков);

- высокая технологичность возделывания в севооборотах, в том числе в смешанных и промежуточных посевах;
- небольшое количество агроприемов;
- ограниченная потребность в средствах химизации;
- высокая засухоустойчивость и стабильная урожайность;
- посев и уборка в сроки снижения напряженности полевых работ (конец мая начало июня);
- низкие затраты на семена (стоимость гектарной нормы 500-600 руб.) и гербициды.

Расширению использования суданской травы, как кормовой культуры в Центральном регионе России способствуют и новейшие достижения селекции, доказавшей реальность создания термо – и фотонейтральных сортов травянистого сорго, отличающихся быстрым начальным ростом, холодостойкостью и способностью формировать высокий урожай в недостаточно теплообеспеченных регионах.

Суданская трава для Брянской области культура не новая. Впервые ее опытно – производственные посевы были организованы еще в 50 -е годы прошлого столетия. Урожайность зеленой массы тогда составляла 200 – 300 ц/га и более или 30 – 50 ц/га сена. Суданская трава при этом формировала два полноценных укоса, правда семена созревали лишь в отдельные годы. Однако широкомасштабное внедрение кукурузы, а также недостаток семян привели к необоснованному сокращению посевных площадей под этой культурой.

В настоящее время интерес к суданской траве, как ученых, так и производителей Центрального региона существенно возрос. Многолетние опыты, проведенные в Брянской ГСХА убеждают в перспективности её в полевом кормопроизводстве региона. Урожайность зеленой массы на серых – лесных почвах составляет 250-350 ц/га за первый

укос, причем агроклиматических ресурсов Брянской области вполне достаточно для формирования двух – трех укосов, при этом по раннеспелым сортам возможно семеноводство. Суданская трава и её гибриды могут служить сырьем для производства таких видов травянистых кормов: зеленый корм, сено, сенаж, травяная мука, силос и зерносенаж. Можно сказать что это «универсальная» культура для производства травянистых кормов.

Среди злаковых трав суданка отличается наиболее высоким содержанием протеина – 15-22%, каротина 50-65 мг/кг и водорастворимых углеводов от 8 до 16%, а клетчатки не более 30%. Корма, приготовленные, из суданской травы, отличаются высокими достоинствами и питательностью: 1 кг зеленой массы, убранной в фазу выхода в трубку содержит 0,20-0,22 корм. ед. 25-35 г сырого протеина, 4 г жира, 90-95 г БЭВ, в том числе 20-25 г сахара (в форме фруктозы), сено – 0,55-0,57, 120-125, 25, 424 и 30-35 соответственно. Сенаж из суданской травы в 1 кг содержит 0,36-0,41 корм. ед., 34-39 г переваримого протеина, 25-29 г каротина. Силос содержит в 1 кг корма 0,21-0,24 корм. ед., 15-19 г переваримого протеина при высокой концентрации молочной кислоты, зольных элементов, БЭВ и обменной энергии. В научно-производственных опытах по скармливанию объемистых кормов при откорме молодняка КРС доказана высокая эффективность включения в рационы до 50 % суданкового сена и сенажа.

Настоящие рекомендации, основанные на широком анализе литературы, экспериментальных и производственных опытов авторского коллектива, преследуют единственную цель – дать импульс широкому внедрению суданской травы в систему полевого кормопроизводства региона.

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Суданская трава или травянистое сорго [*Sorghum sudanense* (Riper) Stapf] – однолетнее растение, относящееся к роду сорго (*Sorghum* Moench), семейству мятликовых (Poaceae).

Морфологические особенности

Корневая система у суданской травы мочковатая, хорошо развитая и сильно разветвленная. Проникает на глубину до 2,5 м и более, однако основная масса корней расположена в верхнем (0-25 см) слое почвы, распространение в ширину составляет до 75 см. Суданская трава нередко образует от нижних стеблевых узлов воздушные корни, придающие дополнительную устойчивость растениям к полеганию.

После отчуждения надземной части растений корневая система не отмирает, как у большинства культур, а образует из узла кущения сильно развитые вторичные корни, обеспечивающие формирование последующих укосов.

Стебель травянистого сорго хорошо облиственный, цилиндрический, гладкий, светло-зеленый нередко с восковым налетом. Высота растений колеблется от 1 до 2,5 м и более. Кустистость высокая и в сильной степени зависит от агротехники возделывания. Коэффициент кустистости варьирует от 3-5 в загущенных и до 12-25 и более в разреженных посевах. Благодаря такой морфологической пластичности культура способна давать достаточно высокий урожай и в разреженных посевах.

Суданская трава отличается хорошей облиственностью, причем доля листьев в структуре урожая составляет от 30 до 50 %. Следует отметить, что облиственность растений наиболее высокая в фазу выхода в трубку – 50-60 % и снижается по мере старения растений – до 15-20 % в фазу налива зерна.

Соцветие – многоколосковая метелка, разнообразной формы, преимущественно раскидистая, длиной около 40 см. В фазу формирования зерна доля метелки в общем урожае значительна – 20-25 %.

Плод – зерновка, имеет обратнойцевидную слегка сплюснутую форму. Зерновка плотно заключена в колосковые чешуи и не выступает наружу, в отличие от семян сахарного сорго. Масса 1000 семян у суданки небольшая от 5 до 15 г и в значительной степени зависит от сорта, района возделывания и применяемой агротехники.

Биологические особенности

Суданская трава является весьма теплолюбивым растением короткого дня. Минимальная температура прорастания семян + 8...10 С⁰, оптимальная в пределах 20...25 С⁰. Количество воды, необходимое для набухания семян, лишь 44 % от первоначальной массы. В благоприятных условиях всходы появляются за 4-5 дней, однако при посеве семян в недостаточно прогретую почву появление всходов затягивается, до 10-15 дней и более и они бывают сильно изрежены. Растения суданской травы очень чувствительны к низким температурам и заморозки силой – 3-5 С⁰ для нее губительны. Следует отметить, что до фазы выхода в трубку суданская трава, как все просовидные культуры растет достаточно медленно. Посевы при этом могут заглушаться сорняками, особенно при ранних сроках сева.

Суданская трава предпочитает плодородные рыхлые почвы, удовлетворительно переносит и более бедные почвы, при этом мирится с небольшой кислотностью и засоленностью. В условиях Центрального региона оптимальными почвами для культуры будут являться серые – лесные легкосуглинистые и осушенные торфяники. Возделывать суданку на подзолистых почвах следует лишь при до-

статочном обеспечении удобрениями.

Важной биологической особенностью травянистого сорго является способность к отрастанию после скашивания. Отава формируется за счет отрастания незатронутых побегов или образования новых из узла кущения. На отавность существенное влияние оказывают агротехника возделывания, фаза проведения укосов и высота среза. Оптимальным считается скашивание растений в конце фазы выхода в трубку, при этом в условиях Брянской области можно получать 2-3 полноценных укоса. В более поздние фазы развития способность к отрастанию снижается. Формирование урожая отавы в значительной мере определяется высотой проведения первого укоса. При высоком срезе отрастание отавы идет быстрее, так как урожай формируется за счет незатронутых укороченных побегов, которые питаются от старых корней. При низком срезе отрастание идет в основном из покоящихся почек, происходит образование новых корней, а отрастающие побеги лишь частично питаются от старых корней. Это существенно снижает интенсивность формирования отавы. Опыты показали, что при срезе на 4-6 см урожайность отавы (при учете через 30 дней после первого укоса) составляла 1,5-1,7 кг/м². Срез на высоте 10-12 см позволяет 30 % повысить урожайность второго укоса. При более поздних наблюдениях (через 45-50 дней после первого укоса) разница нивелировалась.

СОРТА И ГИБРИДЫ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ

В Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию за 2010 год (далее Госреестр) включены 30 сортов суданской травы и 14 ССГ. В настоящее время в Центральном (3) регионе районирован только сорт суданской травы Приалейская. Результаты многолетнего изучения сортимента травянистого сорго в Брянской ГСХА показали, что в регионе в принципе можно возделывать на кормовые цели достаточно широкий спектр сортов отечественной селекции. Изучавшийся на серых лесных почвах Нечерноземья сортимент травянистого сорго по ряду морфобиологических и хозяйственно-ценных показателей можно четко разделить на две хозяйственные группы:

Группа позднеспелых, так называемых **«силосных»** или интенсивных сортов и гибридов, отличающихся высоким ростом (220-250 см), большим количеством листьев (7-9 штук), незначительной кустистостью (1,5-2,4 побегов на растение), содержанием сухого вещества к концу вегетации 35,0-38,0 %, облиственностью в фазу выметывания 25-23 %, долей метелок с формирующимся зерном 10-15 %, вегетационным периодом более 130 дней – это Многоотрастающая, Быстрянка, Степнячка, Чишминский 84, Интенсивный F₁, Густолистный F₁, Франт F₁, Славянское поле 15 F₁ и другие.

Группа ранне- и среднеспелых, так называемых **«кормовых»** сортов, отличающихся невысоким ростом (около 180-220 см), малым количеством листьев (5-7 штук), высокой кустистостью (2,5-3,5 побегов на растение), тонкостебельностью (диаметр стебля 5-6 мм), содержанием сухого вещества в фазу выметывания около 30 % и к концу вегетации 45-50 %, облиственностью более 25 % и долей метелок

с формирующимся зерном 17-30 %, наступлением хозяйственной спелости (фаза выхода в трубку) через 35-36 дней - это Черноморка, Чишминская ранняя, Лунинская, Кинельская 100, Изумрудная, Камышинская 51, Воронежская 9 и 24, Приалейская, Сенокосная, Приобская 97. По раннеспелым сортам данной хозяйственной группы (Кинельская 100, Приалейская и другие) с вегетационным периодом около 105 дней можно в условиях Брянской области вести собственное семеноводство, так как они стабильно вызревают до полной спелости семян.

«Силосные» сорта и гибриды обладают высоким потенциалом урожайности – 12,0-15,0 т/га сухого вещества, они больше пригодны для одноукосного использования на сенаж или силос, преимущественно в чистых посевах. Благодаря достаточной сочности стебля хорошо поедаются скотом и могут вплоть до цветения использоваться в зеленом конвейере. Принимая во внимание высокую отзывчивость на условия возделывания, для реализации продуктивного потенциала таким генотипам необходимо создавать достаточно высокий агрофон.

«Кормовые» сорта обладают меньшим потенциалом урожайности 8,0-10,0 т/га сухого вещества, но больше адаптированы к условиям региона, агроклиматических ресурсов которого достаточно для формирования у них нескольких укосов и полноценных семян. Такие сорта будут более востребованы при многоукосных технологиях возделывания на следующие виды травянистых кормов: зеленую подкормку или стравливание, сено и сенаж, а также для возделывания в поликультуре. Они стабильно вызревают до фазы молочно-восковой спелости зерна и могут возделываться для приготовления зерносенажа как в чистых посевах, так и в смеси с высокобелковыми культурами. Учитывая невысокий уровень их реакции на факторы внешней среды для данного сортимента рекомендуется умеренный агрофон.

Приалейская – выведен в Алтайском НИИ земледелия и селекции методом отбора из гибридной популяции, полученной от скрещивания сортов Камышинская 530 х Бродская 2. Включен в Госреестр с 1995 года, в том числе и по Центральному региону. Куст прямостоячий, высотой 180-210 см, продуктивная кустистость 2-3. Длина листьев – 40-50, ширина – 1,2-2,5 см. Облиственность до 51%. Метелка пирамидально-яйцевидная, рыхлая, длиной 30-35 см, черная с красно-коричневым оттенком. Колоски удлинено-яйцевидные, двухцветковые. Зерновка обратнойцевидная, пленчатая, окраска ядра белая. Масса 1000 семян – 8,3-11,5 г. Средняя урожайность сухого вещества в Брянской области составила 4,12 т/га. Содержание белка в сухом веществе зеленой массы – 12,1 %. В одном кг корма содержится 0,78 к. ед. Сорт раннеспелый, в условиях юга и юго-запада Центрального региона возможно получение семян. Вегетационный период 105-108 дней. В отдельные годы может выше среднего поражаться красным бактериозом листьев.

Кинельская 100 – сорт выведен в Поволжском НИИ селекции и семеноводства методом отбора из раннеспелых форм суданской травы Кинельская 90. Включен в реестр с 1983 года по 6 регионам страны. Растение высотой 175-184 см, облиственность равномерная 35-40%. Кустистость средняя (5-10 побегов на 1 растение). Масса 1000 зерен-11-12 г. Кормовые качества надземной массы хорошие. В зеленой массе содержится 10-14 % сырого протеина, 5-6 % сахаров, 130-150 мг каротина в 1 кг абсолютно сухого вещества. Сорт скороспелый, вегетационный период от полных всходов до 1-го укоса 36-40 дней, до полной спелости- 90 суток. В Брянской области можно получать 2-3 укоса. Энергия отрастания отавы высокая. Урожайность составляет 25-28 т/га зеленой массы и 6-8 т/га сена. Сорт устойчив к засухе, полеганию, повреждению болезнями и вредителями. Использу-

ется на выпас, зеленый корм, сено, сенаж, зерносенаж, приготовления травяной муки и гранул. Хорошо отрастает, подходит для смешанных посевов, в регионе можно стабильно получать на семена.

Черноморка – оригинатор Северо-Донецкая государственная с.-х. опытная станция. В государственный реестр включен с 1951 года. Сорт среднеспелый, пластичный, но слабо выровнен по высоте стеблестоя и сортовым признакам. Растение прямостоячее, высотой 170 – 260 см. кустистость средняя (4-18). Для всходов характерна слабая антоциановая окраска. Стебли средней толщины, облиственность средняя (6-9 листьев). Листья крупные, пониклые, матово – зеленые с серо – зеленой жилкой. Метелка прямостоячая, стержень тупоребристый, постепенно утончается к верхушке, шероховатый, заканчивается 2-3 веточками. Колоски сидячие, остистые. Зерно пленчатое, овальное, сплюснутое, буро-желтое или коричневое, масса 1000 семян средняя – 10-15 г. В условиях Брянской области дает 2-3 укоса, стабильно вызревает до молочно-восковой спелости. Можно использовать на зеленый корм, сено, сенаж, силос и зерносенаж. Урожайность зеленой массы в пределах 22-23 т/га.

Воронежская 24 – оригинатор Воронежский ГАУ им. К.Д. Глинки. В реестр включен с 1993 года. Среднеспелый. Куст прямостоячий или слаборазвалистый. Кустистость средняя. Стебель тонкий, цилиндрический, высотой 145-210 см. листья линейные, полупониклые, нежные. Соцветие – раскидисто – развесистая метелка, рыхлая, длиной 28-45 см. колоски от черной до светло-коричневой окраски, яйцевидно-эллиптической формы. Масса 1000 семян 12,0-13,0 г. В условиях ЦЧР урожайность сухого вещества составила 93,0 ц/га за два укоса. Урожайность семян высокая, до 25,0 ц/га. Vegetационный период составлял 104-142 дня. В средней степени поражается гельминтоспориозом,

бактериозом и красной пятнистостью.

Многоотрастающая – оригинатор ВНИИ зерновых культур им. И.Г. Калининко. Включен в реестр по Центральному региону с 1997 года. Сорт позднеспелый, в Центральном регионе на семена вызревает лишь в отдельные годы. Стебель цилиндрический, тонкий, сухой, высотой 220 см. кустистость сильная. Листья ланцетовидные, сочные, длиной 60-70 см шириной 4,0-7,0 см. Метелка пирамидальная, рыхлая, раскидистая, длиной 30-40 см. колосковые чешуи светло-коричневые. Семена пленчатые, продолговато-овальные, светло-коричневые. Урожайность зеленой массы в пределах 32-35 т/га, больше подходит для одноукосного возделывания на зеленый корм, сенаж и силос.

Степнячка – сорт-популяция выведен во ВНИИ зерновых культур путем отбора скороспелых и продуктивных семей, с интенсивным начальным ростом и послеукосным отрастанием из гибридной популяции, полученной в результате свободного перекрестного опыления сортообразцов, выделившихся по комплексу признаков из коллекции травянистого сорго ВНИИ растениеводства. Включен в реестр с 1998 года. Сорт позднеспелый (период всходы – выметывание – более 50 дне, на семена вызревает в отдельные годы). Высота растений при созревании до 250 см, хорошо облиственные, сухостебельные, образуют 5-6 стеблей. Метелка прямостоячая, пирамидальной формы, при созревании одногривая, длиной 35-40 см. Окраска колосковых чешуй – коричневая и темно-коричневая. Масса 1000 зерен – 18,4 г. Семена продолговатые, пленчатые. Кормовые качества зеленой массы хорошие. Травостой выровненный, устойчив к полеганию. Средне устойчив к красной бактериальной пятнистости и очень устойчив к пыльной и твердой головне. Устойчив к тле. Урожайность зеленой массы в пределах 34-36 т/га, больше подходит для одноукосного возделывания на зеленый корм, сенаж и силос.

Интенсивный F₁ - получен во ВНИИ зерновых культур. Включен в Государственный реестр селекционных достижений с 1996 года. Наиболее широко районирован в России. Всходы зеленые. Важной биологической особенностью является высокая интенсивность начального роста. Стебель сухой. Лист ланцетный неопушенный, зеленый. Жилки листа белые. Высота растений перед 1-м укосом составляет 162-183 см. Метелка пирамидальная, коричневая, неопушенная, длиной 28-32 см, при созревании загибается. Длина ножки (от последнего узла до первой веточки метелки) – 45-50 см. Семена удлинено-овальные, коричневые, пленчатые. Колоски безостые, коричневые, закрывают зерно на 3/4. Масса 1000 зерен материнской формы 23 г.

При своевременном скашивании даже в условиях Центрального региона (за 10-15 дней до выметывания) можно получать 2 полноценных укоса. По габитусу напоминает суданскую траву, но с более широкими листьями и высокими побегами. Растения высотой 180-230 см, облиственность 30-35%. В среднем за 5 лет обеспечил 429 ц/га зеленой массы (от 268 до 552 ц/га) или 137 ц/га сухого вещества.

Густолистный F₁ - создан методом межвидовой гибридизации ЦМС-линии сахарного сорго АПВ 1115 с линией суданской травы Сочностебельная 2. Включен в Госреестр с 2001 года. Позднеспелый. Продолжительность периода от всходов до 1-го укоса -65 дней. От 1-го до 2-го укоса – 56 дней. Кустистость 4-5 стеблей, стебли сочные. Характерной особенностью гибрида является его повышенная облиственность. Высота растений в фазе выметывания 110-178 см, к завершению вегетации 210-227 см. Устойчив к поражению тлей и бактериозами. Урожайность абсолютно сухого вещества за 3 года составила 13,8 т/га, сбор сырого протеина с 1 га составил 0,92 т. Зеленая массы гибрида Густолистный высокого качества. В расчете на аб-

солютно сухое вещество в ней содержится сырого протеина 9,94-10,25%, золы- 7,83-9,81%, клетчатки – 29,9-30,9 %, жира – 2,8-2,95 %. Рекомендуем использовать на зеленую подкормку, сенаж, травяную муку, силос.

Славянское поле 15 F₁ - патентообладатель Всероссийский НИИ сорго и сои «Славянское поле». Включен в Госреестр по Северо-Кавказскому (6) региону. Среднеспелый. Всходы зеленые. На главном стебле 15-17 листьев. Листья ланцетовидные, темно-зеленые, с матовыми жилками, непущенные. Метелка симметричная, прямостоячая, длиной 25-27 см. Колоски гроздьевидные, остистые. Колосковые чешуи коричневые. Семена округлые, коричневые, пленчатые. Средняя урожайность сухого вещества в регионе - 109,9 ц/га, на уровне среднего стандарта. Рекомендуется для возделывания в Ростовской области. Высота растений 135-178 см. Устойчивость к полеганию на уровне стандартов. Засухоустойчивость выше средней.

В 2010 году в Госреестр было включено два сорта суданской травы Анастасия и Спартанка представляющих определенный интерес для возделывания и в Брянской области.

Анастасия - патентообладатель ВНИИ зерновых культур им. И.Г. Калининко. Включен в Госреестр по Северо-Кавказскому (6) региону. Позднеспелый. Антоциановая окраска всходов слабая. Куст прямостоячий, кустистость средняя. Стебель очень длинный, листьев много, сердцевина сухая. Лист средней длины, узкий, средняя жилка белая. Время выметывания среднее. Метелка пирамидальная, наклоненная. Колосковые чешуи при созревании темно-коричневые. Семена удлинённые, коричневые. Масса 1000 семян 15,1-18,7 г. Средняя урожайность сухого вещества в регионе - 88,4 ц/га, выше среднего стандарта на 4,5 ц/га, семян - 11,2 ц/га. Устойчивость к полеганию и засухоустойчивость на уровне стандартов. За время испыта-

ний поражения болезнями не наблюдалось.

Спарганка - патентообладатель Российский НИПТИ сорго и кукурузы. Включен в Госреестр по Нижневолжскому (8) региону. Раннеспелый. Антоциановая окраска всходов отсутствует или очень слабая. Куст прямостоячий, кустистость средняя. Стебель средней длины, листьев среднее количество, сердцевина на 2/3 сочная. Лист средней длины, средней ширины, средняя жилка тускло-серая. Время выметывания среднее. Метелка шире в нижней части, наклоненная. Колосковые чешуи при созревании вишнево-красные. Семена удлинённые, коричневые. Масса 1000 семян 12,0-13,6 г. Средняя урожайность сухого вещества в Нижневолжском регионе - 33,9 ц/га, выше среднего стандарта на 1,6 ц/га, семян - 5,4 ц/га. Максимальная урожайность сухого вещества - 85,8 ц/га, была получена на Балтайском ГСУ Саратовской области в 2008 году. Устойчивость к полеганию и засухе на уровне стандартов. В полевых условиях слабо поражался бактериальной пятнистостью.

АГРОТЕХНИКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Место в севообороте подготовка почвы

В агроклиматических условиях Брянской области выбор предшественника для травянистого сорго должен быть основан на принципе - поля должны быть, прежде всего, чистыми от сорняков. По нашим наблюдениям это могут быть озимые или яровые зерновые культуры, зернобобовые, озимая рожь или рапс на зеленый корм. При надлежащей агротехнике суданскую траву можно несколько лет возделывать в монокультуре. Суданскую траву целесообразно размещать в прифермских севооборотах, что позволит сократить расходы на транспортировку урожая к ме-

стам использования.

В условиях Центрального региона суданская трава может быть хорошим предшественником для озимых, яровых зерновых культур и зернобобовых. Хорошо удаются после нее пропашные и бахчевые культуры. Суданская трава за счет мощной корневой системы потребляет из почвы значительное количество питательных веществ, в связи, с чем последующие культуры необходимо хорошо удобрять.

Обработка почвы

Подготовка почвы под суданскую траву должна быть направлена на борьбу с сорной растительностью и качественную подготовку ложа для семян. Обработка почвы должна начинаться с лущения стерни (если предшественники стерневые) сразу после уборки предшественника дисковыми лущильниками или дискаторами на глубину до 10 см. Посевы суданской травы следует проводить только по отвальной обработке почвы (вспашке), которая должна проводиться на глубину 20-22 см, а при возможности глубину можно увеличить до 25 см, так как на глубоко вспаханных почвах она лучше развивает корневую систему. Как правило, применяют зяблевую вспашку на глубину пахотного горизонта, которую проводят при массовом появлении всходов сорняков после обработки стерни. *В условиях достаточного увлажнения безотвальные способы основной обработки почвы под суданскую траву ввиду сильной засоренности посевов следует исключить.*

В 2005-2010 г.г. для постановки полевых опытов по изучению основных элементов технологии возделывания суданской травы на серых лесных почвах в качестве основной подготовки почвы применяли весеннюю отвальную вспашку, предварительно проведя осеннее дискование стерни. В блоке предпосевной подготовки провели две

сплошные культивации с боронованием на глубину 10-12 и 5-6 см и предпосевную обработку комбинированным агрегатом РВК-3,6. Эксперимент показал, что в условиях достаточного увлажнения под суданскую траву перспективно использовать в качестве основной обработки почвы весеннюю отвальную вспашку, причем эффективность этого приема проявилась и в достаточно засушливых 2007 и 2010 годах. Даже в засушливые годы суданская трава, размещенная по весновспашке, нормально росла и развивалась, а сорная растительность в травостое практически отсутствовала. *Следовательно, в регионе под суданскую траву вполне применима весновспашка, проводимая рано весной.* В производстве не обойтись без использования весенней отвальной обработки при послеукольном размещении травянистого сорго после озимой ржи на зеленый корм, как страховой культуры в случае гибели озимых зерновых или многолетних трав. В целом при основной обработке почвы предлагаем два варианта: *традиционный*, включающий осеннюю отвальную вспашку и *альтернативный*, основанный на весенней отвальной обработке. Второй вариант хорошо показал на суглинистых почвах, особенно в годы с влажной весной и на засоренных участках.

В целом примерная технология возделывания травянистого сорго изложена в сетевом графике (табл. 1), который подразумевает одинаковую агротехнику в блоке основной, предпосевной обработки почвы, посева и ухода за посевами, а изменяться будут в зависимости от назначения посевов лишь технологические приемы уборки урожая.

Для суданской травы важное значение имеет проведение культиваций. Учитывая, что эта культура поздних сроков посева, то под нее можно в течение мая месяца проводить 2-3 сплошные культивации с соблюдением всех агротехнических требований. Первую культивацию следует проводить на глубину 10-12 см, вторую на глубину 6-8 см.

Выполняют агрегатами типа КПС, КШУ со стрелчатыми подрезающими лапами. Весьма эффективно первую культивацию провести агрегатом типа АКШ оборудованным подрезающими лапами и катками, что позволяет не только бороться с сорняками, но и усилить провокацию прорастания сорняков перед следующей обработкой.

Особое внимание следует уделять непосредственной подготовке поля перед посевом, цель которого уничтожить проросшие поздние яровые сорняки и создание достаточно плотного семенного «ложе». Достичь этого можно применением комбинированных агрегатов типа РВК, АКШ или сочетания неглубокой сплошной культивации с боронованием и последующим прикатыванием почвы кольчато-шпоровыми катками. Предпосевную обработку комбинированными агрегатами проводят на глубину 4-5 см, (примерно на уровне заделки семян).

Таблица 1 - Примерный сетевой график возделывания суданской травы на кормовые цели и семена

Агротехнические сроки	Наименование операции, агротехнические требования, возможный состав агрегата (вспомогательные операции)
основная и предпосевная подготовки почвы	
В течение 2-3 дней после уборки	Лушение стерни на глубину 3-4 см; Т-150К с ЛДГ-10А или дискование на глубину 10-12 см Т-150К+БДТ-5
При появлении всходов сорняков	Отвальная зяблевая вспашка поля на 20-22 см; Т-150К с ПЛН-6-35
При подсыхании верхнего слоя почвы	Ранневесеннее боронование в два следа на 3-5 см; ДТ-75М +24 БЗТС-1,0
<i>Альтернативный вариант основной подготовки почвы</i>	
<i>Осенью после уборки предшественника</i>	<i>Двукратное дискование на глубину 12-15 см; Т-150К + БДТ-5</i>
<i>При наступлении физической спелости почвы</i>	<i>Весенняя отвальная вспашка (18-20 см); Т-150К с ПЛН-6-35</i>
Перед культивацией	Внесение минеральных удобрений в соответствии с назначением посевов. (Подготовка удобрений с транспортировкой к полю; МТЗ-80/82 РУМ-5)

По мере появления всходов сорняков	Сплошная культивация почвы на 8-10 см с боронованием; Т-150К с 2КПС-4+8БЗСС-1,0
Продолжение таблицы 1	
Через 10-14 дней	Сплошная культивация почвы на 5-6 см с боронованием; Т-150К с 2КПС-4+8БЗСС-1,0
Непосредственно перед посевом	1-вариант: обработка комбинированным агрегатом типа РВК МТЗ-80/82 + РВК-3,6. 2-вариант: сплошная культивация с боронованием на 4-5 см; Т-150К с 2КПС-4+8БЗСС-1,0 и последующим прикатывание почвы; МТЗ-80/82 с С-11У+3ККШ- 6
посев и уход за посевами	
25. 05 – 5. 06	Рядовой посев семян на глубину 3-5 см; МТЗ-80/82 + СЗ-3,6 (Погрузка семян и транспортировка с загрузкой в сеялки; ГА3-53Б с АС-2УМ)
После посева (при необходимости)	Прикатывание почвы; МТЗ-80/82 с С-11У+3ККШ 6
На 5-6 день после сева (при необходимости)	Довсходовое боронование на 2/3 глубины заделки семян со скоростью движения 4-5 км/час; МТЗ-80/82 с С-11У+12БЗСС-1,0
В фазе 3-4 настоящих листьев	Азотная подкормка N ₂₅₋₃₅ ; МТЗ-80/82 с НРУ-0,5 (РУМ-5) (транспортировка удобрений к полю; ГА3-53Б)
В фазе 3-4 настоящих листьев	Боронование по всходам; МТЗ-80/82 с С-11У+20ЗБП-0,6А или опрыскивание гербицидами группы 2,4-Д в.р. п. 1,2-1,6 л/га по препарату; МТЗ-80/82 с ОПШ –15-01 (приготовление раствора и заправка; СЗС-10, Премикс-1002)
уборка и последующие операции при возделывании на зеленый корм	
В фазу выхода в трубку	Скашивание травостоя, высота среза 8-10 см; КСК-100, Дон-680, МТЗ-80/82 + КИР-1,5 (транспортировка зеленой массы; ЗИЛ-130)
После уборки	Азотная подкормка N ₂₅₋₃₅ ; МТЗ-80/82+НРУ-0,5 (РУМ-5) (транспортировка удобрений к полю; ГА3-53Б)
Через 30-40 дней после укоса	Скашивание травостоя, высота среза 5-6 см; КСК-100, МТЗ-80/82 + КИР-1,5 или стравливание на корню (транспортировка зеленой массы; ЗИЛ-130)
уборка и последующие операции при возделывании на сено	
В фазе выход в трубку до выметывания	Скашивание травостоя в валки, высота среза 8-10 см; КСК-100, Дон-680
По необходимости	Ворошение валков; МТЗ-80/82+ГВК-6
При достижении необходимой влажности не более 20-22 %	Сгребание валков; МТЗ-80/82+ГВК-6
	Прессование сена в рулоны; МТЗ-80/82+ПРФ-180 или тюки; МТЗ-80/82+ПШТ-041
	Погрузка рулонов; МТЗ-80/82+ПКУ-0,8 и транспортировка; МТЗ-80/82+ ПСЕ-12,5

После уборки	Азотная подкормка N ₂₅₋₃₅ , МТЗ-80/82 с НРУ-0,5 (транспортировка удобрений к полю; ГА3-53Б)
Продолжение таблицы 1	
Через 30-40 дней после укоса	Скашивание отавы, высота среза 5-6 см; КСК-100, Дон-680, МТЗ-80/82 + КИР-1,5 или стравливание на корню (транспортировка зеленой массы; МТЗ-80/82+ПСЕ-12,5 или ЗИЛ-130)
уборка при возделывании на сенаж	
В фазе выметывания - цветения	Скашивание травостоя в валки, высота среза 6-8 см; КСК-100, Дон-680
При влажности массы 45-55 %	Подбор массы из валков с измельчением и погрузкой; КСК-100, Дон-680 (транспортировка измельченной массы; МТЗ-82+ПСЕ-12,5, Т-150+ПИМ-40, ЗИЛ-130)
В течение 3-4 дней	Закладка в траншеи МТЗ-80/82+ПСЕ-12,5, Т-150+ПИМ-40, ЗИЛ-130 и трамбовка сенажной массы; ДТ-75Б, Т-150, К-701
уборка при возделывании на силос	
В фазу цветения (при содержании сухого вещества не менее 25-30 %)	Скашивание травостоя с измельчением, высота среза 6-8 см; КСК-100, Е-301, МТЗ-80/82 с КПИ-2,4 (транспортировка измельченной массы; МТЗ-80/82+ПСЕ-12,5, Т-150+ПИМ-40, ЗИЛ-130)
В течение 3-4 дней	Закладка в траншеи МТЗ-80/82+ПСЕ-12,5, Т-150+ПИМ-40, ЗИЛ-130 и трамбовка силосной массы; ДТ-75Б, Т-150, К-701
уборка при возделывании на зерносенаж	
В фазу молочной спелости зерна (при содержании сухого вещества не менее 55-60 %)	Скашивание травостоя с измельчением, высота среза 6-8 см; КСК-100, Дон-680, МТЗ-80/82 с КПИ-2,4 (транспортировка измельченной массы; МТЗ-80/82+ПСЕ-12,5, Т-150+ПИМ-40, ЗИЛ-130)
В течение 3-4 дней	Закладка в траншеи МТЗ-80/82+ПСЕ-12,5, Т-150+ПИМ-40; ЗИЛ-130 и трамбовка силосной массы; ДТ-75Б, Т-150, К-701
уборка и послеуборочная доработка при возделывании на семена	
В фазу полной спелости	Прямое комбайнирование; ДОН -1500Б (транспортировка семенного вороха ЗИЛ-130)
Первичная очистка и сушка	КЗС-25 Ш (ЗАВ-40 Ш)
Вторичная очистка	Петкус – Гигант (К- 531)

Сроки посева

Для климатических условий юго-запада Нечерноземья весной характерен скачкообразный температурный режим с чередованием волн потеплений и похолоданий. Достаточная температура прогрева почвы может наблюдаться уже в конце апреля, тогда как в начале мая зачастую наблюдаются заморозки. Периоды существенного похолодания, вплоть до заморозков приходятся на конец мая, и даже начало июня. Следовательно, в регионе очень сложно при установлении сроков посева ориентироваться по температурному режиму, более целесообразным критерием оптимизации сроков посева будут календарные.

В 2000-2002 гг. была проведена экспериментальная работа по изучению особенностей развития и формирования урожая сорговых культур, высеянных в различные сроки (в начале мая и с десятидневным интервалом до конца июня).

Анализ полученных результатов, а также многолетний опыт возделывания кормового сорго в регионе дают основания считать для юго-запада Нечерноземья оптимальным сроком посева травянистого сорго **конец мая - начало июня**. К этому времени реально с соблюдением всех агротехнических требований провести 2-3 сплошные культивации, очистив при этом поля от сорной растительности. В плане организации бесперебойного поступления кормовой массы сорта и гибриды суданской травы можно высевать в течение всего июня месяца, ориентируясь при этом на гидротермический режим почвы.

Способы посева и нормы высева. Подготовка семян

В условиях Нечерноземья оптимальным способом посева суданской травы на кормовые цели является рядо-

вой с междурядьями 15 см, хотя широкорядные способы вполне применимы. Более выгоден рядовой посев с технологической и экономической точек зрения, так как есть возможность исключить междурядные культивации, необходимые при широкорядном посеве. Некоторые материальные издержки, связанные с более высокой гектарной стоимостью семян при рядовом посеве, компенсируются отсутствием дорогостоящих междурядных культиваций. Сплошной посев дает ряд других преимуществ, усиливается конкурентоспособность культурных растений к сорнякам, а зеленая масса при этом получается более нежной и облиственной. Так проведенное сравнение способов посева при возделывании раннеспелого сорта Кинельская 100 на кормовые цели показало, несомненное преимущество рядового посева перед широкорядным.

Для формирования высокого урожая травянистого сорго большое значение имеет правильный выбор нормы высева, причем нужно учитывать морфобиологические особенности сорта. Сопоставление собственных экспериментальных данных по урожайности кормовой массы с показателями структуры посевов показало, что для позднеспелого сорта Многотрастающая наиболее высокая урожайность – 32-34 т/га в фазу выметывания складывается при густоте стеблестоя 90-100 шт. на 1 м² растений и 42-45 т/га к концу вегетации при густоте стеблестоя 70-80 шт. на 1 м². Такие параметры плотности стеблестоя и урожайности достигаются при посеве нормой 2,0-2,5 млн. всхожих семян на га. Для раннеспелого сорта Кинельская 100 наиболее высокая урожайность – 25-26 т/га к фазе выметывания складывается при густоте стеблестоя 140-150 шт. на 1 м² и 24-25 т/га в период созревания зерна при плотности стеблестоя 90-100 шт. на 1 м², для чего необходимо сеять нормой 3,0-3,5 млн. всхожих семян на га.

Надо отметить, что повышение норм высева семян

приводит к некоторому улучшению фитосанитарного состояния посевов суданской травы. Так, в вариантах с нормой высева 3,0-3,5 млн. всхожих семян на га надземная масса сорняков составила около 130 г/м² сухого вещества, а количество 67-68 шт/м². В разреженных посевах сухая масса сорной растительности повысилась на 30-35 %, а количество сорняков на 30-40 шт/м² в сравнении с загущенными. Отмечается достаточно высокая засоренность посевов, которая сильно колеблется в зависимости от метеорологических условий года. К примеру, в благоприятных для сорговых культур 2007 и 2010 годах как производственные, так и экспериментальные посева были достаточно чистыми от сорняков, и без дополнительных мероприятий.

Производственникам региона предлагаются обобщенные нормы высева семян травянистого сорго, рассчитанные и дифференцированные по группам «спелости» с учетом морфобиологических особенностей сортов и гибридов и их средней массы 1000 семян, а так же не менее чем 80 % посевной годности (табл. 2).

Таблица 2 – Нормы высева семян травянистого сорго для агроклиматических условий юго-западной части Нечерноземья

Культура	Норма высева в рядовом посеве		
	средняя масса 1000 семян, г	в млн. всхожих семян / га	в физическом выражении, кг / га
ранне и среднеспелые сорта	9-13	2,5 - 3,5	27...40
позднеспелые сорта	13-18	2,0 - 2,5	25...35
ССГ	18-23	1,5 – 2,0	23...30

Для посева необходимо использовать только кондиционные семена. Согласно Национальному стандарту (ГОСТ Р 52325-2005) для суданской травы и сорго-суданковых гибридов установлены следующие требования

к качеству оригинальных (ОС), элитных (ЭС) и репродукционных (РС) семян (табл. 3).

Таблица 3 - Требования к качеству семян травянистого сорго

Категори и семян	Чистота семян, в % не ме- нее	Содержание семян			Всхожесть, % не менее	Влажность , % не более
		других ви- дов трав, % не более	сорняков, % не более	в т.ч. наиболее вредных, шт/кг		
ОС, ЭС	99	0,2	0,2	20	85	15
РС	98	0,2	0,5	20	80	15

Семена травянистого сорго особенно чувствительны к стрессовым факторам в период прорастания. Кроме того, биологической особенностью этой культуры является медленный начальный рост растений. Поэтому для суданской травы важна предпосевная обработка семян, которая позволит защитить их от проникновения патогенной микрофлоры и стимулировать начальный рост и развитие растений.

Простейшим приемом оздоровления семян сорго, не требующим больших затрат, является естественный воздушно-тепловой обогрев их перед посевом. Для этого семена рассыпают тонким слоем на площадке в солнечную погоду и прогревают в течение 4-5 дней. Подсушивание и воздушно-тепловой обогрев заметно увеличивают энергию роста и всхожесть семян на 10-12%, так как тепло и солнечный обогрев убивает значительную часть инфекции.

Для семян сорго используются фунгициды-протравители: Витавакс-200фф из расчета 2 л на 25 литров раствора (из расчета на 1 тонну семян) или Феразим – 0,5 л на 25 литров раствора. При предпосевной обработке семян рекомендуется дополнительно вводить ростосодержащее вещество – Эмистим ВР, являющееся продуктом метаболизма гриба симбиотного *Acremonium lichenicola*. Применяется в очень низких концентрациях – 1 мл на 1 тонну се-

мян (1 мл на 25 л раствора). Обладает способностью повышать полевую всхожесть, урожайность, рост и развитие растений, устойчивость к заболеваниям.

При протравливании семян травянистого сорго применяются универсальные машины для протравливания: ПСШ-5, ПС-10, Мобитокс-Супер и другие.

Удобрения

Суданская трава формирует особенно высокие урожаи на плодородных хорошо удобренных почвах, имеющих достаточные запасы питательных веществ. Особенно хорошо она реагирует на внесение минеральных удобрений, резко повышая урожайность кормовой массы, причем решающее значение для культуры имеют азотные удобрения. Органические удобрения под суданку вносить не целесообразно, она хорошо использует его последствие. Средней нормой внесения минеральных удобрений принято считать N₄₅₋₅₀ K₃₀₋₄₅ P₃₀₋₄₅ кг действующего вещества на гектар.

Сорго считается малотребовательной к плодородию почв культурой и дает удовлетворительные урожаи зерна и зеленой массы и на сравнительно бедных почвах. Но получение высоких урожаев невозможно без применения минеральных удобрений. С единицей урожая сорго выносит из почвы достаточно большое количество питательных веществ.

Таблица 4 - Вынос элементов питания с урожаем сорго, кг/га

Урожай, ц/га	Азот	Фосфор	Калий
150	40	15	30
250	65	25	45
350	90	35	60

При планировании норм минеральных удобрений под травянистое сорго в Нечерноземье необходимо учитывать

плодородие почвы и предшественники, биологические особенности культуры, сортовую отзывчивость на фоны минерального питания, планируемое использование посевов и т.д. Проведенное в Брянской ГСХА многолетнее изучение сортимента травянистого сорго, результаты экспериментов с дозами минерального питания позволяет предложить производителям региона следующие нормы удобрения травянистого сорго.

- Для раннеспелых и среднеспелых сортов суданской травы, возделываемых по одноукосной схеме на силос, сенаж или зерносенаж достаточно использовать норму минеральных удобрений (NPK)₄₅₋₆₀, для многоукосного применения (NPK)₆₀ + N₃₀₋₆₀ в подкормку после первого укоса, в смешанных посевах с зернобобовыми культурами N₃₀ P₄₅ K₄₅, а с капустными N₆₀ P₄₅ K₄₅.

- Для интенсивных позднеспелых сортов суданской травы и сорго-суданковых гибридов, возделываемых на сенаж и силос одноукосно, рекомендуем фон минерального питания (NPK)₉₀.

- Для семеноводческих посевов раннеспелых сортов суданской травы норма удобрений должна составлять (NPK)₄₅₋₆₀.

В качестве основного удобрения под культуру можно применять простые фосфорные и калийные удобрения (калийная соль, хлористый калий, суперфосфат) или сложные (нитрофоска, азофоска и др.). Еще лучше использовать сложные удобрения, где повышенное содержание P₂O₅ и K₂O (например, диамофоска N₁₂P₂₅K₂₅, нитроаммофоска N₈P₂₄K₂₄, борофоска P₁₀₋₁₁K₉₋₁₁ и др.) внося под предпосевную культивацию фосфорные и калийные удобрения в полном объеме и частично азотные. Локально при посеве следует давать (NPK)₁₀₋₂₀ с помощью сложных удобрений, типа нитрофоски или азофоски.

Учитывая медленный рост сорго в начале вегетации и опасность интенсивного развития сорной растительности в это время, азотное питание под суданскую траву необходимо дозировать. Рекомендуется вносить в основное удобрение не более 1/3 планируемой нормы и 2/3 подкормкой перед началом интенсивного роста в фазу 3-4 настоящих листьев и после первого укоса.

На сравнительно плодородных серых лесных почвах для получения хорошего урожая кормовой массы достаточно внести при посеве локально комплексное удобрение (нитрофоску, азофоску, диаммофос) из расчета (NPK)₁₀₋₁₅ и в подкормки только азотное из расчета N₃₀₋₆₀. После каждого укоса для улучшения отавности следует применять азотные подкормки (в дозе 70...90 кг аммиачной селитры на га).

Посев и уход за посевами

В агроклиматических условиях юго-запада Нечерноземья семена травянистого сорго следует высевать на глубину 3-4 см на тяжелых глинистых почвах и на 4-5 см на легкосуглинистых и супесчаных почвах. Устанавливаемая глубина посева должна обеспечивать заделку семян во влажный предварительно немного уплотненный слой почвы. Для рядового посева можно использовать обычные зерновые сеялки с дисковыми сошниками типа СЗ – 3,6 или СЗТ – 3,6 и пневматические сеялки СПУ-4, СПУ-6А, а при широкорядном способе посева - СПЧ-6, СУПН-8, СО-4,2 и др. Для региона комплекс технологических приемов по уходу за посевами может включать следующие операции.

- Послепосевное прикатывание следует применять только в случае недостатка влаги в почве. На связных почвах Нечерноземья от прикатывания во избежание провокации сорной растительности или (и) почвенной корки в большинстве случаев можно отказаться. Данный прием эффективен лишь при посеве в недостаточно влажную

почву и на смешанных посевах. Для прикатывания следует использовать кольчатые катки.

- При образовании почвенной корки её можно разрушить легкими боронами, ребристыми катками или ротационной мотыгой (операцию следует проводить поперек рядков).

- Довсходовое «слепое» боронование сетчатыми или легкими боронами (проростки при этом не должны превышать размера семян), данную операцию можно проводить, если разрыв между посевом и появлением всходов составляет 7-10 дней;

- Послевсходовое боронование поперек или по диагонали рядков в фазе 3 настоящих листьев (когда растения не выдергиваются из почвы) легкими зубowymi боронами (выполнять на разреженных посевах и в случаях незначительной засоренности нецелесообразно). Проводя этот агроприем следует, выдерживая скорость движения агрегата в пределах 3-4 км/час, чтобы меньше повреждать и засыпать культурные растения.

- Междурядные культивации применяются в широко-рядных посевах. В Нечерноземье достаточно 1-2 междурядных обработок навесными культиваторами КРН-4,2 или КРН-5,6, соблюдая защитную зону. Первую междурядную культивацию проводят при четком обозначении рядков, на глубину 6-7 см, вторую - через 2 недели на глубину 4-6 см, а при появлении сорняков и уплотнения почвы - и раньше.

- Химические прополки можно проводить, если посе-вы предназначены на силос, зерносе-наж или семена и необходимо исключать если посе-вы предназначены для зеленого конвейера. На посевах кормового сорго можно применять гербициды группы 2,4 – Д в дозе 1,0-1,5 л/га (диален, дезармон, луварам, декармин и др.), агритокс 0,7-1,2 л/га, октапон–экстра 0,6-0,7 л/га и линтаплант 0,7-1,2 л/га и некоторые другие препараты. Данные препараты

эффективны в отношении двудольных сорняков, тогда как в отношении сходных по биологическим особенностям и наиболее вредоносных просовидных сорняков (куриное просо, щетинник сизый и др.) практически бесполезны.

- Минеральные подкормки следует проводить перед началом интенсивного роста в фазу 3-4 настоящих листьев (III – декада июня) и после первого укуса, в дозе N₃₀. В широкорядных посевах при проведении междурядных обработок также эффективны локальные подкормки полным минеральным удобрением в дозе (NPK)₄₅₋₅₀.

СМЕШАННЫЕ ПОСЕВЫ

Смешанные посевы - это совместные посевы двух и более видов растений на одной площади. Правильный подбор компонентов смеси позволяет получать дополнительный сбор продукции при существенном повышении ее качества и переваримости. При подборе компонентов необходимо учитывать их некоторые биологические особенности – совместимость, темпы развития и прохождения фенологических фаз, теневыносливость, фотопериодизм, отношение к почве, влаге, удобрениям и др. Количество культур в «мешанках» может быть различным, но включать более двух чаще всего нецелесообразно. Признанными компонентами для смесей с суданкой являются бобовые растения, чина посевная, соя, вика яровая и мохнатая, пелюшка, горох посевной, однолетние виды люпина, а также капустные, рапс яровой (иногда озимый в яровом посеве) и сурепица.

Эксперименты по возделыванию суданской травы в смешанных посевах с зернобобовыми культурами, проводимые с 2003 года показали, что в агроклиматических условиях Брянской области суданская трава в начале вегетации

развивалась медленнее, чем зернобобовые компоненты. Такое отставание на первых этапах развития сохранялось до начала интенсивного роста растений суданской травы - до фазы выхода в трубку. К фазе выметывания в травостое уже превалировала суданская трава. В целом оптимальные фазы уборки на кормовые цели этих культур совпадают. Наиболее сильно подавляли растения суданской травы культуры со стелющимся стеблем (вика и горох), что особенно проявлялась во влажные и холодные годы. Агротенезы суданской травы и зернобобовых культур с прямостоячим стеблем, как у кормовых бобов, сои и люпина узколистного развивались более или менее гармонично. Ботанический состав травостоев суданской травы с зернобобовыми культурами может варьировать в достаточно широких пределах в зависимости от складывающихся метеорологических условий. В холодные и дождливые годы, например, 2004, 2006 и 2009 в посевах преобладали бобовые растения, доля которых составляла от 59 до 67 % в зависимости от состава травосмеси. В засушливые 2007, 2010 годы, наоборот, в травостое превалировала суданская трава, удельный вес которой по вариантам опыта достигал 68 - 89 %.

Таблица 5 - Энергопротеиновая и питательная оценка сухого вещества суданской травы в одновидовых и смешанных посевах

Компонентный состав агроценоза	Содержание в 1 кг сухого вещества				Обеспеченность 1 к.ед. ПП, г
	ВЭ, МДж	ОЭ, МДж	К.ед.	ПП, г	
Суданская трава	16,5	9,2	0,69	75,3	109,6
Суданская трава + вика яровая	16,4	9,1	0,67	89,5	132,6
Суданская трава + вика озимая	16,7	9,6	0,74	104,5	141,5
Суданская трава + горох полевой	16,6	9,2	0,69	109,8	159,6

Суданская трава + люпин узколистный	16,4	9,3	0,70	85,9	122,7
Суданская трава + кормовые бобы	16,6	9,5	0,73	109,8	150,3

Химический анализ надземной массы смешанных посевов показал, что возделывание суданской травы в поликультуре с зернобобовыми растениями - важный резерв повышения её кормовой ценности и, прежде всего протеиновой. Возделывание суданской травы в смешанных посевах с зернобобовыми культурами способствует повышению кормовой ценности урожая (табл. 5).

В сухом веществе надземной массы суданской травы и её смесей, убранных в фазу выметывания, содержание валовой энергии достаточно высокое и составляет 16,4-16,7 МДж/кг. Содержание обменной энергии, в зависимости от варианта опыта, колебалось в пределах 9,1-9,6 МДж/кг. В сухом веществе отмечено достаточно высокое содержание кормовых единиц (0,67-0,74 к. ед. в 1 кг), переваримого протеина (75,3-109,8 г в 1 кг), при этом обеспеченность 1 к. ед. переваримым протеином соответствует зоотехническим нормам.

Возделывание суданской травы в поликультуре не всегда приводит к повышению урожайности кормовой массы. Примечательно, что преимущества одновидовых посевов наиболее четко проявлялись в сухие годы, а также в вариантах, где в травостой суданской травы вводили культуры со стелющимся стеблем – вика и горох, которые в определенной мере угнетали суданскую траву. В целом смеси раннеспелых сортов суданской травы с зернобобовыми культурами в условиях серых лесных почв Нечерноземья даже на фоне естественного плодородия способны давать 250-300 ц/га кормовой массы за один укос (табл. 6). При возделывании позднеспелых сортов суданской травы урожайность смешанных посевов составляла в пределах 32-35 т/га при учете в фазу выметывания и 40-45 т/га к

концу вегетации.

Статистически достоверную прибавку на 29 % урожайности зеленой массы в сравнении с чистыми посевами суданской травы обеспечила лишь травосмесь с кормовыми бобами. Варианты опыта, где в травосмесь входили зернобобовые культуры с прямостоячим стеблем - люпин узколистный и особенно кормовые бобы, в целом характеризовались более высокой урожайностью кормовой массы. По предварительным данным как перспективный компонент смешанных агроценозов с суданской травой проявила себя соя, показавшая например в 2008 году статистически достоверную прибавку – 3,34 т/га зеленой массы. В отношении остальных вариантов опыта достоверных различий по урожайности кормовой массы в сравнении с контролем (одновидовым посевом) не установлено. В целом, рекомендовать смешанные посева суданской травы с зернобобовыми культурами следует прежде всего в плане увеличения сбора протеина и повышения именно протеиновой полноценности кормов.

Таблица 6 – Урожайность суданской травы в одновидовых и смешанных посевах, т/га зеленой массы в фазу выметывания

Компонентный состав агроценоза	Урожайность по годам				Среднее за 2005-2008 гг.
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	
Суданская трава	25,23	22,35	25,87	24,90	24,59
Суданская трава + вика яровая	22,82	24,62	22,96	23,87	23,57
Суданская трава + вика озимая	24,02	22,50	19,55	22,47	22,14
Суданская трава + горох полевой	23,73	25,31	20,51	24,36	23,48
Суданская трава + люпин узколистный	27,67	25,97	23,68	26,03	25,84
Суданская трава + кормовые бобы	30,98	34,66	28,53	32,71	31,72

Суданская трава + соя	-	-	-	28,33	30,91*
НСР _{0,05}	2,41	1,74	3,17	2,84	

* примечание – смесь суданская трава + соя изучалась в начиная с 2008 года и усредненные данные приведены за 208-2010 гг.

Сеять «мешанки» лучше перекрестным способом, каждый компонент по отдельности, этим достигается более равномерное распределение и оптимальная глубина заделки семян каждой культуры. При этом первым проходом сеялки высевают зернобобовый компонент на оптимальную глубину, а вторым проходом злаковый. Хотя в целях экономии средств смеси можно сеять за один проход, используя зерновые сеялки, при тщательном смешивании компонентов. Если в состав смеси входят слишком мелко-семянные культуры (рапс, сурепица, донник) необходимо использовать зернотравяные сеялки. Суданскую траву высевают из зернового ящика, а мелкосемянный компонент из травяного. Перед посевом бобовые культуры нужно обрабатывать бактериальными препаратами для усиления азотфиксации. **Сеять смеси следует в сроки оптимальные для суданской травы** (конец мая начало июня). После посева поле обязательно прикатывают кольчатыми катками. Уход за посевами такой же, как в одновидовых смесях, однако, если в смеси есть соя или люпин, то довсходовое боронование проводить нельзя. Для агроклиматических условий Брянской области можно предложить следующие параметры (компонентный состав и нормы высева) смешанных агроценозов с суданской травой (табл. 7).

Таблица 7 - Параметры смешанных агроценозов с суданской травой для агроклиматических условий юго-запада Нечерноземья

Компоненты смеси (норма высева, в млн. всх..семян/га)		Норма высева, в кг/га	Характер использования (виды кормов)
злаковый	бобовый, капустный		
суданская трава (2,0)	вика мохнатая (0,6) или вика мохнатая (0,4) рапс озимый (0,8)	20 + 30 20+20+3	многоукусное (зеленый корм, сено, сенаж)
-//- (2,0)	вика яровая (0,6) + рапс озимый (0,8) или однолетний донник (1,0)	20+25+2	многоукусное (зеленый корм, сено, сенаж)
-//- (2,0)	вика яровая (0,8)	20 + 40	одноукусное (силос, зерносенаж)
--//- (1,5-2,0)	люпин узколистый или желтый (0,5)	15 + 75	одноукусное (силос, зерносенаж)
-//- (1,5-2,0)	кормовые бобы (0,3)	15 + 60	одноукусное (силос, зерносенаж)
-//- (2,0)	пелюшка (горох посевной) (0,5) и рапс озимый (0,8)	20+50+3	многоукусное (зеленый корм, сено, сенаж)
-//- (1,5)	пелюшка или горох посевной (0,5)	15 + 50	одноукусное (силос, зерносенаж)
-//- (1,5)	сурепица яровая (1,5)	15 + 5	одноукусное (силос)
-//- (1,5)	рапс яровой (1,5)	15 + 6	одноукусное (силос)

Для многоукусного использования на зеленый корм, сено или сенаж смеси следует создавать на основе ранне- или среднеспелых сортов травянистого сорго, используя зернобобовые компоненты со стелющимся стеблем (вики, горох). Учитывая, что отава таких агроценозов на 90% формируется за счет отрастания суданской травы, то в смесь, по возмож-

ности следует добавлять семена озимого рапса, сурепицы или донника однолетнего. Всходы таких растений удовлетворительно переносят покров и хорошо развиваются после проведения укоса, обеспечивая при этом совместно с суданской травой высокий урожай отавы. Кормовая масса за счет введения высокобелкового компонента отличается более высокой энергетической и протеиновой полноценностью.

При одноукосном использовании на зеленый корм или силос предпочтительнее смеси на основе позднеспелых сортов суданской травы и зернобобовых культур с прямостоячим стеблем (люпин, кормовые бобы, соя). При достаточном азотном питании в качестве высокобелкового компонента можно использовать капустные культуры (рапс, сурепицу, горчицу). Для заготовки зерносенажа смешанные агроценозы следует формировать на основе раннеспелых сортов суданской травы с зернобобовыми культурами такими, как вика яровая, горох полевой (пелюшка), горох посевной, люпин узколистный или желтый, кормовые бобы и соя.

МЕСТО СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В СИСТЕМЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА

Морфобиологические особенности травянистого сорго, высокий адаптивный и продуктивный потенциал, универсальность использования и хорошие кормовые достоинства делают перспективным внедрение этой культуры в системы полевого кормопроизводства региона. Предполагаемое место травянистого сорго в отрасли это прежде звено зеленого конвейера во второй половине лета и начале осени. Немаловажная роль отводится сорговым в сырьевом конвейере при производстве силоса и зерносенажа, а также как страховой культуре в засушливые годы для заготовки сена или сенажа.

В таблицах 8-9 для кормопроизводства Брянской области представлены звенья зеленого и сырьевого конвейеров с непосредственным участием суданской травы. Предлагаемые ниже схемы конвейеров разработаны на основе собственной эмпирической базы, практических рекомендаций по использованию сорговых культур в сопредельных регионах, хозяйственно-биологических особенностях изученных сортов и гибридов суданской травы, их продуктивного потенциала, а также с учетом положительной реакции на посев в разные сроки, возможностью раннелетних посевов.

Таблица 8 – Звено зеленого конвейера для условий Брянской области на основе суданской травы

Сорта и гибриды по группам спелости (срок посева)	Сроки использования		Фазы развития	
	начало	конец	начало уборки	конец уборки
Раннеспелые сорта (25.05-5.06)	5-10.07	15-20.07	выход в трубку	начало выметывания
Позднеспелые сорта (25.05-5.06)	15-20.07	30.07-5.08	выход в трубку	начало выметывания
Позднеспелые сорта (15-20.06)	30.07-5.08	10-15.08	выход в трубку	начало выметывания
Сорго-суданковые гибриды (15-20.06)	10-15.08	20-25.08	выход в трубку	начало выметывания
Отава раннеспелых сортов первого срока укоса (25.05 - 5.06)	20-25.08	5-10.09	стеблевание	выметывание
Отава раннеспелых сортов второго срока укоса (25.05 - 5.06)	1-5.09	20-25.09	стеблевание	выметывание
Отава позднеспелых сортов или гибридов (25.05 - 5.06)	15.09	25-30.09	стеблевание	до первых заморозков

Разработанное звено зеленого конвейера предполагает использование травянистого сорго со второй декады июля и до первых осенних заморозков. В агроклиматических условиях региона и особенно в засушливые годы в этот период зачастую ощущается недостаток зеленых кормов, который традиционно покрывался использованием кукурузы и кормовых корнеплодов, возделывание которых в настоящее время малорентабельно. Введя в традиционно сложившиеся схемы сорговые культуры, используя их биологические особенности и комбинируя сорта различных групп спелости, можно обеспечить бесперебойное снабжение животных высококачественным зеленым кормом в данный период.

Таблица 9 – Звено сырьевого конвейера для условий Брянской области на основе суданской травы

Сорта и гибриды по группам спелости (срок посева)	Сроки использования		Фазы развития	
	начало	конец	начало уборки	конец уборки
сено				
Раннеспелые сорта (25.05-5.06)	5-15.07	20-25.07	выход в трубку	начало выметывания
Среднеспелые сорта (25.05-5.06)	10-15.07	25-30.07	выход в трубку	начало выметывания
сенаж				
Позднеспелые сорта (25.05-5.06)	25-30.07	15-20.08	начало выметывания	цветение
Сорго-суданковые гибриды (25.05-5.06)	30.07 - 5.08	20-25.08	начало выметывания	цветение
Отава раннеспелых сортов (25.05 - 5.06)	20-25.08	10-15.09	стеблевание	начало цветения
силос				
Позднеспелые сорта или ССГ (25.05-5.06)	10-20.08	20.09	цветение	до первых заморозков
Отава раннеспелых сортов (25.05 - 5.06)	5-10. 09	30.09	начало цветения	до первых заморозков

зерносенаж				
Раннеспелые сорта (25.05-5.06)	20-25.08	1-5. 09	молочная спелость зерна	восковая спелость зерна
Среднеспелые сорта (25.05-5.06)	25-30.08	5-25. 09	молочная спелость зерна	восковая спелость зерна

Разработанное звено сырьевого конвейера предполагает начало использования с раннеспелых сортов суданской травы на сено во второй декаде июня и заканчивать в сентябре - начале октября (на силос и зерносенаж). С целью повышения качества кормов, оптимизации сахаро-протеинового соотношения травянистое сорго можно возделывать в поликультуре с зернобобовыми или капустными культурами (кормовые бобы, люпин, вика, рапс, сурепица и другими высокобелковыми растениями). Особенно целесообразно использовать смешанные посевы для получения зеленого корма, сенажа, силоса и зерносенажа.

Таблица 10 - Переваримость кормов из травянистого сорго

Виды корма	Коэффициенты переваримости*				
	органическое вещество	протеин	жир	клет- чатка	БЭВ
суданская трава					
Зеленая масса	72	73	76	70	76
Зеленая масса с викой	70	75	70	60	75
Сено	60	65	51	60	66
Сено с викой	61	66	55	66	64
Силос	62	46	57	64	64
Силос с люпином	58	56	54	62	62
сорго-суданковые гибриды					
Зеленая масса	70	72	74	67	74
Сенаж	66	68	51	64	69

Примечание: * - по обобщенным данным Г.А. Романенко, А.И Тютюнникова (1997)

Уборка травянистого сорго на кормовые цели мало чем отличается от уборки других кормовых культур и выполняется современными кормоуборочными машинами:

КСК 100, Дон 680, Ягуар, ПН-450, Простор, Марал-125, комплекс машин «Салют», для заготовки кормов по технологии «сенаж в упаковке», косилки-плющилки разных модификаций, сеноуборочные комплексы и др. Последовательность технологических операций, связанных с уборкой урожая, и агротехнические сроки их проведения будут зависеть от конкретного назначения посевов.

На зеленый корм начинать убирать нужно в фазу выхода в трубку, когда высота растений достигнет 30-50 см, а заканчивать следует до начала выметывания. В целях повышения отавности первый укос следует скашивать на высоком срезе и доставлять к месту кормления скота, использовать отаву целесообразно путем стравливания на корню. Выпас нужно организовывать загонным способом при высоте растений не менее 30 см.

На сено лучше использовать тонкостебельные ранние и среднеспелые сорта суданской травы, убирая в фазу выхода в трубку, заканчивая при появлении единичных метелок. Если посевы планируется использовать за один укос, то высота среза должна быть минимальной. Если в дальнейшем нужно получать отаву, высота среза должна составлять не менее 8-10 см. В целях сокращения потерь и повышения технологичности возделывания суданской травы следует заготавливать прессованное сено в рулонах или тюках. Прессование сена можно начинать при достижении влажности сырья 20-22 %.

Начинать убирать посевы **на сенаж** необходимо при появлении единичных метелок и заканчивать в фазу полного цветения. Для сокращения потерь урожая устанавливается минимальная высота среза. Подбор сенажной массы из валков и измельчение начинают при снижении влажности сырья до 50-55 %. Измельченную массу до 2-3 см сенажируют в облицованных траншеях при тщательном уплотнении и герметизации. При использовании поздне-

спелых сортов суданской травы или сорго-суданковых гибридов, которые отличаются более толстым стеблем и некоторой его сочностью скашивание надземной массы следует проводить с использованием плющилок.

Таблица 11 - Питательность кормов из травянистого сорго*

Виды корма	Содержание сухого вещества в 1 кг корма, %	Содержится в 1 кг сухого вещества корма			Приходится протеина на 1 к. ед., г
		к. ед., кг	переваримого протеина, г	МДж ОЭ	
суданская трава					
Зеленая масса	20,5	0,95	113	10,8	119
Зеленая масса с викой	19,5	0,96	120	11,0	125
Сено	86,0	0,67	85	9,0	126
Сено с викой	82,0	0,62	133	8,7	214
Силос	32,4	0,70	52	9,3	75
Силос с люпином	29,8	0,62	74	8,7	119
сорго-суданковые гибриды					
Зеленая масса	21,3	0,91	109	10,5	114
Сенаж	50,6	0,66	56	9,1	85

Примечание: * - по обобщенным данным Г.А. Романенко, А.И Тютюнникова (1997)

Оптимальной технологической спелости для **заготовки силоса** растения суданской травы достигают в фазу цветения. Влажность сырья при этом должна составлять не более 70 %. В сорговых культурах содержится много водорастворимых сахаров и в чистом виде их силосовать не стоит. В силосную массу нужно добавлять высокобелковые растения, солому зернобобовых, полову зерновых или использовать смешанные посевы. Измельчать растительную массу для силосования следует при влажности 60-70 % на отрезки 2-3 см, при влажности 70-75 % - 4-5 см. Обязательным условием получения высококачественного корма является непрерывная загрузка силосных сооружений, тщательная трамбовка и герметизация силосуемой массы

пластиковой пленкой.

Ранне- и среднеспелые сорта суданской травы, как в чистом виде, так и в смешанных посевах можно использовать и для **приготовления зерносенажа**. Зерносенаж получают путем безобмолотной уборки растений в фазе молочно-восковой спелости при влажности не более 55-60 %. Растительную массу при этом измельчают на отрезки 1,0-2,0 см (не более 3 см) и сенажируют в облицованных траншеях при влажности 45-55 %. При этом важно обеспечить тщательное уплотнение и герметизацию сенажной массы. Зерносенаж имеет ряд преимуществ по сравнению с силосом: снижаются потери, выше содержание сухого вещества и питательность, корм считается пресным (рН – 5,0), меньше промерзает зимой и лучше хранится. Консервация зерносенажа происходит не за счет молочнокислого брожения, а вследствие физиологической сухости среды в корме сохраняется значительная часть водорастворимых сахаров, что очень важно в плане оптимизации сахаро-протеинового отношения.

ОСОБЕННОСТИ СЕМЕНОВОДСТВА

Залогом успешной производственной интродукции культуры, является возможность организации в регионе её семеноводства. Рассматривая суданскую траву как перспективную кормовую культуру для почвенно-климатических и социально-экономических условий южной части Центрального региона, серьезное внимание должно быть, уделено возможности ведения семеноводства в местных условиях и отработки зональной технологии возделывания для получения хороших и стабильных урожаев семян высоких посевных качеств. Это позволит избежать зависимости от привозных семян, создать соб-

ственные семенные фонды и даст толчок к широкому внедрению культуры в практику производства кормов региона. Организация репродукционного семеноводства на серых лесных почвах позволит расширить ареал производственного возделывания суданской травы, увеличить объемы заготовки травянистых кормов, а в целом повысить эффективность полевого кормопроизводства.

В Центральном регионе не ведется семеноводства суданской травы и производителям приходится ориентироваться на привозные семена. Проведенные в южной части региона (Рязанская и Тульская области) опыты по возделыванию травянистого сорго показали, что в этих районах возможно местное семеноводство раннеспелых сортов суданской травы. Успешно выращивают суданскую траву на семена и в соседних Орловской, Курской и Воронежской областях. Многолетние исследования сорговых культур, проведенные в Брянской ГСХА убеждают в дальнейшей перспективности данной работы в юго-западной части региона и в частности на серых лесных почвах Брянской области.

Начиная с 2000 года в условиях серых лесных почв опытного поля Брянской ГСХА проводятся эксперименты по отработке основных звеньев зональной технологии возделывания суданской травы на семена. В результате пятилетнего экологического изучения коллекции сортов и гибридов травянистого сорго выделен ряд раннеспелых сортов преимущественно «северной» селекции, по которым можно вести семеноводство в агроклиматических условиях юго-запада Центрального региона. Это такие сорта как Приалейская, Кинельская 100, Тугай, Изумрудная и другие, которые отличались стабильным вызреванием до полной спелости в регионе и достаточно высокой семенной продуктивностью. Проводимое постоянное сортоизучение суданской травы показало, что в **Брянской области вести**

устойчивое семеноводство возможно только по ранне-спелым сортам с вегетационным периодом около 100 дней. В настоящее время в Реестре селекционных достижений представлено несколько раннеспелых сортов суданской травы (Приалейская, Кинельская 100, Спартанка, Приобская 97, Чишминская ранняя и др.) оригинаторами которых являются Поволжский НИИ селекции и семеноводства (Самарская область), ВНИИ сорго и кукурузы (Саратовская область), Башкирский НИИ земледелия (Республика Башкортостан), Алтайский НИИ земледелия (Алтайский край). В целом по данным сортам можно организовывать репродукционное семеноводство.

В целях наиболее полного использования термических ресурсов посеvy суданской травы нужно проводить в самые ранние сроки, но не раньше когда почва прогреется до температуры 10-12 °С и будет невелик риск попадания всходов под заморозки. Такие условия в Брянской области создаются в конце мая - начале июня, хотя в отдельные годы (2002, 2007, 2010) суданскую траву можно было сеять уже с 15 мая.

Способы посева и нормы высева в значительной мере влияют на рост развитие и семенную продуктивность суданской травы. Наши опыты показали, что на фоне (NPK)₄₅ наиболее оптимальным способом посева является широко-рядный с междурядьями 45 см и нормой высева 1,5-2,0 млн. семян на га (20-25 кг/га), но для проведения междурядной обработки требуется специализированная техника. Хорошие результаты, при внесении (NPK)₄₅, обеспечивает рядовой способ посева с нормой высева 3,0-3,5 млн. семян на га (35-40 кг/га). При недостатке семенного материала следует использовать широко-рядный посев с междурядьями 70 см нормой высева 1,5 млн. семян на га (20 кг/га), в котором легко проводить механизированную обработку (табл. 12).

Важное значение для получения полноценных семян

суданской травы имеет полное минеральное питание, при этом даже применение 180 кг/га нитрофоски дает ощутимую прибавку урожая семян и повышение их качества. Проведенные нами эксперименты показали, что на серых лесных почвах региона наиболее высокая урожайность семян (более 14 ц/га) с хорошими посевными качествами может быть получена при внесении полного минерального удобрения в дозе (NPK)₆₀. Для серых лесных почв рекомендуем норму минерального питания (NPK)₄₅₋₆₀. Более высокие дозы удобрений приводят к значительному полеганию посевов, снижению выхода семян и ухудшению их качеств.

Таблица 12 – Влияние агротехнических приемов на урожайность и посевные качества семян суданской травы, среднее за три года

Варианты (приемы агротехники)	Урожайность, ц/га	Натура, г/л	Масса 1000 семян, г	Всхожесть, %	Доля сильных проростков, %
нормы высева (рядовой способ посева), млн. всхожих семян на га					
3,5	12,1	632	11,82	87	87
3,0	10,9	613	11,59	90	88
2,5	9,6	599	11,31	90	88
2,0	8,5	580	11,10	92	86
1,5	7,2	566	10,91	88	82
способы посева (норма высева 2,0 млн. всхожих семян на га)					
рядовой	8,5	580	11,10	85	86
широкорядный междурядья 45 см	13,7	657	12,00	92	93
широкорядный междурядья 70 см	9,4	637	11,24	85	89
доза минеральных удобрений					
(NPK) ₉₀	14,2	611	12,06	88	79
(NPK) ₆₀	14,6	624	12,23	90	82
(NPK) ₃₀	10,4	607	12,13	84	76
(NPK) ₀	5,4	591	11,34	80	76

Учитывая дороговизну комплексных минеральных удобрений на серых лесных почвах для получения хороше-

го урожая семян можно внести при посеве локально около 1ц на га нитрофоски или азофоски (лучше диаммофос), а в подкормку в фазу 3-4 настоящих листьев еще 1ц на га аммиачной селитры.

Применяя рекомендуемые дозы полного минерального питания, способы посева и нормы высева в условиях серых лесных почвах Нечерноземья реально производить посевной материал соответствующий требованиям ГОСТ Р 52325-05. По государственному стандарту (ГОСТ Р 52325-085) партия кондиционных семян суданской травы должна иметь влажность не выше 15%, содержать основной культуры не менее 98%, семян сорняков не более 0,5%, семян вредных сорняков не более 20 шт./кг, а их всхожесть должна быть не ниже 80% (табл. 2).

Уборку суданской травы на семена предпочтительнее проводить отдельным способом. Однако в производстве чаще применяется прямое комбайнирование в фазу полной спелости семян в метелках главных побегов. При этом лучше уборку проводить на максимально высоком срезе, но чтобы захватывать все вызревшие метелки. Следует учитывать, что суданская трава даже в фазе полной спелости в агроклиматических условиях региона остается достаточно зеленой и сочной уборку на семена приходится проводить в конце сентября–начале октября после естественной десикации при первых осенних отрицательных температурах. В виду высокорослости культуры провести искусственную десикацию ее семенных посевов затруднительно, хотя в целом данный прием вполне применим. В качестве десикантов на сорговых культурах используют реглон (3 кг/га), басту (2 кг/га), раундап (3-4 л/га). Учитывая, что легкие заморозки (до $-2,0$ °C) практически не ухудшают посевные качества вызревших семян суданской травы её с успехом можно убирать после первых заморозков.

С поступлением семенного вороха на ток, в виду его

довольно высокой влажности нужно немедленно приступить к первичной очистке и последующей сушке на напольных сушилках. Семена суданской травы легко очищаются на машинах ОВП-20; СМ-4, «Петкус» с работающими триерами. При этом рекомендуется выставлять верхние решета с шириной отверстий 2,4-2,6 мм, а нижние – 1,5-1,7 мм.

Организация в регионе репродукционного семеноводства суданской травы экономически достаточно эффективна. Проведенные расчеты (с учетом цен за 2009 год) показали, что при возделывании суданской травы на семена можно получать доход не менее 15 тыс. руб. с га, с рентабельностью производства на уровне 250-300 %, при себестоимости продукции не более 500 руб. за 1 центнер. Опыт производственной проверки в СХПК «Кистерский» Погарского района, где в 2008 году на площади 9 га было получено около 10 тонн семян, подтверждает перспективность и целесообразность организации семеноводства культуры. В 2009 году во Всероссийском НИИ люпина были выполнены пробные посевы раннеспелого сорта Кинельская 100 и получено около 1,5 т семян этой культуры. В планах института включение культуры в ряд научных экспериментов по оптимизации систем полевого кормопроизводства региона и организация её семеноводства. С учреждением оригинатором сорта Кинельская 100, которым является Поволжский НИИ селекции и семеноводства (Самарская область, п. Кинель) заключено лицензионный договор на выращивание семян и в 2010 году получено уже более 4 тонн элитного посевного материала.

Рассматривая перспективы организации в регионе семеноводства суданской травы, резонно встают производственно – экономические вопросы об объемах производства семян, потребных площадях и т.д.

Раннеспелые сорта в агроклиматических условиях ре-

гиона востребованы для получения зеленого корма, сена и сенажа, в меньшей мере силоса и зерносенажа. Значительную долю данных кормов получают на посевах многолетних и однолетних трав, и наиболее перспективное, на наш взгляд, место суданской траве – это альтернатива однолетним травам. В регионе традиционно возделывают вико-овсяную, горохо-овсяную и другие травосмеси, отличающиеся довольно невысокой и нестабильной по годам урожайностью, около 100 ц/га зеленой массы и 20 ц/га сена. Анализ экспериментальных данных и производственного испытания убедительно доказывает значительно более высокую кормовую продуктивность суданской травы – около 300 ц/га зеленой массы и более 40 ц/га сена.

В настоящее время только в Брянской области однолетние травы высеваются на площади около 60 тысяч га, на их долю приходится 9 % в структуре посевных площадей. Считаем, что в структуре посевов до 50 % традиционных однолетних травосмесей можно заменять суданской травой и её смесями. Для засева площади в 30 тысяч га необходимо ежегодно производить около 750-1000 тонн семян (из расчета в среднем 25-30 кг /га).

При планировании семеноводства суданской травы в регионе, следует учитывать некоторую недостаточность термических ресурсов для нормального хода онтогенеза, формирования и созревания семян даже раннеспелых сортов. В холодные и даже типичные годы, в виду недостаточности активных температур формирование и созревание семян существенно затягивается, и сроки уборки приходится на конец сентября и октябрь месяц, когда посеvy попадают под затяжные осенние дожди и даже заморозки. Это негативно сказывается на урожайности семян, их посевных и, по-видимому, урожайных качествах и т.д. Авторский опыт выращивания сорговых культур свидетельствуют, что в Нечерноземье наиболее качественные семена

формируются в годы с высоким приходом активных температур (> 2300 °С) и гидротермическим коэффициентом (ГТК) 1,3. Анализ метеорологических условий вегетации (за июнь-сентябрь по данным Брянской метеостанции) за 1993 – 2010 гг. показывает, что годы с благоприятным гидротермическим режимом для выращивания суданской травы на семена складываются в регионе раз в 3-5 лет (например, это 1995, 1999, 2002, 2007, 2010 гг.). Соответственно, в производственных условиях гарантированно получать высокий урожай семян с хорошими посевными качествами в юго-западной части Нечерноземья удастся не всегда.

Невозможность гарантированного и стабильного производства высококачественных семян суданской травы в регионе вполне решаема за счет использования морфобиологических особенностей культуры. Семена суданской плотно заключены в колосковые чешуи и содержат дубильные вещества танины, что существенно снижает их подверженность в процессе хранения заболеваниям, повреждению вредителями, гниению и плесневению. К тому же, семена суданской травы, как и всех сорговых культур, довольно термостойкие и способны сравнительно долго сохранять свою всхожесть. По мнению многих ученых-сорговодов сухие и чистые семена можно хранить без существенной потери всхожести 3-5 лет. Нами в течение 5 лет (с 2004 по 2008 гг.) хранения семян суданской травы раннеспелого сорта Кинельская 100, первой репродукции, произведенных в ВНИПТИ рапса (Липецкая область) в 2004 году проводилась проверка их лабораторной всхожести (рис. 1). Исходная лабораторная всхожесть составила 87 %.

Эксперимент показал, что за пять лет хранения лабораторная всхожесть семян суданской травы снизилась на 16 п.п. Причем, в первые три года всхожесть уменьшилась незначительно и находилась в пределах допустимой для кондиционных семян согласно требованиям ГОСТ.

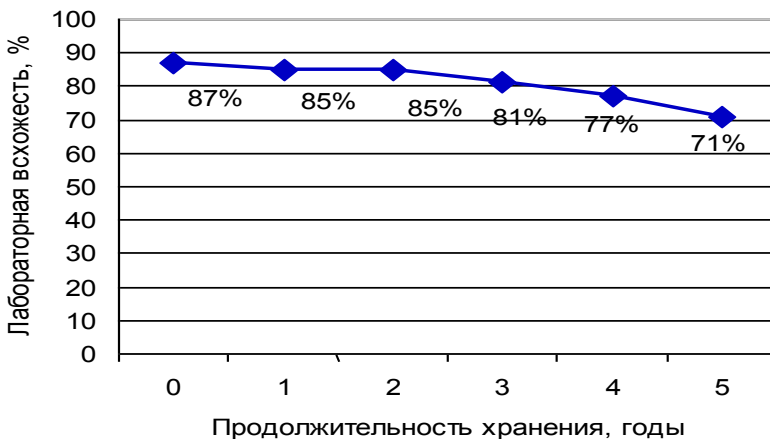


Рис. 1 - Динамика снижения всхожести семян суданской травы в течение 5-ти лет хранения

Это дает возможность производить семена суданской травы не ежегодно, а периодически один раз в 3-5 лет. При этом получать именно семена следует только в наиболее благоприятные по гидротермическим условиям годы (сумма активных температур в пределах 2200-2300 °С и ГТК – 1,3-1,4). Такие годы в юго-западной части Нечерноземья складываются в среднем раз в три года и даже такое периодическое производство вполне обеспечит потребности предприятий в посевном материале. Суданская трава обладает довольно высоким коэффициентом размножения и с 10 га при средней урожайности 10-12 ц/га можно получить около 10-12 тонн семян, что достаточно для размещения на площади 350-400 га.

Немаловажным аспектом организации семеноводства культуры является его рациональное территориальное размещение. Экологическое семеноводство (в наиболее подходящих для этого почвенно-климатических условиях) обеспечит положительную модификационную изменчивость,

следовательно, и более высокие урожайные и посевные качества семян. На высокий урожай семян с хорошими посевными качествами следует рассчитывать именно в годы с приходом за вегетацию активных температур около 2300 °С и ГТК - 1,3-1,4.

Полученные результаты дают основания рекомендовать для Брянской области организацию семеноводства суданской травы преимущественно в её южном (II) агроклиматическом районе, где по среднегодовым данным приход активных температур за вегетацию составляет 2300 °С, а ГТК - 1,3. Это южная и юго-восточная часть области, входящая в Среднерусскую и Украинскую провинции серых лесных почв, которые характеризуются вполне благоприятными агрофизическими свойствами для возделывания культуры. Преимущественное размещение семеноводства суданской травы следует осуществлять на серых лесных почвах территории южной и юго-восточной сельскохозяйственной зоны. В административном отношении это следующие районы Брянской области - Стародубский, Погарский, Почепский, Трубчевский, Суземский, Севский, Комаричский.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляк В.Б. Смешанные посевы в лесостепной зоне Среднего Поволжья // Кормопроизводство – 1998. - № 9. - С. 9-11.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (Официальное издание). – М.: Экспресспринт ИК. - 2010.
3. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. (Издание официальное). – М.: Стандартинформ- 2005.
4. Горбунов, В.С. Ишин, А.Г. Костина, Г.И. Сорго – универсальная кормовая и техническая культура сухих степей и полупустынь Российской Федерации/ – Саратов, 2008. – 66 с.
5. Землянов А.Н., Гурский Н.Г. Использование десикантов в семеноводстве сорговых культур // Кукуруза и сорго. – 1997. – №4. – С.11-12.
6. Епифанов, В.С. Суданке засуха не страшна // Кормопроизводство. – 1999. – №4. – С.16-17.
7. Кучин, Н.Н., Матвеев, В.В., Филиппов, А.И. Суданская трава: производство семян и кормов в условиях Нижегородской области / - Нижний Новгород, 2005. - 15 с.
8. Лаптев Г.Ю., Спиридонов А.М., Солдатова В.В. и др. Технология приготовления зерносенажа – Санкт-Петербург, 2007. – 16 с.
9. Лукманова, Ф.Х., Никонов, В.И. Сорта суданской травы селекции БНИИСХ и технология возделывания // Кормопроизводство. – 2001. - № 8. – С. 18-20.

10. Лихачев Б.С. Проблемы научного сопровождения развития полевого кормопроизводства // Наука и образование – возрождению сельского хозяйства России в XXI веке. – Брянск, - 2000. С. 32-33.

11. Романенко Г.А., Тютюнников А.И. Корма. – М.: - 1997. – 480с.

12. Статистический сборник. Сельское хозяйство Брянской области / Брянскстат. – Брянск, 2010. – 218 с.

13. Сысойкин А.А., Перегудов В.П., Мельченко Ю.М. Влияние норм высева и способов посева на урожайность семян / Научные труды Рязанского НИПТИ АПК. - Рязань, 2002. - С. 189-191.

14. Павлюк Н.Т., Ващенко Т.Г. Урожай семян суданской травы Воронежская 9 в зависимости от агротехники выращивания // Селекция и семеноводство. – 2004. - №1. - С. 36-38.

15. Характеристики сортов растений впервые включенных в 2010 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (Официальное издание). – М.: - 2010.

16. Чирков Е.П., Экономика и организация кормопроизводства (теория, практика, региональный уровень). – Брянск, 2008. – 192 с.

17. Шатилов И.С., Мовсисянц А.П., Драненко И.А. и др. Суданская трава. – М.: Колос, 1981. – 205 с.

Научное издание

ДЬЯЧЕНКО ВЛАДИМИР ВИКТОРОВИЧ

доктор с-х. наук, профессор кафедры биологии,
кормопроизводства, селекции и семеноводства Брянской ГСХА

ДРОНОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ

заведующий кафедрой биологии, кормопроизводства, селекции
и семеноводства Брянской ГСХА, доктор с-х. наук, профессор

ДЬЯЧЕНКО ВИТАЛИЙ ВИКТОРОВИЧ

кандидат с-х. наук, Россельхознадзор

**Научно-практические рекомендации
по возделыванию суданской травы на корм и семена**

Компьютерная верстка В.В. Дьяченко
Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 7.06.2011 г. Формат 60x84 1/24 Бумага печатная.
Усл. п.л. 3,19. Тираж 100. Издат. № 1969.

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии
243365 Брянская обл., Выгоничский р-он, с. Кокино, Брянская ГСХА