МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова»

Аграрный факультет

Кафедра аграрных технологий и переработки сельскохозяйственной продукции

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине: “Производство продукции растениеводства”

на тему: «Технология выращивания однолетних мятликовых трав.

Суданская трава»

|  |
| --- |
| Выполнила: студентка 3 курса  направление “ТППСХП”  очной формы обучения  Новиченко Е. Д.  Проверила: Манджиева А.Н. |

Допущена к защите\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата, подпись руководителя)

Элиста, 2018г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение………………………………………………………………………… 3

1. Краткие сведения о выращивании культуры в Республике Калмыкия…...5

* 1. Общие сведения……………………………………………………….5
  2. Почвы и агрохимическая характеристика…………………………...6
  3. Погодно-климатические условия…………………………………….7

2. Морфологические признаки и биологические особенности роста и развития культуры…………………………………………………….…………………..8

* 1. Морфологические признаки……………………………………………..8
  2. Биологические особенности и развитие………………………………..11

3. Технология возделывания культуры………………………………….…...13

* 1. Размещение культуры в севообороте……………………………….13.
  2. Система обработки почвы…………………………………………...14
  3. Система удобрений…………………………………………………..15
  4. Подготовка семян к посеву………………………………………….17
  5. Норма высева и посев………………………………………………..18
  6. Система ухода за посевами (посадками)…………………………...19
  7. Уборка урожая и послеуборочная его доработка…………………..21

Выводы и предложения………………………………………………………...22

Список использованной литературы…………………………………………..24

**Введение**

**Суданская трава** или **сорочинское просо**, **сорго суданское** (лат. *Sorghum sudanense*) – однолетнее злаковое растение, хорошо известное как кормовая культура в животноводстве, отличающаяся высокой продуктивностью и пищевой ценностью. Является одной из разновидностей культурного рода Сорго, который относится к семейству Злаковые (Мятликовые). Этот вид завезен в Россию из Судана в начале двадцатого века и успешно возделывается в степных районах. Естественным ареалом распространения суданской травы является Северная Африка (долина Нила). В качестве кормового растения суданка возделывается в зоне северных и восточных странах Европы, в Западной Европе, Латинской и Северной Америке, Индии, Австралии, Казахстане. На территории России культурные насаждения суданского сорго встречаются на юге и юго-востоке Европейской части России, в Алтайском крае, в регионах Дальнего Востока. Отдельные поля засажены данной травой в областях Нечерноземного региона и Центральном Черноземье.

Классификация сортов суданской травы:

**Бродская 2.** Обладает высокой засухоустойчивостью, солевыносливостью и холодостойкостью. После скашивания хорошо отрастает, способен за лето дать 2 – 3 укоса. Кормовые качества зеленой массы и сена хорошие.

**Чишминская ранняя.** Раннеспелый: время первого укоса наступает через 40 дней после всходов, на 2 – 4 дня раньше стандарта. Урожайность сухого вещества на уровне стандарта.

**Юбилейная 20.** Раннеспелый: время первого укоса наступает через 33 – 42 дня после всходов. Урожайнее стандарта по сухому веществу на 0,05 – 1,08 т/га, в зависимости от зоны выращивания.

**Зональская 6.** Максимальный урожай 97,2 ц/га. За годы испытаний болезнями не поражался.

**Новосибирская 84.**Максимальный урожай сухого вещества– 112,0 ц/га. Устойчивость к засухе и полеганию выше средней. За годы испытаний болезнями не поражался.

Народнохозяйственное значение культуры.

Особого внимания требует развитие животноводства, рост продуктивности которого невозможен без укрепления кормовой базы. Для этого необходимо возделывать такие кормовые культуры, которые обеспечивают высокую продуктивность и получение дешевых высококачественных кормов.

К числу наиболее интересных растений универсального использования многие ученые относят суданскую траву. Универсальность, многогранность использования, экологическая пластичность позволяют выращивать суданку во многих регионах. В условиях аридного климата отличается высокой урожайностью и засухоустойчивостью. Траву и сено суданской травы охотно поедает крупный рогатый скот, овцы и лошади. По кормовой ценности зеленая масса и сено превышают большинство злаковых трав. Ценнейшим хозяйственным качеством суданской травы является ее высокая способность отрастать после скашивания или правильного стравливания. При благоприятных условиях прирост ее в течении суток может достигать 5-10 см. Не боится вытаптывания и может с успехом использоваться как пастбищная культура. Общепринято использование суданской травы на зеленый корм, так как по урожайности зеленой массы она превосходит многие культуры и дает за 2-3 укоса 300-1200 ц/га зеленой массы.

Сено и зеленая масса суданской травы отличаются высоким содержанием переваримого протеина, сахаров и золы, 100 кг травы равна 17, а 100 кг сена - 52 кормовым единицам. Суданскую траву используют также для силосования. Питательными качествами силос суданки мало уступает силосу кукурузы, собранной в молочно-восковой спелости.

Увеличение производства сельскохозяйственной продукции является одной из важнейших социально-экономических задач развития страны.

В настоящее время в России районированы 19 сортов и гибридов суданской травы, 12 из которых районированы в последние 20 лет. Наибольшее распространение получили сорта: Одесская 25, Черноморка, Мироновская 10, Бродская 2, Краснодарская.

1. **Краткие сведения о выращивании культуры в Республике Калмыкия**

*1.1. Краткие сведения*

Суданская трава хорошо подходит для возделывания при условиях Республики Калмыкии, так как является засухоустойчивой, солевыносливой, фитомелиоративной однолетней кормовой культурой.

Республика Калмыкия расположена в европейской части аридного пояса РФ. В условиях аридного климата и дефицита водных ресурсов орошение является важнейшей основой успешного развития земледелия и всего сельскохозяйственного производства в Калмыкии. Часто повторяющиеся засухи вызывают значительный недобор, а иногда и гибель посевов сельскохозяйственных культур и делают невозможным стабильное получение урожаев многих культур. Одним из главных факторов развития кормопроизводства в аридных условиях республики является совершенствование структуры кормовых севооборотов. Одной из экологически пластичных кормовых культур является суданская трава, которая в условиях аридного климата дает высокие урожаи и превосходит многие однолетние травы по содержанию переваримого протеина.

Потребность животноводства Калмыкии в кормах с каждым годом увеличивается. Растениеводческие КФХ обеспечивают местных животных только на 70 %, получение высоких урожаев сена суданской травы стабилизирует ситуацию в кормопроизводстве и животноводстве Республики Калмыкия, восполнит дефицит кормов. Возделывание суданской травы поможет ввести в оборот засоленные земли Республики Калмыкии.

Земли сельскохозяйственного назначения в Калмыкии занимают около 86,9 % общей площади региона и в большинстве используются как кормовые угодья. Пашня в Калмыкии занимает ≈ 20% сельскохозяйственных угодий. По природно-климатическим и другим условиям на территории республики имеются три зоны: Западная, Центральная и Восточная.

Суданская трава является перспективной культурой для кормопроизводства.

*1.2. Почвы и агрохимическая характеристика*

**Почвенный покров** большей части территории Республики Калмыкия характеризуется как неустойчивый к антропогенному воздействию. Учитывая особенности почв, в республике сегодня остро стоит вопрос сохранения и повышения их плодородия, а также увеличения продуктивности угодий. По особенностям почвенного покрова и природно-климатическим условиям на территории Республики Калмыкия можно выделить 4 зоны - степная зона обыкновенных и южных черноземов, сухостепная -темно-каштановых (в чистом виде и в комплексах с солонцами) и каштановых почв, полупустынная зона светло-каштановых и бурых полупустынных почв (залегают в комплексах с солонцами и чистыми массивами), пустынная зона песков, включая комплексы с их преобладанием; а также 4 почвенные провинции - Предкавказская степная, Манычско-Донская сухостепная, Прикаспийская полупустынная, Арало-Каспийская пустынная.

Земли сельскохозяйственного назначения республики отличаются большим разнообразием типов и видов почв, имеющих свои особенности по качеству и уровню естественного плодородия. Их гранулометрический состав варьирует от глинистого и тяжелосуглинистого, до песчаного и супесчаного. Наиболее плодородны (около 11 %) - черноземы, темно-каштановые и полугидроморфные почвы, а также сформировавшиеся на отрицательных элементах рельефа в условиях дополнительного увлажнения, обусловленного местным стоком, - лугово-черноземные, лугово-каштановые, лугово-бурые и др. Полугидроморфные почвы отличаются относительно высокой гумусированностью и заняты сенокосами.

Светло-каштановые почвы занимают около 13 %, бурые полупустынные - более 27 %. Солонцы в комплексе с зональными почвами и в чистом виде распространены практически по всей территории республики. Наибольшую площадь занимают солонцы полупустынные (около 22 %) и солонцы каштановые (около 9 %).

**Суданская трава** лучше всего растет на черноземных и темно–каштановых почвах, хуже – на светло–каштановых и песчаных. Она переносит небольшую кислотность и не растет на засоленных почвах. На образование 1т сухого вещества потребляет из почвы много азота, примерно 25–30кг/га (поэтому она очень отзывчива на внесение азотных удобрений), 6–7кг/га P2O5 и 15–17кг К2О.

*1.3. Погодно-климатические условия*

Сельскохозяйственное производство в Республике Калмыкия осуществляется в крайне неблагоприятных природно-климатических условиях.

**Климат** резко континентальный: лето жаркое и сухое, зима - малоснежная. На юге зимы обычно бесснежны. Сухость климата усиливается с северо-запада (осадков 300-400 мм/год) на юго-восток (170-200 мм). Вегетационный период 140-213 дней. Повышение температуры воздуха наблюдается с севера на юг и юго-восток территории. В зимний период бывают оттепели, в отдельные дни - метели, иногда образующийся гололед наносит ущерб сельскому хозяйству, вызывая обледенение травостоя пастбищ и озимых культур. Специфической особенностью территории республики являются засухи и суховеи: летом бывают до 120 суховейных дней.

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

1. **Морфологические признаки и биологические особенности роста и развития культуры.**

*2.1 Морфологические признаки*

Суданская трава имеет мощно развитую мочковатую **корневую систему**. Корни проникают в почву на глубину до 2,0-2,5 м. Суданка сплошь пронизывает почву массой корневых тяжей, коренным образом изменяет самую структуру подпочвенных слоев, их физические и химические процессы. Благодаря такой корневой системе суданка способна противостоять засухе, используя питательные вещества и воду из глубоких слоев почвы. Однако основная масса ее корней расположена на глубине пахотного слоя(0-25см). рис.1.

Иногда от нижних стеблевых узлов отходят воздушные корни, основное их предназначение – опорное, предохраняющее куст от полегания в широкорядных посевах. После скашивания надземной части корневая система, как у некоторых других однолетних, не отмирает, а образует из узла кущения сильно развитые вторичные корни, обеспечивающие формирование последующих укосов.

**Стебель** – хорошо облиственный, цилиндрический, высотой 150-350 см, имеет развитые междоузлия и на всем протяжении заполнен белой губчатой паренхимной тканью. Высота и толщина стебля обусловлены не только сортовыми особенностями, но и в значительной степени зависят от плодородия почвы.

**Листья** 45-55см длиной,3,5-4,5см шириной, пониклые, голые, главная жилка резко выражена. Язычок длиной около 2,5мм.

**Соцветие** – многоколосковая развесистая метелка пирамидальной, яйцевидной или пиримадально-овальной формы, прямая или несколько раскидистая, до 40 см длиной, полусжатая, пониклая или сорговидная.

**Цветки** в метелке расположены попарно: один обоеполый, другой тычиночный или стерильный. Тычинок 3, пыльники оранжево - желтого цвета, различных оттенков, реже фиолетовые. Рыльца густоперистые, двураздельные зеленовато – желтые. Во время цветения заметно выступают из колосков. Первыми зацветают 2-3 обоеполых цветка, расположенных на верхушечной ветви метелки. В последующие дни начинают раскрываться по 2-3 цветка на концах веточек нижележащих метелок, а через 4-5 дней после начала цветения раскрываются мужские цветки на окончательно сформировавшихся метелках. Массовое цветение наступает через 4-5 дней после раскрытия первых цветков и продолжается 7-9 дней.

**Колосковых чешуй** 3, нижняя и верхняя кожистые, третья кроющая чешуя и обе цветковые – пленчатые, нижняя цветочная чешуя с коленчато – прогнутой осью длиной 5-18 мм, скрученной в нижней части. Верхушка зерновки не выступает наружу, чем суданка отличается от других видов сорго.

**Зерновки** слегка сплюснутые, имеющие длину 3,5-4,0 мм, ширину 2-2,5мм, толщину 1мм.

По массе 1000 семян с пленками сорта делятся на:

крупносемянные (длина колосков 7мм, масса свыше 15г),

среднесемянные (5-7мм,10-15г)

мелко семянные (менее5мм и ниже 10г).

Большое влияние на это показатель оказывают условия формирования семян и сорт.

Одно из важных биологических особенностей суданки является ее побегообразование на протяжении всей вегетации. Во влажные годы она может давать от 10-60 побегов на одном растении.

**Кустистость** суданки увеличивается вдвое при орошении, что способствует формированию большого урожая зеленой массы, а при возделывании на семена становится существенным недостатком.

В формировании урожая участвуют 3 вида **побегов**: основные, боковые, образующиеся из узла кущения и воздушные, развивающиеся из почек стеблевых узлов. Вновь появившиеся побеги угнетают появившееся ранее, поэтому доля генеративных побегов у суданки невелика.

**Семена**, сформировавшиеся на разных побегах и в разных частях метелки, физиологически неоднородны.

Развитие цветков в соцветии идет от вершины к основанию, в результате чего семена созревают неодновременно в пределах соцветия и растения в целом. Всхожесть свежесобранных семян в восковой спелости из метелок боковых побегов равнялась 94,5%, а из воздушных – всего 4,6% от показателя семян из метелок основных побегов. Снижается она и в соцветии от вершины к нижней части. Физиологически разнокачественные семена дают различное потомство. Таким образом, по продуктивности и посевным качествам семена из метелок основных побегов являются наиболее ценными, поэтому в производстве необходимо ориентироваться на получение урожая семян именно с этих побегов.

*2.2. Биологические особенности и развитие*

Ценной биологической особенностью суданки есть хорошее отрастание ее после скашивания или выпаса, а также высокая энергия кущения. Недостатком ее является медленный рост в начале вегетации, в результате чего посевы могут подавляться сорняками.

Одной из особенностей биологии суданки является растянутый период первоначального роста. После появления всходов растения формируют мощную корневую систему. Период от всходов до кущения в полевых условиях длится от 18 до 40 дней. Его продолжительность зависит не только от почвенно - климатических условий, но и от сортовых особенностей суданки.

Развитие сорговых в онтогенезе проходит в **12 этапов**.

1 этап – прорастание семян. Наиболее дружное и полное прорастание семян и появление всходов наблюдается, когда почва имеет влажность 65-75% от полной влагоемкости, а температура составляет 10-12 С. Продолжительность фазы от 4 до 12 дней. При прорастании семян трогается в рост главный зародышевый корешок.

2 этап - от всходов до формирования третьего листа. Продолжительность 8-10 дней.

3 этап – кущение и развитие узловых корней. Суточный прирост корней 1,3-1,5 см. Продолжительность 12-14 дней.

4 этап – продолжение кущения. Побеги усиленно растут. Корневая система до 150 см проникает в почву. На этом этапе растения интенсивно потребляют питательные вещества из почвы. Продолжительность 12-14 дней.

5 этап – выход в трубку. Фенологическим признаком является появление второго стеблевого узла. Продолжительность 12-14 дней.

6 этап – продолжается выход в трубку. Усиленно растут междоузлия. Из нижних узлов стебля образуется воздушные корни. Продолжительность 5-7 дней.

7 этап – продолжает расти стебель и увеличиваются стеблевые междоузлия. Основные фенологические признаки – выпрямление язычка последнего листа, сильно выросшее влагалище листа и набухание метелки. Продолжительность 16-18 дней.

8 этап - выметывание. Завершается формирование всех органов метелки, которые вышли из пазух листа. Продолжительность 5-7 дней.

9 этап – цветение. Начинается через 2-6 дней после выметывания. Метелка зацветает постепенно, сверху вниз.

Рост листостеблевой массы прекращается. Начинается переопыление и оплодотворение цветков. Этот этап разделяет жизнь растений на два периода – вегетативный и репродуктивный. Продолжительность 4-7 дней.

10 этап – формирование и рост зерновки. Фаза начала молочной спелости. Продолжительность 12-14 дней.

11 этап – продолжается фаза молочной спелости зерна, накапливаются питательные вещества в зерновках, в конце фазы их содержимое из густого клейкого молока переходит в тестообразное состояние (начало восковой спелости). Продолжительность 10-20 дней.

12 этап – фаза восковой и полной спелости. Прекращается рост зерновки. Зерно затвердевает, приобретает воскообразную консистенцию. Затем оно высыхает, содержание воды уменьшается до 14-18 %, наступает период физиологического покоя, или послеуборочного дозревания зерна. Продолжительность 10-12 дней.

Отношение к свету

Суданка – культура короткого дня, и с увеличением фотопериода увеличивается продолжительность ее вегетации, поэтому высокопродуктивные сорта не вызревают в наших условиях. Однако в молодом возрасте она хорошо переносит затенение и поэтому может использоваться в качестве подсевной культуры.

Вегетационный период обычно колеблется от 90 до 120 дней в зависимости от условий произрастания, экологической среды и сортовых особенностей.

Отношение к влаге

Отличительной особенностью суданки является засухоустойчивость. Это свойство обуславливается мощно развитой корневой системой, довольно длинным вегетационным периодом, что позволяет растениям хорошо использовать осадки второй половины лета. Суданка больше всего поглощает влаги из глубоких горизонтов почвы. Это обстоятельство необходимо учитывать при размещении ее посевов в полях севооборотов. Хорошо отзывается на орошение, резко повышая урожай зеленой массы или сена. Избыточного увлажнения не переносит. Может противостоять вредному воздействию засухи. Коэффициент транспирации является у нее наименьшим относительно других злаковых.

Отношение к температуре

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

Отношение к почве

Суданка нетребовательна к почвам. Лучше всего растет на черноземных и темно- каштановых почвах, хуже на песчаных. Ее продуктивность резко снижается при размещении на кислых и тяжелых глинистых почвах. Она не переносит близкого стояния грунтовых вод. Вполне удовлетворительные урожаи дает на мелиорированных комплексных солонцах с преобладанием глубоко - и среднестолбчатых.

**3.Технология возделывания культуры**

*3.1. Размещение культуры в севообороте*

Суданская трава - это кормовая культура севооборотов. При размещении суданки в севообороте необходимо учитывать ее биологические особенности и выбирать более чистые предшественники. Лучшими предшественниками для суданки считаются бобовые травы и зернобобовые - люцерна, вика, горох, пелюшка. Хорошие урожаи получают при возделывании ее после картофеля, корнеплодов, капусты. Семенные посевы лучше размещать после зерновых колосовых, первую очередь озимых, овощей и других культур, после уборки которых можно максимально очистить поле от сорняков. Большой выбор предшественников свидетельствует о ее высокой пластичности. Однако за счет мощной корневой системы потребляет из почвы значительное количество питательных веществ, в связи, с чем последующие культуры необходимо хорошо удобрять. Так же эта культура сильно засоряется, что требует дополнительной обработки почвы.

1 вика на сено,

2 озимая рожь на зернофураж,

3 кормовая свекла,

4 горох на фураж,

5 кукуруза на силос,

6 суданка на зеленый корм и травяную муку.

Семенные посевы лучше размещать после зерновых колосовых, первую очередь озимых, овощей и других культур, после уборки которых можно максимально очистить поле от сорняков. При возделывании ее по кукурузе, сахарной свекле необходимо предусматривать полеочищающие агротехнические или химические обработки.

*3.2. Система обработки почвы*

Основная обработка почвы определяется зональными особенностями и типом почвы. Эффективно проведение осенней основной обработки, потому что при этом наиболее полно используются осеннее - зимние осадки, создаются благоприятные условия для улучшения структуры почвы.

Обязательный прием - выравнивание поверхности почвы. Необходимо проводить допосевное и послепосевное прикатывание. Выравнивание и прикатывание обеспечивает дружное появление всходов.

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 почве (вспашке), которая должна проводится на глубину 20-22 см, а при возможности глубину можно увеличить до 25 см, так как на глубоковспаханных 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 ( Трактор Т-150К-09 с плугом ПСКу-9). В условиях достаточного увлажнения безотвальные способы основной обработки почвы под суданскую траву ввиду сильной засоренности посевов следует исключать. 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 стрельчатыми 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).

*3.3.Система удобрений*

Суданская трава с урожаем выносит из почвы большое количество питательных веществ, особенно азота. Поэтому для получения высоких урожаев необходимо вносить удобрения, как под нее, так и под предшествующую культуру. Суданская трава очень отзывчива на внесение органических и минеральных удобрений, хорошо использует последействие навоза, фосфорные рядковые удобрения и послеукосные азотные подкормки. Средние нормы минеральных удобрений следующие: N — 45—50 кг, Р2Об — 30—45 кг, К20 — 30—40 кг на 1 га.

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 последействие. Средней нормой внесения минеральных удобрений принято считать N 45-50 К 30-45 Р 30-45 кг действующего вещества на гектар. Сорго травянистое 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. 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. 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 почвах для получения хорошего урожая кормовой массы достаточно внести при посеве локально комплексное удобрение (нитрофоску, азофоску, диаммофос) из расчета (NРК)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). Большинство авторов, в своих работах указывают, что образуя огромную зеленую массу, суданская трава выносит из почвы большое количество питательных веществ и хорошо отзывается на удобрения - в больше степени на азотные. Азот - основа жизни. Он является важнейшей частью белков, аминокислот, нуклеиновых кислот, хлорофилла, ферментов. Азот способствует усиленному росту, у суданской травы, всех вегетативных частей но, в первую очередь стеблей и листьев. Особая ценность азотных удобрений заключается в том, что они не только увеличивают урожай зеленой массы, но и значительно повышают содержание протеина, улучшая тем самым питательную ценность корма суданской травы. Входя в состав хлорофилла, азот принимает участие в фотосинтезе растений суданской травы, способствует развитию листового аппарата, повышению его ассимиляционной деятельности, а следовательно, и урожая.

*3.4. Подготовка семян к посеву*

Семена суданской травы отзывчивы на предпосевную подготовку. Протравливание чередуют с воздушно-тепловым обогревом, обработкой микроудобрениями. Семена получают биологический импульс, дружно прорастают, насыщаются микроэлементами при минимальном расходе удобрений. Один из способов активации биохимических и физиологических процессов – опрыскивание перед посадкой специальными растворами, содержащими бор (можно заменить цинком) и марганец. В 2 л воды растворяют 15-18 г обычной марганцовки и 6-9 г солей бора или цинка. Этого объема хватает, чтобы обработать 1 центнер семян. Для равномерного распределения семена тщательно многократно перемешивают. Перед посевом их необходимо подсушить. Более современный метод предпосевной подготовки – яровизация. В емкость заливают 20 л воды, засыпают центнер семян. Ждут, пока семена полностью впитают воду. Затем их достают и формируют в небольшие бурты, выдерживая в таком состоянии 8 дней в темноте при 20-30 ˚C. Чтобы не допустить гниения, массу регулярно ворошат, перелопачивают. Необходимо следить за скоростью прорастания. Если семена проклевываются слишком быстро, бурты разгребают. Яровизация особенно эффективна для семенных посевов.

Для посева любого назначения семена суданки должны отвечать требованиям действующих ГОСТов. Подготовка семян включает обязательный воздушно – тепловой обогрев, который повышает их физиологическую активность. Против головни и других болезней семена протравливают специальными препаратами.

Одновременно с протравливание желательно провести предпосевную обработку семян микроудобрениями. Это обеспечивает растения микроэлементами в самом начале роста, вызывает активизацию физиологических и биохимических процессов в прорастающем семени при минимальном расходе микроудобрений. Семена опрыскивают растворами солей, содержащих марганец, бор или цинк. На обработку 1ц семян расходуют 1,5 -2,0 л воды. В таком объеме жидкости растворяют 6-9 г физиологического вещества солей цинка или бора, 15-18 г марганцовокислого калия. Семена многократно перемешивают, а потом подсушивают.

*3.5. Норма высева и посев*

Только в прогретую почву (+10 ˚C) высевается суданская трава. Норма высева варьируется в зависимости от методики сева. При сплошном рядовом способе - в пределах 25-30 кг на 1 га. При широкорядном методе в засушливых регионах норма вдвое меньше - 10-15 кг. При достатке влаги заделку семян производят механизированно на глубину 3-5 см. На подсушенных, легких почвах семена заделываются глубже - 6-8 см. Если суданская трава сеется в смеси с другими культурами, норма высева уменьшается на 15-25%.

Полевая всхожесть семян связана с продолжительностью периода «посев – всходы»: чем он короче, тем выше полевая всхожесть. При низких температурах задерживается появление всходов и наблюдается значительное изреживание посевов.

При наличии влаги в почве в период появления всходов, как правило, определяющим фактором является температура почвы. Этот показатель изменяется в зависимости от сроков посева и в значительной степени определяет полноту всходов и засоренность посевов. Очевидно, что более поздние посевы оказываются в лучших условиях. Повышение среднесуточной температуры воздуха с каждым последующим сроком посева способствует появлению более полных всходов. Уровень засоренности приобретает особо важное значение в фазу «всходы – кущение», когда растения развиваются очень медленно, а сорняки способствуют изреживанию посевов и еще больше замедляют рост.

Учитывая все факторы, влияющие на рост растений, определяющим для суданки все же является тепло.

Суданская трава - ветроопыляемое растение. Поэтому семенные посевы должны быть пространственно изолированы на 400-600 м. от посева других сортов этой культуры и других сорговых.

*3.6. Система ухода за посевами*

Величина потерь по продуктивности (семян, зеленой массы) культур при средней и сильной засоренности полей достигает 30% и более. Сорняки не только снижают плодородие почвы за счет потребления питательных веществ, но и угнетают посевы, затеняя культурные растения.

На засоренных посевах температура почвы уменьшается на 2-4 о С. Это снижает активность почвенных организмов, замедляет процессы разложения органического вещества и уменьшает количество питательных веществ в почве.

Корни некоторых сорняков выделяют фитонциды, угнетающие рост и развитие культурных растений. Для теплолюбивой суданки температура почвы имеет большое значение в процессе прорастания семян, дальнейшего роста и развития. Биологическая особенность суданки – замедленный первоначальный рост надземных органов. В этот период, который может в зависимости от метеоусловий продолжаться 2-4 недели, она развивает мощную корневую систему. Этот срок можно считать критическим для суданки, так как сорные растения в это время активно вегетируют и создают ей серьезную конкуренцию. Все приемы ухода должны быть направлены на создание оптимальных условий роста и реализации потенциальных возможностей продуктивности суданки.

В СибНИИ кормов проведены исследования по изучению влияния основных приемов ухода на засоренность посевов, урожайность и качество семян суданки. Опыты были заложены в благоприятные сроки (20-21 мая) с соблюдением всех агротехнических требований.

Довсходовое боронование проводили, когда семена суданки уже проросли, но росток еще не достиг поверхности почвы. Подсчет количества всходов свидетельствует о том, что на их полноту этот прием не оказал существенного отрицательного влияния.

Срок проведения довсходового боронования зависит от скорости появления и роста сорняков. В условиях теплой, с достаточным увлажнением весны 1994г. Довсходовое боронование проводили, когда сорняки находились в стадии «белых нитей», что позволило снизить засоренность на 60%.В холодном 1993г и влажном 1995г в результате боронования количество сорняков снизилось лишь на 30%. При избыточном увлажнении часть поврежденных сорняков укореняется и продолжает вегетацию.

В фазе полных всходов суданки сорняки существенно различаются по фазам развития. После боронования и повреждения одни отстают в росте, другие появились на 5-10 день позже и уже не могут конкурировать с окрепшей суданкой.

Весной появление отдельных групп сорняков имеет свою динамику. Эфемеры и двудольные зимующие (фиалка полевая), а также некоторые ранние яровые (марь белая) уничтожаются предпосевной культивацией.

Довсходовое боронование уничтожает в основном группу однолетних ранних и поздних яровых сорняков (куриное просо). После первого боронования по всходам засоренность снижается на 10-33%. Повторное боронование по всходам снижает количество злаковых сорняков на 60-80%, двудольных - только на 42 -60%.

Боронование проводится легкими боронами поперек рядков, на скорости не более 4-5 км/ч, иначе всходы суданки могут засыпаться почвой.

В практике земледелия для борьбы с сорной растительностью применяется метод подкашивания. Проводят его не позже фазы трубкования у суданки. Большая часть подкошенных сорняков задерживается в росте, в то время как суданка после выхода в трубку интенсивно наращивает биомассу и подавляет сорняки.

* 1. *Уборка урожая и послеуборочная его доработка*

Перед уборкой посевов устанавливают степень засоренности посевов.

Суданка кустится на протяжении всей вегетации. К моменту созревания семян на метелке главного стебля у боковых стеблей, ветвей второго порядка соцветия находятся в различных фазах развития: от выметывания до созревания. Это обстоятельство затрудняет точное определение сроков уборки.

Её целесообразно начинать при созревании семян на главном стебле, когда семена с соцветий боковых побегов, как правило, находятся в фазе восковой спелости. Влажность семян при уборке 26-30%. В условиях неустойчивой погоды уборку целесообразно проводить прямым комбайнированием. Для обмолота используют комбайны « Доминатор», «Енисей», «Нива», « Самро -500».

Уборку на сено проводят в начале вымётывания. Чтобы получить высококачественное сено, её следует закончить быстро, применяя прессование и активное вентилирование.

На силос суданскую траву убирают в фазе молочного состояния зерна.

По ГОСТ 19451-80 посевные качества семян суданки классов элита и суперэлита должны соответствовать следующим требованиям

|  |  |
| --- | --- |
| Чистота,% не менее | 98 |
| Сод-е семян других видов трав, % не более | 0,5 |
| Всего семян сорных растений,% не более | 0,2 |
| Семена наиболее вредных сорняков, шт/кг не более | 20 |
| Влажность, % не более | 15 |
| Всхожесть, % не более | 85 |

К скашиванию приступают при созревании большей части семян на метелках главных стеблей. Необходимо учитывать, что семена восковой спелости теряют всхожесть при небольших заморозках (-1 -2°С). В то же время, семена скошенных растений и подсушенных в течение 2-3 дней в валках уже не страдают от заморозков минус 3-5°С. При скашивании важно, чтобы валок не соприкасался с землей. Скашивают на высоком срезе зерновыми жатками.

*Выводы и предложения*

1. Суданка по урожайности сена превосходит другие однолетние кормовые культуры. Суданка отличается не только своей урожайностью, но и высоким содержанием питательных веществ. В зеленом корме содержится 4,4% протеина, 3,0%- белка. 7,9-9,1%- сахара. В 1 кг зеленой массы – 0,20 -0,22 к.ед. Сено, убранное в фазе выметывания, содержит 14-16% сырого протеина.
2. Суданка может использоваться как покровная культура для люцерны.
3. Хорошо переносит интенсивность стравливания, поэтому суданка является прекрасной пастбищной культурой, которая способна отрастать 4-5 раз за вегетацию.
4. Суданка как солевыносливое растение имеет большое значение при коренном улучшении солонцовых земель.
5. Суданка - хороший фитомелиорант. С урожаем 40ц/га сена она выносит из почвы около 30 кг хлора, более 250кг зольных веществ, в том числе 4,0кг натрия. По выносу хлора, кальция и натрия с единицы урожая она превосходит даже кукурузу и сорго.
6. Суданка – культура короткого дня.
7. Отличительной особенностью суданки является засухоустойчивость. Это свойство обуславливается мощно развитой корневой системой, довольно длинным вегетационным периодом, что позволяет растениям хорошо использовать осадки второй половины лета.
8. Суданка теплолюбивое растение. Минимальная температура прорастания семян 8-10° С, оптимальная -20-30°С.
9. Суданка нетребовательна к почвам. Лучше всего растет на черноземных и темно- каштановых почвах, хуже на песчаных. Ее продуктивность резко снижается при размещении на кислых и тяжелых глинистых почвах. Она не переносит близкого стояния грунтовых вод.
10. Возделывание суданской травы поможет ввести в оборот засоленные земли Республики Калмыкии.
11. Суданская трава является перспективной культурой для кормопроизводства.
12. Потребность животноводства Калмыкии в кормах с каждым годом увеличивается. Растениеводческие КФХ обеспечивают местных животных только на 70 %, получение высоких урожаев сена суданской травы стабилизирует ситуацию в кормопроизводстве и животноводстве Республики Калмыкия, восполнит дефицит кормов.

*Список использованной литературы*

1. Андреев Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство. М:. Агропромиздат, 1989.
2. Артюшин А.М и др. Краткий справочник по удобрениям. - М.:Колос,1984
3. Вавилов П.П. Растениеводство. - М.:Агропромиздат,1986
4. Воробьев С.А и др. Земледелие. – М.:Агропромиздат,1991
5. Доспехов Б.А. Практикум по земледелию. – М.:Колос,1977
6. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л., 1971.
7. Коренев Н.Г Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. - М.:Агропромиздат,1988
8. Коломейченко В.В. Растениеводство. – М.:Агробизнесцентр,2007
9. Кашеваров Н.И Суданка в кормопроизводстве Сибири.- Новосибирск,2004
10. Лыков А.М. и др. Земледелие с почвоведением - М.: Агропромиздат, 1990.
11. Основы земледелия и растениеводства /под ред. В.С. Никляева. М., 1990.
12. Панников В.Д. Культура земледелия и урожай М.: Колос, 1974.
13. Суданская трава // [Большая советская энциклопедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F#%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%8C%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) : [в 30 т.] / гл. ред. [А. М. Прохоров](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2,_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87). — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1969—1978.
14. Суданская трава /под ред. И.С. Шатилова. М., 1981.
15. Унканжинов Г.Д., Болдырева Л.А., Тертышная А.Г. Агрохимическая характеристика пахотных почв и применение удобрений в Республике Калмыкия// Достижения науки и техники АПК. 2017. Т. 31. № 1. С. 10-15.
16. Фирсов И.П. и др. Технология производства продукции растениеводства. - М.: Агропроиздат,1989
17. Физиология сельскохозяйственных растений. - М.:МГУ,1971