

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЖАНГИР ХАНА

НАСИЕВ Б.Н.
ЖАНАТАЛАПОВ Н.Ж.

**АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ
В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА**

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Уральск 2020

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

ББК 42.231.4

Н 31

Рекомендация

Рекомендовано к печати научно-техническим Советом Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана
17.01. 2020. Протокол №5

Научный редактор:

Габдулов М.А., кандидат с.х. наук, доцент

Рецензент:

Лиманская В.Б., кандидат с.х. наук, заместитель директора по науке
ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция»

Насиев. Б.Н., Жанаталапов Н.Ж.

Н 31 Адаптивные технологии возделывания суданской травы в зоне сухих степей Западного Казахстана: научное издание / Б.Н. Насиев, Н.Ж. Жанаталапов, А.Н. Есенгужина - Уральск: Зап. - Казахст. аграр.-техн. ун.-т им. Жангир хана, 2020: – 16 с.

В рекомендации показаны адаптивные технологии возделывания суданской травы в одновидовых и смешанных посевах, а также подсолнечника для обеспечения животноводства полноценными кормами в I сухостепной зоне Западного Казахстана.

Рекомендация разработана на основании данных исследований, выполненных в рамках реализации проекта грантового финансирования Комитета науки МОН РК по теме АР05130172 «Разработка адаптивных технологии возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана»

Издание предназначено для специалистов сельскохозяйственного производства, а также докторантов, магистрантов и студентов специальностей «Агрономия» и «Защита растений и карантин» аграрных вузов.

ББК 42.231.4

Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж., 2020

© НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 2020

Введение

В последние годы в Западном Казахстане в связи с проведением диверсификации с.х. товаропроизводители широко стали возделывать засухоустойчивую суданскую траву. Высокая экологическая пластичность и отавность, способность формировать хорошую массу в период летней депрессии многолетних трав, возможность посева в несколько сроков и отличная поедаемость зеленой массы всеми травоядными животными, ставят ее в ряд незаменимых компонентов зеленого конвейера. Неоценимо значение суданской травы и как культуры универсального использования, в одинаковой степени пригодной для приготовления сена, сенажа, травяной муки и силоса, использования зеленой массы на подкормку и выпас. Суданская трава после скашивания или рационального стравливания быстро отрастает и в течение суток дает прирост 5-10 см. Благодаря отавности суданскую траву можно использовать в сенокосно-пастбищном режимах и в зеленом конвейере на полевых землях. Продуктивность суданской травы как в основном укосе, так и отаве, в значительной степени определяется сроками скашивания и вопрос о периоде использования суданской травы в литературе трактуется весьма разноречиво.

В Западном Казахстане за последние 18 лет посевная площадь суданской травы на зеленый корм выросла от 5 до 32 тыс. га. Однако, доля суданской травы в структуре кормовых культур остается все еще незначительной, ее значение в рационе сельскохозяйственных животных и урожайность, не соответствуют ее потенциальным возможностям из-за отсутствия дифференцированных технологий ее возделывания, это указывает на необходимость исследований, направленных на совершенствование агротехники этой культуры – сроки уборки, регулирование высоты среза (двуукосное использование).

Одним из путей увеличения продуктивности суданской травы является использование смешанных ее посевов с нутом, подсолнечником, кукурузой и сорго. Смеси за счет лучших качественных показателей корма обеспечивают максимальный выход кормовых единиц и переваримого протеина. Использование смешанных посевов позволяет снижать

напряженность полевых работ и получать высококачественные корма в более продолжительные сроки в системе зеленого конвейера, а также заготавливать их на зеленый корм, сено, сенаж и силос. Высокая эффективность смешанных посевов суданской травы с кукурузой, суданской травы и нута, суданской травы и подсолнечника установлена на опытах многих ученых ближнего и дальнего зарубежья.

В связи с этим, для повышения продуктивности и расширения посевных площадей важное значение имеет разработка адаптивных технологий возделывания суданской травы в одновидовых и поливидовых посевах.

Адаптивные технологии возделывания суданской травы в одновидовых и смешанных посевах для производства кормов

Районированные сорта Бродская 2, Одесская 25 и Кинельская 100.

Предшественники. Суданская трава нетребовательна к почве, хорошо растет как на суглинках, так и на песчаных почвах, однако требует достаточно чистых от сорняков полей. Лучшими предшественниками является оборот пласта многолетних трав, озимые культуры.

Обработка почвы. Культура суданской травы требует, чтобы почва была чистой от сорняков, рыхлой, с достаточным содержанием влаги. Эти условия создаются за счет глубокой зяблевой обработки плугом на глубину 25-27 см. Такая обработка создает условия для высокой влагозарядки почвы за счет лучшего усвоения осенне-зимних осадков. Глубинно-разрыхленная почва способствует быстрому развитию корневой системы растений и высокой их устойчивости к засухе.

Удобрения. Средней нормой внесения минеральных удобрений под суданскую траву считается доза $N_{45}P_{30}$, которая вносится в виде основного удобрения под вспашку. Часть азотных удобрений (N_{20}) можно внести весной под первую культивацию почвы.

Посев. Суданская трава относится к числу теплолюбивых культур, поэтому особое значение имеет правильный выбор сроков ее посева. При посеве в непрогретую почву семена суданской травы долго не прорастают. Они набухают, но в рост не трогаются. В этом случае на них часто развиваются плесневые грибки, которые вызывают порчу и гибель семян. Посев суданской травы необходимо проводить, когда почва на глубине заделки семян прогреется до 10-12°C.

Сеется суданская трава сплошным рядовым или черезрядным (30 см) способом с нормой высева 10-15 кг/га. На семена лучше сеять широкорядно (60-70 см), норма высева в этом случае уменьшается до 6-8 кг/га. Глубина заделки семян 4-5 см.

Уход за посевами. После посева поле прикатывается. Суданская трава отличается медленным ростом наземной массы в

начальные фазы своего развития, поэтому уход за ее посевами главным образом сводится к борьбе с сорняками. Междурядья на широкорядных посевах необходимо систематически культивировать. Сплошные посева, в случае их сильного засорения, можно обработать гербицидами.

Уборка. При правильном сроке уборки урожай сена и его качество возрастает. Нельзя допускать как слишком раннего, так и слишком позднего скашивания суданской травы. Лучшим сроком уборки суданской травы на сено является период появления в траве первых метелок. Скашивание суданской травы на сено лучше всего проводить при высоте среза 6-8 от поверхности почвы. При такой высоте среза быстрее происходит отрастание отавы и образование новых побегов. Уборка скошенной суданской травы с поля проводится своевременно с тем, чтобы не мешать новому отрастанию растений и не допускать их гибели под валками и копнами

Использования суданской травы для производства зеленого корма, сенажа и сена

Как показывают данные исследований, продуктивность суданской травы зависит от сроков скашивания укосной массы. В исследованиях 2019 года при уборке суданской травы перед выметыванием урожайность зеленой и сухой массы соответственно составила 78,25 и 17,00 ц/га. Перенос сроков уборки на начало выметывания суданской травы обеспечил сбор зеленой массы на уровне 85,12 ц/га, а сухой массы 19,17 ц/га. При уборке укосной массы на сено в фазу цветения сбор зеленой массы и сухого урожая суданской травы вырос соответственно до 99,14 и 23,94 ц/га. В данном варианте по сравнению с более ранними сроками уборки сбор зеленой и сухой массы урожая больше на 14,02-20,89 и 4,77-6,94 ц/га. Это является наиболее оптимальный вариант по продуктивности суданской травы. Увеличение продуктивности суданской травы в фазу цветения связано с нарастанием листовой и вегетативной массы по сравнению с более ранними фазами вегетации.

По показателям сбора кормовых единиц, переваримого протеина продуктивность суданской травы в 1 укосе была

высокой при уборке в фазу цветения на сено (19,16 и 1,61 ц/га). Ниже выход кормовых единиц и переваримого протеина с 1 га по сравнению с вариантом уборки в фазе цветения был на вариантах уборки суданской травы на сенаж в фазу начало и на зеленый корм перед выметыванием (3,38-4,31 и 0,07-0,03 ц/га) (Таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность и кормовая ценность суданской травы в зависимости от сроков скашивания (1укос)

Показатели	Сроки уборки укосной массы		
	Перед выметыванием	В начале выметывания	Цветение
Зеленая масса, ц/га	78,25	85,12	99,14
Сухая масса, ц/га	17,00	19,17	23,94
Кормовые единицы, ц/га	14,85	15,78	19,16
Переваримый протеин, ц/га	1,58	1,54	1,61
Обеспеченность кормовых единиц протеином, г	106	98	84
Обменная энергия, ГДж/га	17,59	19,15	23,43
НСР ₀₅ сухое вещество – 1,00 ц/га			

При уборке перед выметыванием продуктивность суданской травы по выходу кормовых единиц по сравнению с уборкой в фазах начало выметывания и цветения была ниже на 0,93-4,31 ц/га. При уборке перед выметыванием отмечен незначительный рост выхода переваримого протеина (1,58 ц/га) по сравнению с уборкой на сенаж в фазу начало выметывания (1,54 ц/га), что объясняется снижением переваримости протеина. Сравнительно высокий уровень обеспеченности кормовых единиц протеином отмечена на варианте уборки суданской травы на зеленый корм перед выметыванием (106 г). Этот показатель в других вариантах уборки на сено и сенаж снизился и составил 84-98г соответственно. Во всех 3-х опытных участках сравнительно

более высокая обменная энергия выявлена на варианте уборки суданской травы на сено в фазу цветения –23,43 ГДж/га. Выход обменной энергии на других вариантах был на уровне 17,59-19,15 ГДж/га.

Использование суданской травы для конвейерного производства кормов в период летних депрессии

Процесс формирования высокого урожая представляет собой сложную совокупность слагаемых процессов питания, роста, развития, климата. Высокие урожаи могут формироваться только при оптимальном сочетании всех указанных процессов.

Важную роль в продуктивности растениеводства играют особенности агроклиматического режима, проявляющиеся в изменчивости погодных условий по годам и в течение вегетационного периода.

Западный Казахстан относится к зоне сухого земледелия с неустойчивым характером сезонного распределения атмосферных осадков. При больших отклонениях годовой суммы осадков в сторону понижения наблюдается очень резкое падение урожая. Совершенно другое положение наблюдается в более урожайные годы.

Из-за легкого механического состава почвы и низкого содержания гумуса не происходит большого влагонакопления в почве.

Осадки осенне-зимне-весеннего периода не играют большой роли в формировании урожайности летних посевов. Урожайность кормовых культур зависит только от величины выпавших осадков, а также сроков посева. При более поздних, урожайность резко снижается.

Другой особенностью теплого периода зоны является довольно низкая относительная влажность воздуха. Температура воздуха между периодами дождей увеличивается до 35-40° С, температура почвы при этом равна 65-70°С. Это отрицательно сказывается на формировании вегетативной массы однолетних трав, в том числе суданской травы.

В проведенных исследованиях благоприятные погодные условия 2019 года оказали положительное влияние на

урожайности суданской травы. Как показывают данные исследований, продуктивность суданской травы по сбору зеленой и сухой массы зависела от сроков посева (Таблица 2).

При этом наиболее высокая продуктивность с высокими показателями сбора протеина и обменной энергии установлена при посеве суданской травы в более ранние сроки 27 апреля.

Задержка сроков посева снижает продуктивность и кормовую ценность травостоев суданской травы (Таблица 2). При переносе сроков посева на 10 дней продуктивность суданской травы составила 88,35 ц/га зеленой массы, 21,16 ц/га сухой массы, 17,61 ц/га кормовых единиц, 1,50 ц/га переваримого протеина и 20,74 ГДж/га обменной энергии.

В опытах наименьшая продуктивность установлена при позднем 3 сроке посева суданской травы 17 мая. В данном варианте продуктивность и кормовая ценность суданской травы снижалась и составила 76,20 ц/га зеленой и 18,38 ц/га сухой массы. Сбор кормовых единиц на уровне 14,70 ц/га. При сборе обменной энергии 18,01 ГДж/га выход переваримого протеина был минимальным и составил 1,28 ц/га.

Таблица 2 – Продуктивность и кормовая ценность суданской травы в зависимости от сроков посева (1укос)

Показатели	Сроки посева		
	1 срок	2 срок	3 срок
Зеленая масса, ц/га	98,11	88,35	76,20
Сухая масса, ц/га	23,06	21,16	18,38
Кормовые единицы, ц/га	20,27	17,61	14,70
Переваримый протеин, ц/га	1,74	1,50	1,28
Обеспеченность кормовых единиц протеином, г	86	85	87
Обменная энергия, ГДж/га	22,54	20,74	18,01
НСР ₀₅ сухое вещество – 1,72 ц/га			

Использование данной технологии с разными сроками посева обеспечивает животноводство в период летних депрессии (июнь, июль месяцы) полноценными кормами.

Использование суданской травы в пастбищном режиме

Благодаря отавности суданская трава также является перспективной культурой для использования в пастбищном режиме. При возделывании в пастбищном режиме большое практическое значение имеют сроки наступления фенологических фаз и длина вегетационного периода, так как эти показатели определяют сроки хозяйственного использования.

При использовании в пастбищном режиме посев суданской травы производят в более ранние сроки при температуре почвы на глубине заделки семян 8-10⁰С. Первое стравливание скотом проводится в период фазы выхода в трубку при высоте стеблестоя 30-40см. Последующие стравливания травостоя производят при формировании пастбищной спелости суданской травы при достижении высоты 35-40см.

В наших исследованиях 2019 года урожайность зеленой массы суданской травы используемой в пастбищном режиме в 1 стравливания составила 32,15 ц/га при сборе сухой массы 5,11 ц/га. При втором отчуждении урожай второго срока посева составил 30,40 ц/га зеленой массы и сухой массы 5,24 ц/га.

Урожай второго стравливания превысил урожай первого на 5,75%. Это подтверждает влияние температурного фактора на интенсивность роста суданской травы. При этом стеблестой второго срока посева по густоте уступал первому, увеличение урожая зеленой массы происходило за счет увеличения массы одного растения. В дальнейшем в 3 и 4 стравливаниях отмечено дальнейшее снижение продуктивности отавы суданской травы, что связано с биологическими особенностями суданской травы. Урожайность зеленой массы в 3 и 4 стравливаниях составила соответственно 26,45 и 18,44 ц/га при сборе сухой массы 4,94 и 3,52 ц/га.

Суммарная продуктивность суданской травы при пастбищном режиме использования за сезон 2019 года составила 107,44 ц/га сбор зеленой, 13,81 ц/га сухой массы, 16,36 ц/га

кормовых единиц, 1,95 ц/га переваримого протеина и 19,52 ГДж/га обменной энергии (Таблица 3).

Таблица 3 – Продуктивность и энерго-протеиновая оценка суданской травы пастбищного использования в зоне сухих степей ЗКО ц/га

Показатели	Очередность стравливаний:				В сумме за 4 стравливаний
	1	2	3	4	
Зеленая масса, ц/га	32,15	30,40	26,45	18,44	107,44
Сухая масса, ц/га	5,11	5,24	4,94	3,52	13,81
Кормовые единицы, ц/га	4,44	4,56	4,30	3,06	16,36
Переваримый протеин, ц/га	0,56	0,55	0,51	0,33	1,95
Обеспеченность кормовых единиц протеином, г	126	120	118	109	119
Обменная энергия, ГДж/га	5,31	5,44	5,12	3,65	19,52
НСР ₀₅ сухое вещество – 0,98 ц/га					

Использование смешанных агрофитоценозов с участием суданской травы для конвейерного производства кормов

За последние десятилетия накоплен значительный научный и производственный опыт по выращиванию смешанных посевов кормовых культур с целью создания прочной кормовой базы.

В исследованиях по изучению смешанных посевов получены следующие данные по продуктивности агрофитоценозов: выход зеленой массы на варианте совместного посева суданской травы и нута была равна 68,25 ц/га, что в пересчете на сухую массу составила 12,84 ц/га. На варианте совместного посева суданской травы и кукурузы при уборке на сенаж продуктивность зеленой массы равнялась 81,25 ц/га, сухой массы 14,58 ц/га. Сбор зеленой массы при уборке совместных посевов суданской травы и кукурузы на силос повысился до 128,52 ц/га, а сбор сухой массы составил 23,45 ц/га.

На варианте посева суданская трава + подсолнечник данные показатели при уборке на сенаж были равны 93,42 и 16,48 ц/га и 136,22 и 24,59 ц/га при уборке на силос.

На посеве смеси суданской травы и сорго при ранней уборке на сенаж урожай зеленой массы составил 76,16 ц/га при выходе сухой массы 13,75 ц/га. Совместный посев суданской травы и сорго при уборке на силос обеспечил выход зеленой массы на уровне 117,44, сухой массы – 21,61 ц/га.

Таким образом, в условиях 2019 года наибольший выход как зеленой, так и сухой массы отмечен на варианте совместного посева суданской травы и подсолнечника.

В целом погодные условия 2019 года оказали положительные влияния на ростовые процессы растений смешанных агрофитоценозов. К моменту уборки на силос (4 июля) компоненты смешанных посевов смогли сформировать продуктивный травостой.

При уборке смешанных агрофитоценозов на силос по продуктивности также сохраняется тенденция установленная при уборке на сенаж. При этом наиболее высокий сбор зеленой (136,22 ц/га) и сухой массы (25,60 ц/га) получен при возделывании суданской травы в смеси с подсолнечником. Продуктивность смеси суданской травы и сорго по сбору зеленой и сухой массы был на уровне 117,44 и 21,14 ц/га. При уборке на силос промежуточное положение по продуктивности занимает смесь суданской травы и кукурузы – 128,52 ц/га зеленая масса, 23,84 ц/га сухая масса.

Сравнительное испытание смешанных посевов по выходу с единиц площади переваримого протеина позволило выявить наиболее ценные в кормовом отношении смеси. Так, в исследованиях наибольший выход продукции по переваримому протеину получен на варианте с использованием подсолнечника на силос в смеси с суданской травой (1,64 ц/га), несколько ниже было на вариантах использования смеси суданской травы и кукурузы на силос (1,63 ц/га) и смеси сорго и суданской травы на силос (1,60 ц/га) (Таблица 4).

При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго при уборке на сенаж и на силос продуктивность агрофитоценозов по выходу переваримого протеина были на уровне 1,18 и 1,60 ц/га. При ранней уборке смеси суданской травы с нутом на зеленый корм сбор переваримого протеина достигает 1,35 ц/га. При использовании совместных посевов

кукурузы и суданской травы в зависимости от сроков уборки продуктивность посевов по сбору переваримого протеина колеблется от 1,10 (сенаж) до 1,63 ц/га (силос).

Таблица 4 – Продуктивность и кормовая ценность смешанных посевов кормовых культур в зависимости от сроков уборки в 1 зоне ЗКО

Варианты смешанных посевов	Зеленая масса, ц/га	Сухая масса, ц/га	Сбор переваримого протеина, ц/га	Сбор кормовых единиц, ц/га	Выход обменной энергии, ГДж/га	Обеспеченность кормовых единиц протеином, г
1 срок уборки						
Суданская трава+нут на зеленый корм	68,25	12,84	1,35	12,31	12,65	121
Суданская трава+сорго на сенаж	76,16	13,75	1,18	12,81	13,29	107
Суданская трава+кукуруза на сенаж	81,25	14,58	1,10	13,47	13,50	92
Суданская трава+подсолнечник на сенаж	93,42	16,48	1,10	15,22	15,26	85
2 срок уборки						
Суданская трава+сорго на силос	117,44	21,14	1,60	19,65	20,28	98
Суданская трава+кукуруза на силос	128,52	23,84	1,63	21,89	22,01	86
Суданская трава+подсолнечник на силос	136,22	25,60	1,64	23,50	23,63	85
НСР ₀₅ сухая масса – 1 срок уборки 1,38 ц/га, 2 срок уборки 2,08 ц/га						

Оценку кормовых и энергетических достоинств посевов проводили по выходу кормовых единиц и обменной, а также по

обеспеченности кормовых единиц протеином. В первом варианте срока уборки по данным показателям сравнительно выше была продуктивность смеси суданской травы и подсолнечника: 15,22 ц/га кормовых единиц и 15,26 ГДж/га обменной энергии, при обеспеченности кормовых единиц протеином на уровне 85 г.

При уборке на сенаж сбор кормовых единиц у смешанных посевов суданской травы с сорго и кукурузой составил 12,81 и 13,47 ц/га, при выходе обменной энергии 13,29 и 13,50 ГДж/га. В первом сроке уборки наиболее высокая обеспеченность кормовых единиц протеином получены на варианте смеси суданской травы и нута на зеленый корм – 121 г. На данном варианте выход кормовых единиц на уровне 12,31 ц/га, обменной энергии 12,65 ГДж/га.

Как показывают данные исследований 2019 года, по продуктивности и кормовой ценности ранняя уборка смешанных посевов суданской травы с однолетними кормовыми культурами уступает более поздним срокам уборки в целях использования на силос. При уборке на силос наибольший сбор кормовых единиц получен на варианте использования в качестве компонента смешанного посева суданской травы подсолнечника – 23,50 ц/га. Данная двухкомпонентная смесь по сравнению с другими вариантами смешанных посевов обеспечила максимальный сбор обменной энергии 23,63 ГДж/га.

При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго на силос сбор кормовых единиц и обменной энергии был минимальным и составил 19,65 ц/га и 20,28 ГДж/га, соответственно. При уборке на силос по кормовой и энергетической ценности промежуточное положение занимает смесь суданская трава+кукуруза – 21,89 ц/га кормовые единицы и 22,01 ГДж/га обменная энергия.

Сравнительно высокий уровень обеспеченности кормовых единиц протеином отмечен на варианте суданской травы в сочетании с сорго (98 г). Этот показатель на вариантах смешанных посевов суданская трава+кукуруза и суданская трава+подсолнечник был примерно одинаков и составил 85 и 86 г соответственно.

Содержание

Введение.....	3
Адаптивные технологии возделывания суданской травы в одновидовых и смешанных посевах для производства кормов	5

Насиев Бейбит Насиевич,
доктор с.х. наук, профессор, член-корреспондент НАН РК

Жанаталапов Нурболат Жасталапович,
магистр, PhD докторант

**Адаптивные технологии
возделывания суданской травы
в зоне сухих степей Западного Казахстана
(рекомендация)**

Подписано к печати 06.02.2020 г.
Формат 30x42 ¹/₄ Бумага листовая 80 м/г
Объем 1,0 усл.п.л. Заказ № 61
Тираж 50

**Отпечатано в полном соответствии
с качеством представленных оригиналов
в Западно-Казахстанском аграрно-техническом
университете имени Жангир хана**

090009 г. Уральск, Жангир хана, 51