

УДК 631.531.12:633.2

М.М. Шкретов, В.М. Вазхов, А.В. Одинцев

Возделывание суданской травы на корм в сухой степи Алтайского края

M.M. Skretov, V. M. Vazhov, A. V. Odintsev

Cultivation of Sudan Grass for Fodder in the Dry Steppe of the Altai Territory

Увеличить продуктивность суданской травы в степи Алтайского края при орошении предлагается за счет ее посева с конца мая до середины июня рядовым способом. Прибавка урожая сухой массы составляет от 52 до 104%, наиболее эффективный вариант по удобрению – $N_{120} P_{60} K_{30}$. Урожайность на лучших вариантах достигает 5–6 т/га сухой массы.

Ключевые слова: суданская трава, сроки и способы посева, удобрения, урожайность, степь, Алтайский край.

Increasing the productivity of Sudan grass in the steppe of the Altai Territory in irrigation is proposed due to its sowing from late May to mid-June by ordinary way. Increase in yield of dry matter ranges from 52 to 104%, the best option for fertilizing – $N_{120} P_{60} K_{30}$. Yields on the best options mount to 5–6 t / ha of dry matter.

Key words: sudan grass, timing and methods of planting, fertilizer, crop yields, steppe of the Altai Territory.

Введение. В условиях нарастающей деградации естественных сенокосов и пастбищ Алтайского края животноводство интенсивнее использует резервы полевого кормопроизводства, так как, несмотря на обширные площади естественных кормовых угодий, более 70% кормов заготавливается на пашне. Решение проблемы степного кормопроизводства возможно за счет внедрения высокопродуктивных и засухоустойчивых культур. Одной из них является суданская трава (суданка, сорго суданское) – *Sorghum sudanense* Stapf. (*Andropogon sudanensis* Piper., *Sorghum exiguum* Roshev.), однолетнее растение из семейства злаковых и рода сорго (*Sorghum*). Характеризуется высокой побегообразовательной способностью, кустистостью, быстрым отрастанием после скашивания и стравливания [1, 2]. Большое производственное значение этой культуры заключается в высокой отавности, что позволяет увеличить выход растительного сырья с 1 га посевной площади. Укос отавы при высокой агротехнике может превосходить основной урожай.

Несмотря на положительные достоинства суданской травы и востребованность в кормопроизводстве степных районов Алтайского края, отдельные элементы технологии ее выращивания недостаточно разработаны, что препятствует расширению посевных площадей. В связи с этим цель наших исследований предусматривала совершенствование агротехнических приемов возделывания суданской травы на корм в условиях Кулундинской степи. Поставленная цель достигалась решением следующих задач: изучить сроки и способы посева, определить лучшие нормы минеральных удобрений и оценить сложив-

шуюся урожайность в зависимости от названных факторов.

Объекты и методы исследования. Экспериментальная работа выполнялась в 2004–2008 гг. на орошаемых землях агрофирмы «Михайловская», расположенной в сухостепной природно-климатической зоне Алтайского края на территории Михайловского района. Площадь учетной делянки – 64 м², повторность опытов – 4-кратная [3]. Предшественником данной культуры была яровая пшеница. Основная обработка почвы – плоскорезная зябь на глубину 16–18 см. Рано весной проводили закрытие влаги. Минеральные удобрения вносили до предпосевной обработки, заделывали их боронованием. В целях борьбы с сорняками проводили предпосевную обработку поля культиватором на глубину 8–10 см с одновременным прикатыванием кольчато-шпоровыми катками. Вслед за предпосевной обработкой высевали суданскую траву рядовым (0,15 м) и широкорядным (0,45 м) способом посева, глубина заделки семян – 4–5 см, норма высева – 25 кг/га. Для уничтожения сорняков и нарушения почвенной корки проводили дождевальное боронование, широкорядные посевы суданской травы в течение лета дважды культивировали. Уровень предпосевной влажности почвы поливами – 70–80% НВ.

Почва опытного участка – каштановая легко-гранулометрического состава. Преобладающая фракция – средний и мелкий песок, почва малогумусная – в пахотном слое гумуса содержится 1,9–2,0%, с глубиной его количество снижается до 0,4%. Легкогидролизуемого азота в пахотном слое содержится 8–9 мг на 100 г почвы. Обеспеченность подвиж-

ными формами фосфора – 10–15 мг на 100 г, калия – 30–36 мг на 100 г. Карбонаты отмечаются с глубины 65–75 см. Реакция почвенной среды – близкая к нейтральной, что благоприятно для жизнедеятельности корневой системы суданской травы. Каштановые супесчаные почвы хозяйства почти полностью бесструктурные. В слое 0–20 см водопрочных агрегатов содержится до 20%. Почвы подвержены ветровой эрозии, что типично для всей сухой подзоны края и обуславливает почвозащитный характер агротехники [4, 5].

Результаты и их обсуждение. Энергетическая ценность и кормовые достоинства суданской травы выдвигают ее в ряд ведущих однолетних трав, она известна в России еще с начала XX в. Однако посевы суданской травы начали активно расширяться только в годы советской власти. В 1935 г. посевная площадь под этой культурой в СССР составляла более 50 тыс. га, а к 1950 г. достигла 250 тыс. га. При этом посевы суданской травы проводились преимущественно на юге европейской части СССР и в южных районах Украинской ССР. С 1951 г. осуществляются мероприятия по расширению площадей посева суданской травы в южных областях Нечерноземной зоны, Урала, Сибири и Дальнего Востока, а также в северных областях Казахстана. В результате в 1954 г. площадь опытно-производственных посевов этой культуры в новых районах превысила 120 тыс. га, против 4,1 тыс. га в 1951 г. Многие хозяйства новых районов возделывания от опытно-производственных посевов суданской травы перешли к ее массовым посевам. Например, в Алтайском крае до 1951 г. суданская трава не высевалась вообще, но уже в 1954 г. площадь под ней достигла 60 тыс. га [6–9].

В последние годы суданская трава занимает существенные площади на Алтае. Так, по данным Алтайкрайстата, в 2005 г. ее посевная площадь, совместно с однолетними травами, возделываемыми на зеленую массу, составила 290,1 тыс. га, а в 2006 г. –

322,8 тыс. га. Однако дальнейшее расширение посевных площадей под однолетние травы, особенно под суданскую траву, сдерживается дефицитом семян. Площадь посева суданской травы на семена в 2005 г. составила 4299 га, валовой сбор семян – 17579 ц при урожайности 4,1 ц/га. В 2006 г. показатели по суданской траве иные: посевная площадь – 4306 га, валовой сбор – 19247 ц, урожайность – 4,5 ц/га. Из приведенных данных видно, что урожайность семян суданской травы низкая, а площади семенных посевов в Алтайском крае не велики.

Анализируя метеорологические данные, можно отметить следующее: годовое количество осадков в местных условиях колеблется от 200 до 300 мм, три четверти которых выпадает в теплое время года. Относительная влажность воздуха в летний период – 35–50%, снижаясь до 10% во время суховея, что предопределяет необходимость орошения земель. Метеорологические условия в годы исследований характеризовались существенными различиями в распределении осадков, что отразилось на урожайности суданской травы. Лучшая влагообеспеченность растений (156 мм) отмечена в 2008 г., худшая (80 мм) – в 2004 г.

Оптимальные сроки и способы посева суданской травы позволяют полнее использовать почвенно-климатические ресурсы [2, 4, 10]. В условиях Кулундинской степи лимитирующим фактором является вода. Дефицит влагозапасов восполняется за счет орошения, поэтому ранние сроки посева, вследствие низких температур, угнетались сорняками. Семена сорняков прорастали раньше, в результате чего всходы на первых сроках посева были более изреженными и засоренными, чем при посеве в конце мая–начале июня. Если при ранних сроках полевая всхожесть была в пределах 28–46%, то при более поздних, в третьей декаде мая – начале июня, она доходила до 57–74%. Соответственно этому формировалась урожайность суданской травы (табл. 1).

Таблица 1
Влияние сроков и способов посева на урожайность суданской травы (среднее за 2004–2008 гг.), т/га

Срок посева	Рядовой посев		Широкорядный посев	
	укосная масса	сухая масса	укосная масса	сухая масса
30.04 (контроль)	4,7	2,3	4,3	2,1
10.05	5,2	2,7	4,7	2,3
20.05	6,3	3,0	5,0	2,6
30.05	7,2	3,5	6,1	3,0
5.06	8,1	4,3	6,8	3,2
10.06	9,0	4,7	7,6	3,4
15.06	8,3	4,2	6,5	3,3
20.06	6,7	3,2	5,3	2,6
НСР05	0,14-0,32		0,10-0,29	

Суданская трава начинает быстро накапливать зеленую массу с периода выхода растений в трубку, это способствует до фазы полного выметывания сформи-

ровать более половины всей массы урожая. В условиях Алтайского края этот период составляет в среднем 25 дней, т.е. суточный прирост достигает 2% всего

урожа. В то же время наиболее энергичное нарастание укосной массы у злаковых многолетних трав происходит в период колошения – начала цветения [11].

Результаты исследований говорят о том, что в условиях засушливой Кулундинской степи лучшим сроком посева суданской травы на корм является посев с третьей декады мая до середины июня при рядовом способе посева. В сравнении с контролем (посев 30 апреля) прибавка урожая сухой массы составила от 52 до 104%. Показатели широкорядного посева существенно ниже – 43–62%.

Известно, что нормы высева не оказывают существенного влияния на высоту травостоя суданской травы, в то же время отмечена четкая зависимость кустистости от норм высева. Кустистость суданской травы колеблется от 3–7 на загущенных посевах до 30–50 и более на широкорядных. Процесс кущения растений начинается с образования пятого листа и продолжается до уборки суданской травы. Увеличение кущения способствует росту коэффициента размножения растений, что повышает урожай и улучшает качество корма за счет большего удельного веса листьев в укосе [10, 12]. Урожайность корма растет с увеличением нормы высева до 25 кг/га. При 30 кг/га урожайность

укосной массы ниже, чем при 25 кг/га. Следовательно, норма высева 25 кг/га, применяемая нами, является лучшей при возделывании суданской травы на корм. Превышение над контролем (норма высева 15 кг/га) по сухой массе составляет 24%. В то же время другие варианты показали низкие результаты – 6–9%, хотя прибавки урожая имели достоверный уровень [11].

Кормовая ценность укосной массы суданской травы превосходит многие злаковые травы (из расчета на абсолютно-сухое вещество): содержание белка достигает 9,8%, клетчатки – 27,5%, в 1 кг сена содержится 42 г переваримого протеина [12]. Зеленую массу и сено суданской травы используют как качественный корм для всех видов сельскохозяйственных животных.

Изучение влияния удобрений на урожайность и качество корма суданской травы за годы исследований говорит о том, что удобренные варианты превышают контроль по урожайности укосной массы. Самым продуктивным оказался вариант $N_{120}P_{60}K_{30}$ (табл. 2). Здесь получена лучшая урожайность по сравнению с контролем, достигающая 5,0 т/га сухой массы. Превышение прибавки урожая сухой массы над контролем составило 35%. Увеличение нормы азотных удобрений до N_{150} достоверной прибавки урожая не дало.

Таблица 2

Влияние минеральных удобрений на продуктивность суданской травы (средние за 2004–2008 гг.), т/га

Вариант	Сухая масса	Кормовые единицы	Переваримый протеин
Без удобрений (контроль)	3,7	1,68	0,09
$N_{60}P_{60}K_{30}$	4,3	2,13	0,13
$N_{90}P_{60}K_{30}$	4,6	2,41	0,14
$N_{120}P_{60}K_{30}$	5,0	2,57	0,15
$N_{150}P_{60}K_{30}$	5,1	2,58	0,15

Минеральные удобрения, вносимые нормой $N_{120}P_{60}K_{30}$, оказали положительное влияние не только на увеличение урожайности суданской травы, но и на выход кормовых единиц, а также переваримого протеина. Сравнение лучшего варианта с контролем говорит о том, что сбор кормовых единиц возрос на 0,89 т/га, а переваримого протеина – на 0,06 т/га.

Основной показатель при сравнительной оценке продуктивности однолетних культур – выход растительного сырья с единицы площади. Наши более ранние опыты по изучению сравнительной продуктивности суданской травы на корм на фоне традиционной агротехники показали, что урожайность сена этой культуры достигает 46 ц/га, в то же время на контроле (могар) – только 27 ц/га [11]. Это подтверждает широкие адаптационные возможности суданской травы в местных условиях. За годы исследований суданская трава превзошла все изучаемые культуры по урожайности и выходу кормовых единиц. Контрольная культура (могар) показала низкий выход сухой массы – 2,8/га. Прибавка урожая сухой массы суданской

травы достигла 50%, в то же время по просу прибавка составила 14%, по овсяно-гороховой смеси – только 7%. Величина сухой массы суданской травы выше других однолетних трав, отличается высоким содержанием протеина, близким овсяно-гороховой смеси.

Суданская трава в чистом виде и в смеси с бобовыми культурами по урожайности корма превысила контроль (овес + горох). По выходу кормовых единиц и переваримого протеина выделился вариант суданская трава + горох, соответственно 1,70 и 0,15 т/га. Высокие показатели по урожайности корма и выходу кормовых единиц имеет вариант суданская трава + соя. Бобовые компоненты существенно улучшают качество корма, т.е. среди традиционных однолетних злаковых трав суданская трава является наиболее продуктивным растением, хорошо приспособленным к условиям засушливой степи [11, 12].

Улучшение кормовой базы в сухой степи Алтайского края возможно при правильном сочетании и использовании наиболее продуктивных однолетних кормовых культур. Так, суданская трава в чистом виде и совмест-

но с бобовыми культурами обеспечивает значительное увеличение сбора кормов и белка с единицы посевной площади. Посев суданской травы в оптимальные сроки дает прибавку в урожае укосной массы до 4,3 т/га. Лучшими являются рядовой способ посева при норме высева – 25 кг/га. Внесение минеральных удобрений в количестве $N_{120}P_{60}K_{30}$ обеспечивает прибавку укосной массы до 3,0 т/га. Следовательно, суданская трава – продуктивная кормовая культура, посевные площади под которой целесообразно увеличить.

Выводы

1. Лучше всего биологическим особенностям суданской травы в сухой степи отвечает посев этой культуры с третьей декады мая до середины июня рядовым способом посева.

2. Близкой к оптимальной норме минеральных удобрений суданки можно считать $N_{120}P_{60}K_{30}$.

3. Наибольший эффект в урожайности суданской травы на лучших вариантах достигает 5–6 т/га сухого вещества.

Библиографический список

1. Акимова А.С. Суданская трава. – Горький, 1954.
2. Важов В.М. Кормовые культуры: монография. – Бийск, 1997.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985.
4. Важов В.М. Отдельные показатели энергосбережения в земледелии в условиях равнинного и горного рельефа // Природопользование на Алтае: агросфера и биоресурсы: сб. науч. ст. – Бийск, 2011.
5. Григорьева Э.С. Теоретические основы растениеводства. – Барнаул, 2001.
6. Елсуков М.П. Однолетние кормовые культуры. – М., 1954.
7. Елсуков М.П., Тютюнников М.П. Однолетние кормовые травы. – М., 1957.
8. Соловьев Б.Ф. Суданская трава – высокопродуктивная кормовая культура. – М., 1975.
9. Тютюнников А.И. Однолетние кормовые травы. – М., 1973.
10. Олешко В.П., Яковлев В.В., Шукис Е.Р. Полевое кормопроизводство в Алтайском крае: состояние, проблемы и пути решения: монография. – Барнаул, 2005.
11. Шкретов М.М. Влияние агротехнических факторов на урожайность и качество суданской травы // Алтай: экология и природопользование: тр. 4-й рос.-монг. науч. конф. – Бийск, 2005.
12. Шкретов М.М. Суданская трава в Кулундинской степи // Актуальные вопросы естествознания: региональный аспект: сб. науч. ст. – Бийск, 2008.