

Совершенствование приемов защиты суданской травы от основных болезней в аридных зонах Поволжья

Иван Дмитриевич Еськов, Ольга Львовна Теняева, Алексей Васильевич Мельников
Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия
e-mail: eskov1950@mail.ru

Аннотация. Семенная инфекция суданской травы включает в себя комплекс патогенов: альтернариоз – 62 %, фузариоз – 19 %, гелиминтоспориоз – 14 %. Применение препарата Виал ТростТ, ВСК привело к снижению лабораторной всхожести семян (на 9,6 %) и оказало небольшое подавляющее действие на длину корней (на 11,2 %) и проростков (на 41,2 %) по сравнению с контролем. При использовании в комплексе протравителя семян Виал ТростТ и Микромак показатели были на уровне контроля и варианта Пионер, КС. В период вегетации применение протравителя Виал ТростТ не оказало негативного влияния на рост и развитие растений суданской травы. Применение Пионер, КС и баковой смеси Пионер, КС + Микромак показало практически идентичную биологическую эффективность (85,0–86,7 %). На варианте с протравливанием Пионер, КС + Микромак и обработкой по вегетации микроэлементами биологическая эффективность, выраженная в подавлении инфекции, составила 95 %. Совместное использование фунгицидов и стимулирующих агрохимикатов повысило урожайность на 62,7 %.

Ключевые слова: суданская трава; фунгицидные протравители; агрохимикаты; корневые гнили; урожайность семян.

Для цитирования: Еськов И. Д., Теняева О. Л., Мельников А. В. Совершенствование приемов защиты суданской травы от основных болезней в аридных зонах Поволжья // Аграрный научный журнал. 2022. № 8. С. 8–10. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i8pp8-10>.

AGRONOMY

Original article

Improving the methods of protecting Sudanese grass from major diseases in the arid zones of the Volga region

Ivan D. Eskov, Olga L. Tenyeva, Aleksey V. Melnikov
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia
e-mail: eskov1950@mail.ru

Abstract. The seed infection of the Sudanese grass consists of a complex of pathogens: alternariosis – 62%, fusariosis – 19%, helminthosporiosis – 14% of all damaged seeds. The use of the Vial Trust, VSK led to a decrease in laboratory germination of seeds (by 9.6%), and had a slight suppressive effect on the length of roots (by 11.2%) and seedlings (by 41.2%) compared to control. When used Vial Trust and Micromax indicators were at the level of the control and the variant with Pioneer, KS. The use of the seed protectant Vial Trust did not have a negative impact on the growth and development of plants of Sudanese grass during the growing season. The use of Pioneer, KS and the combined use of Pioneer, KS + Micromax showed almost identical biological efficacy (85.0–86.7%). In the variant with Pioneer, KS + Micromax and vegetation treatment, the biological efficiency was 95%. The combined use of fungicides and stimulating agrochemicals increased yields by 62.7%.

Keywords: Sudan grass; fungicidal protectants; agrochemicals; root rot; seed yield.

For citation: Eskov I. D., Tenyeva O. L., Melnikov A. V. Improving the methods of protecting Sudanese grass from major diseases in the arid zones of the Volga region. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022;(8):8–10. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i8pp8-10>.

Введение. Одна из важнейших задач животноводства – обеспеченность полноценными кормами. В Поволжье, в том числе и в Саратовской области животноводство обеспечено кормами на 70 % от потребности. Проблемой является и дефицит белка в кормовых рационах. На каждую кормовую единицу приходится 75–80 г. В среднем каждая кормовая единица должна содержать 100–110 г протеина. В решении проблемы создания прочной кормовой базы важная роль отводится орошению. Орошаемых земель в Саратовской области, занятых кормовыми культурами, около 200 тыс. га. Один из путей, позволяющих добиться высокой эффективности их использования, – выращивание продуктивных кормовых культур, в частности суданской травы. На орошаемых землях в чистых и смешанных посевах ее урожайность достигает 58–67 т/га.

Суданская трава отличается высокими питательными свойствами зерна. Поэтому она является хорошим концентрированным кормом, содержащим в среднем 12–15 % протеина, свыше 70 % крахмала, 3,5–4,5 % жира. В 1 ц содержится 115–130 кормовых единиц. Кроме того, сено суданской травы по своей ценности уступает лишь бобовым.

Суданская трава является хорошей культурой для поукосных и пожнивных посевов. Посев ее после рано убираемых культур позволяет получить два полноценных укоса зеленой массы. Отличается она и тем, что после скашивания или правильного стравливания в отличие от других однолетних растений быстро отрастает.





В степной зоне Поволжья, где засухи и ветровая эрозия – нередкое явление, очень важно увеличивать площади однолетних трав, причем до 70–80 % следует отводить суданской траве [5]. Она отличается способностью переносить повышенные температуры и продолжительные засухи

Однако добиться стабильных урожаев этой культуры пока не удастся. Это сдерживается рядом факторов. Прежде всего, отсутствием разработанной адаптивной технологии возделывания, системы мер, направленных на борьбу с сорняками и болезнями, которые оказывают существенное отрицательное влияние на семенную продуктивность и качество корма. Повсеместное использование пестицидов в борьбе с засоренностью посевов не безопасно из-за высокой их токсичности. Необходимы четко разработанные и научно обоснованные технологии и регламенты применения средств защиты.

Наши исследования направлены на усовершенствование технологии возделывания суданской травы при использовании современных химических средств защиты растений, рекомендованных для данной зоны агротехники.

Методика исследований. Исследования проводили в 2019–2021 гг. на производственных посевах фермерского хозяйства Новоузенского района (Левобережная микрорайон (VII) Саратовской области). В ходе опыта основное внимание уделяли совершенствованию приемов защиты суданской травы от основных болезней в Заволжье Саратовской области. В связи с этим выявляли видовой состав и особенности развития болезней суданской травы; оценивали биологическую и экономическую эффективность применения современных фунгицидов. Опыт закладывали в производственных условиях в трехкратной повторности.

Опыт № 1. Оценка влияния предпосевной обработки семян суданской травы на биометрические показатели проростков и рост растений в период вегетации.

1. Контроль (без обработки).
2. Виал ТрасТ, ВСК – норма расхода 0,4 л/т.
3. Пионер, КС – норма расхода 1,5 л/т.
4. Виал ТрасТ, ВСК + Микромак – норма расхода 0,4 л/т + 2 л/т.
5. Пионер, КС + Микромак – норма расхода 1,5 л/т + 2 л/т.

Опыт № 2. Влияние системы защиты и питания суданской травы на элементы структуры урожая семян.

1. Контроль.
2. Предпосевная обработка (Пионер, КС) – норма расхода 1,5 л/т.
3. Предпосевная обработка (Пионер, КС + Микромак) – норма расхода 1,5 л/т + 2,0 л/т.
4. Предпосевная обработка (Пионер, КС + Микромак) и опрыскивание посевов (Микрозл) – норма расхода (1,5 л/т + 2,0 л/т) и 0,2 л/га.

Опытные делянки расположены в зоне засушливой степи, которая характеризуется проявлением засухи и опасностью ветровой эрозии. Площадь делянок – 200 м². Предшественник – озимая пшеница по пару. Учет урожая семян проводили путем сплошной уборки делянок с последующим взвешиванием и статистической обработкой методом дисперсионного анализа.

Объект исследований – сорт суданской травы Зональская 6, выращиваемой на семена; корневая инфекция, фунгициды (Виал ТрасТ и Пионер), а также агрохимикаты для обработки семян (Микромак) и для листовых подкормок (Микрозл).

Результаты исследований. Оценивая влияние протравителя на лабораторную всхожесть семян суданской травы, было установлено, что применение препарата Виал ТрасТ за счет тебуконазола, входящего в его состав, привело к снижению лабораторной всхожести семян (на 9,6 %) и оказало небольшое подавляющее действие на длину корней (на 11,2 %) и проростков (на 41,2 %) по отношению к контролю. При использовании в комплексе Виал ТрасТ + Микромак показатели были на уровне контроля и других вариантов.

Семенная инфекция суданской травы состоит из комплекса корневой инфекции, в т.ч. возбудителя альтернариоза (62 % всех поврежденных семян), фузариоза (19 %), гельминтоспориоза (14 %) и других плесневелых грибов (5 %).

При протравливании семян в лабораторных условиях Виал ТрасТ общая поврежденность составила 33 %, мицелий и конидии альтернариоза – 50 % и фузариоз и гельминтоспориоз – по 25 %. Совместное применение Виал ТрасТ + Микромак для обработки семян снизило количество пораженных семян до 27 %, также доминировал альтернариоз (60 %), разнообразные плесневелые грибки – 20 % и фузариоз и гельминтоспориоз – по 10 %.

Обработка семян фунгицидом Пионер снизила поврежденность семян по сравнению с контролем в 5 раз (13 %), в основном доминировал фузариоз (75 % всех поврежденных зерен). Совместное применение Пионер + Микромак выявило только 12 % поврежденных фузариозом семян. Доминировали фузариум и альтернария (53 и 28 % всех поврежденных семян).

В период исследований посевы суданской травы сорта Зональская 6 в значительной степени поражались корневой гнилью. Существенное ее распространение (30 % с интенсивностью 25 %) отмечали при посеве необработанных семян. Протравливание семян фунгицидами позволило снизить распространенность до 1,5–4,5 %, а степень развития корневых гнилей до 2,2–8,0 %. Это ниже экономического порога вредоносности. В полевых условиях применение препарата Пионер и совместное применение Пионер + Микромак показало практически идентичную биологическую эффективность (85,0–86,7 %). На варианте с протравливанием Пионер + Микромак и обработкой по вегетации Микрозл биологическая эффективность составила 95 %.

Фунгицид Пионер для предпосевной обработки семян положительно повлиял на степень развития и распространения корневых гнилей, что, в свою очередь, привело к увеличению урожая семян суданской травы на 52,5 %. Совместное использование фунгицидов и стимулирующих агрохимикатов повысило урожайность на 62,7 %. Комплексный подход к защите суданской травы от основных болезней позволил практически удвоить урожайность семян (см. таблицу).

Вариант	Количество продуктивных стеблей на 1 м ²		Масса 1000 семян, г	Масса зерна с 1 метелки		Урожайность		
	шт.	% к контролю		г	% к контролю	т/га	± к контролю	% к контролю
1. Контроль	317	—	11,5	0,185	—	0,59	—	—
2. Пионер, КС	360	113,6	13,5	0,249	134,6	0,90	+0,31	152,5
3. Пионер, КС + Микромак	380	120,0	13,8	0,253	136,8	0,96	+0,37	162,7
4. Пионер, КС + Микромак и Микроэл	435	137,2	15,3	0,282	152,4	1,23	+0,64	208,5
HCP 05 $F_{\phi} > F_{табл}$	0,73 123,8>4,07	—	0,97 25,2>4,07	—	—	0,10 65,7>4,07	—	—

Экономическая эффективность разработанных приемов защиты суданской травы от грибковых болезней высока. Прибавка урожая составила на вариантах с фунгицидной или комплексной защитой суданки от болезней 0,31; 0,37 и 0,64 т/га соответственно. Чистый доход на этих вариантах выше контроля почти на 4,1; 4,7 и 8,7 тыс. руб. Рентабельность выше контрольной на 75; 87 и 154 % соответственно.

Затраты на проведение защитных мероприятий суданской травы варьировали от 564 до 954 руб./га. Разница в урожайности вариантов с применением протравителя Пионер и с совместным использованием этого фунгицида и агрохимиката составила всего 0,06 т/га (60 кг) семян; уровень рентабельности их практически одинаков (202 и 214 % соответственно).

Самыми высокими экономическими показателями отличался вариант, на котором использовались приемы защиты и листовых подкормок суданской травы: прибавка урожая – 0,64 т/га, рентабельность – 81%.

Заключение. Семенная инфекция суданской травы состоит из комплекса корневой инфекции, преобладают фузариум и альтернария. Оценивая влияние протравителя на лабораторную всхожесть семян суданской травы, установлено, что препарат Виал ТрасТ, ВСК способствовал снижению лабораторной всхожести семян и оказывал небольшое подавляющее действие на длину корней и проростков по сравнению с контролем. При совместном использовании Виал ТрасТ + Микромак показатели были на уровне контроля и варианта Пионер, КС. Применение протравителя семян Виал ТрасТ не оказало негативного влияния на рост и развитие растений суданской травы в период вегетации.

При посеве необработанных семян распространение корневых гнилей составило 30 %, интенсивность развития – 25 %. Протравливание семян фунгицидами снизило распространенность и степень развития корневых гнилей. Применение Пионер, КС и совместное применение Пионер, КС + Микромак показало практически идентичную биологическую эффективность (85,0–86,7 %). На варианте с протравливанием Пионер, КС + Микромак и обработкой по вегетации биологическая эффективность составила 95 %.

Фунгицид Пионер, КС для предпосевной обработки семян положительно повлиял на степень развития и распространения корневых гнилей, что в свою очередь привело к увеличению урожая семян суданской травы на 52,5 %. Совместное использование фунгицидов и стимулирующих агрохимикатов повысило урожайность на 62,7 %. Комплексный подход к защите суданской травы от основных болезней позволил практически удвоить урожайность семян.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алабушев А. В., Бескровный В. И., Гайко Н. Т. Сорго. М.: Агропромиздат, 1989. 32 с.
2. Ашмарина Л. Ф., Тарасова М. С. Болезни суданской травы на юге средней Сибири // Кормопроизводство. 2012. № 2. С. 29–30.
3. Бадулин А. В., Любименко Т. А. Защита сорго от вредителей и болезней // Кормопроизводство. 1994. № 2. С. 16–19.
4. Бикбулатов З. Г. Суданская трава – ценная кормовая культура // Кормопроизводство. 1997. № 7. С. 23.
5. Громов А. А. Продуктивность однолетних кормовых культур // Кормопроизводство. 1998. № 6. С. 21–25.
6. Дружкин А. Ф., Попов Г. Н. Продуктивность проса в зависимости от применения гербицидов, удобрений и ростостимулирующих веществ в Саратовском Правобережье // Аграрный научный журнал. 2018. № 12. С. 37–40.
7. Жирнов Д. А. Продуктивность суданской травы в зависимости от основных элементов технологии возделывания на черноземных почвах Саратовского Правобережья : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09. Саратов, 2004. 22 с.
8. Силаев А. И. Биолого-токсикологическое обоснование адаптивной защиты сорго от головневых болезней в Поволжье: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. СПб., 2005. 47 с.

REFERENCES

1. Alabushev A. B., Beskrovny V. I., Gaiko N. T. Sorghum. M.: Agropromizdat; 1989. 32 p. (In Russ.).
2. Ashmarina L. F., Tarasova M. S. Diseases of the Sudanese grass in the south of Central Siberia. *Feed production*. 2012;(2):29–30. (In Russ.).
3. Badulin A. V., Lyubimenko T. A. Protection of sorghum from pests and diseases. *Feed production*. 1994;(2):16–19. (In Russ.).
4. Bikbulatov Z. G. Sudan grass is a valuable fodder crop. *Feed production*. 1997;(7): 23. (In Russ.).
5. Gromov A. A. Productivity of annual fodder crops // *Feed production*. 1998;(6):21–25. (In Russ.).
6. Druzhkin A. F., Popov G. N. Productivity of millet depending on the use of herbicides, fertilizers and growth-stimulating substances in the Saratov Right Bank. *Agrarian scientific journal*. 2018;(12):37–40. (In Russ.).
7. Zhirnov D. A. Productivity of Sudanese grass depending on the main elements of cultivation technology on chernozem soils of the Saratov Right Bank: author. dis. ... Candidate of Agricultural Sciences 06.01.09. Saratov, 2004. 22 p. (In Russ.).
8. Silaev A. I. Biological and toxicological substantiation of adaptive protection of sorghum from smut diseases in the Volga region: author. dis. ... Doctor of Agricultural Science. SPb., 2005. 47 p. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 09.04.2022; одобрена после рецензирования 21.04.2022; принята к публикации 28.04.2022.
The article was submitted 09.04.2022; approved after reviewing 21.04.2022; accepted for publication 28.04.2022.

