

Thus, in modern farming systems, an important role is given to the efficiency of processing techniques. They should contribute to all processes that have a positive impact on soil fertility.

УДК 631.588:633.174(574.1)

Булекова А.А.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Сапарова Р.Х.², кандидат сельскохозяйственных наук

¹НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск, Республика Казахстан

²Казахский университет инновационных и телекоммуникационных систем, г.Уральск, Республика Казахстан

ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ СОРГО В УСЛОВИЯХ ПРИУРАЛЬЯ

Аннотация

Приоритетным направлением развития сельского хозяйства является животноводство, которое дает около 57% всего объема сельскохозяйственной продукции области. Основной целью развития отрасли животноводства в Казахстане является как полное обеспечение внутренних потребностей страны в животноводческой продукции, так и реализация экспортного потенциала. Для успешного выполнения данной цели необходимо обеспечить животноводство хорошей кормовой базой.

В современных условиях рынка требуются изменения, взгляда на роль однолетних трав в формировании конкурентоспособного кормопроизводства. Повышению их роли вполне отвечает концепция увеличения доли травянистых кормов в общем их балансе производства и потребления. Сорго является перспективной культурой, особенно в условиях засушливого климата. Эта культура характеризуется большой засухоустойчивостью, невысокой требовательностью к почвам и рядом других особенностей, обеспечивающих ему высокую продуктивность в условиях засушливой зоны. Сдерживание широкого распространения сорго в сельскохозяйственном производстве объясняется слабой изученностью приемов его возделывания и неналаженностью семеноводства.

Исследования проводились в сухостепной зоне Приуралья, почвы каштановые. В статье показаны данные в области внедрения разных направлений данной культурой, установлены условия формирования высококачественного зерна.

Ключевые слова: сорго, технология возделывания, культура, биологические особенности, засушливый климат.

Введение. Сорго относится к семейству злаковых, к роду соргум (*Sorghum*). По характеру использованию в производстве разделяют на четыре группы: зерновое, сахарное, веничное и травянистое [1].

По сортовому составу наиболее разнообразной является группа зернового сорго, ее делят на пять видов или эколого-географических групп:

Гвинеяское сорго (*Sorghum guinense*)

Сорго китайское или гаолян (*Sorghum chinense*)

Хлебное сорго или Дурро-Джугара-Майло (*Sorghum durra*)

Негритянское сорго (*Sorghum banturum*)

Кафрское сорго (*Sorghum caffrorum*)

Корневая система у сорго мочковатая. Она состоит из большого количества длинных нитевидных корней, которые расходятся от узла кушения во все стороны на расстояние 60-130 см и проникают на глубину до 300 см. Прорастает сорго одним корешком. При появлении 3-4 листьев образуются вторичные корни, которые являются основными в снабжении растений водой и пищей. Кроме обычных корней, у сорго ко времени выметывания появляются воздушные, или опорные, корни, которые выходят из первого-второго (над землей) узла и внедряются в почву.

Кустиность также зависит от сорта и условий выращивания. Листья у сорго расположены на стебле поочередно с двух сторон и состоят из двух частей – влагалища и листовой пластинки. Листовая пластинка широкая, длинная, ланцетовидной формы. Ранние сорта имеют до 10 листьев, среднеспелые – 10-15 и позднеспелые 16-25 листьев и больше. Количество листьев – устойчивый сортовой признак.

Соцветие у сорго – метелка, имеющая большое количество форм и окрасок в зависимости от вида и сорта.

Зерно сорго во форме, величине, окраске и строению разнообразно в зависимости от сорта. По форме оно бывает овальным, яйцевидным, удлинённым, приплюснутым и т.д., по величине – крупное, среднее, мелкое, по окраске – белое, красное, коричневое и других цветов и оттенков. В оболочке зерна у некоторых сортов содержится танин, который придает ему горьковатый, вяжущий вкус и предохраняет семена от плесневения в неблагоприятных условиях. Количество зерен в метелке колеблется в зависимости от сорта и условий выращивания; в среднем на метелках бывает 1000-3000 зерен [2].

Основное требование при выборе участка под сорго - чистое от сорняков поле. К почвам не требовательна. Для сорго всегда предпочтительнее вспашка зяби с оборотом пласта на 25-30 см.

Уникальность сорго заключается в том, что данная культура имеет высокую продуктивность, а также универсальность в использовании: для кормовых, продовольственных и технических целей. Сорго - самая засухоустойчивая культура среди полевых культур, транспирационный коэффициент составляет 150-200. Листья и стебли покрыты восковым налетом и имеют узкоовальную форму, что снижает испарение. Сорго хорошо растет на засоленных почвах, при этом выносит из почвы соли и переводит труднодоступные формы фосфора в более доступные, а также подтягивает легкодоступные фосфаты с 1,5-2-метрового слоя почвы в 30-50 см слой [3].

Вся технология возделывания сорго должна быть направлена в первую очередь на накопление и сохранение влаги. До посева проводят 2-3 культивации с одновременным прикатыванием. Оптимальным сроком посева считают всю третью декаду мая [4].

Материал и методика исследования. Опыты проводили в ТОО «УСХОС» Западно-Казахстанского района по стандартной методике, принятой в агрономии, по изучению возделывания сельскохозяйственных культур. В опытах были применены три направления сорго: веничное, зерновое и кормовое. Опыт был заложен в 2016 году, повторность трехразовое, междурядие 45 см и 70 см (рисунок 1).



Рисунок 1 – Посевы разных направлений сорго в одном поле

Результаты исследования показали, что в условиях сухо-степной зоны Западно-Казахстанской области с суммой активных среднесуточных температур 1900-2100 °С и вегетационным периодом 82-102 дня можно возделывать скороспелые сортопопуляции сорго на зерно и зерносенажный корм. Установлено, что для получения дружных всходов семена сорго необходимо высевать в хорошо прогретую почву при

среднесуточной температуре воздуха не ниже 15°C. Густота посева сорго на фуражное зерно и зерносемя должна составлять 150-180, на семена 90-120, на зелёную массу 210-220 тыс. растений на 1 га.

Посев был произведен 25 мая, перед посевом было проведено две культивации для уничтожения сорняков, что создало хорошие условия для появления всходов и развития корневой системы. Также этому способствовало благоприятные метеорологические условия, сложившиеся в этом году, поэтому всходы были дружные по всем направлениям сорго, сформировались хорошие метелки и был получен высокий урожай (рисунок 2).



Рисунок 2 – Метелки при уборке урожая по трем направлениям

Наилучшие условия для борьбы с сорняками создаются при широкорядном посеве, в нашем случае опыт с междурядьем 70 см. Но сокращение процента обрабатываемой площади на опытах с междурядьем 45 см в значительной степени компенсировалось более равномерным распределением растений на площади, поэтому засоренность к моменту уборки на этом варианте была выше только в 1,5 раза (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние засоренности посевов на урожайность зерна сорго в среднем за три года (2016-2018 гг.)

№	Варианты	Количество растений на кв.метр, шт.	Количество сорняков на кв.метр, шт.	Урожайность, ц/га
Междурядие 70 см				
1.	Сорго веничное	10	20	10,4
2.	Сорго зерновое	22	18	7,9
3.	Сорго кормовое	23	15	8,1
Междурядие 45 см				
1.	Сорго веничное	15	17	11,2
2.	Сорго зерновое	36	12	8,4
3.	Сорго кормовое	38	9	9,5

В наших условиях в зависимости от погоды уборку производят в начале сентября. Веничное сорго больше относится к техническим культурам, поэтому его убирают при полной спелости, когда зерно созревает, стебли растений высыхают и желтеют. Зерновое сорго считается одной из главных продовольственных, технических и кормовых культур. Зерно зернового сорго достигает спелости, когда листья растения еще остаются зелеными. Соответственно, для уборки урожая не нужно ждать полного высыхания растения. Поэтому его уборка проводится в конце августа или в начале сентября. Кормовое сорго обычно используют под зелёную массу и фуражное зерно. Его можно косить, не ожидая полного созревания. Но так как мы получали зерно, уборка была в начале сентября.

Заключение. Таким образом, широкорядный посев с междурядьем 45 см способы посева обеспечивает более равномерное распределение растений на площади. Это дает им возможность полнее использовать запасы почвенной влаги и питательных веществ и давать

высокий урожай. В производственных посевах веничное сорго рекомендуется высевать с шириной междурядий 70 см.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рекомендации по возделыванию зернового сорго в Самарской области. – Кинель, 2014. – 35 с.
2. Абдулова А.А. (Булекова А.А.), Аккереева Э.К., Кабиева Г.К. Биологические особенности зернового сорго для адаптивно ландшафтного земледелия в условиях Приуралья // Современные интеграционные приоритеты наука: от исследований до инноваций: матер. междунар. науч.-практ. конф., посв. 50-летию ЗКАТУ имени Жангир хана. - 2013. – Ч. 1 - С.8-11
3. Абдулова А.А. (Булекова А.А.), Шарафиева Ж.Р., Сунгатқызы С. Зерновое сорго – перспективная культура для Приуралья // Достижения и перспективы в обл. селекции, использования генетических ресурсов и агротехнологий в усл.изменяющегося климата: сб. науч. тр., посв. 85-летию со дня основания Карабалыкской СХОС. – 2015. – С. 22-26.
4. Гуранов Б.В. Некоторые вопросы возделывания сахарного сорго на семена в зоне каштановых почв Уральской области: автореф. ... канд. с.-х. наук: 06.538. – Саратов, 1972. – 25 с.

ТҮЙІН

Ауыл шаруашылығын дамытудың басым бағыты мал шаруашылығы болып табылады, ол облыстың барлық ауыл шаруашылығы өнімдерінің 57% - ға жуығын береді. Қазақстанда мал шаруашылығы саласын дамытудың негізгі мақсаты елдің мал шаруашылығы өнімдеріне деген ішкі қажеттіліктерін толық қамтамасыз ету, сондай-ақ экспорттық әлеуетті іске асыру болып табылады. Осы мақсатты табысты орындау үшін мал шаруашылығын жақсы жем-шөп базасымен қамтамасыз ету қажет.

Нарықтың қазіргі жағдайында бәсекеге қабілетті жемшөп өндірісін қалыптастыруда бір жылдық шөптердің рөліне өзгерістер, көзқарастар талап етіледі. Олардың рөлінің артуына өндіріс пен тұтынудың жалпы балансындағы шөп азығының үлесін арттыру тұжырымдамасы толық жауап береді. Сорго, әсіресе құрғақ климат жағдайында перспективалы мәдениет болып табылады. Бұл дақыл құрғақшылыққа төзімділікпен, топыраққа жоғары емес талапшылықпен және құрғақшылық аймақ жағдайында оның жоғары өнімділігін қамтамасыз ететін басқа да бірқатар ерекшеліктермен сипатталады. Ауыл шаруашылығы өндірісінде құмайқаның кең таралуын тежеу оны өсіру тәсілдерінің нашар зерттелуімен және тұқым шаруашылығының дұрыс еместігімен түсіндіріледі.

Зерттеу Орал маңындағы құрғақ дала аймағында, қоңыр топырақта жүргізілді. Мақалада осы дақылдың әр түрлі бағыттарын енгізу саласындағы мәліметтер көрсетілген, жоғары сапалы астық қалыптастыру шарттары белгіленген.

RESUME

The priority direction of development of agriculture is animal husbandry which gives about 57% of all volume of agricultural production of area. The main goal of the development of the livestock industry in Kazakhstan is to fully meet the domestic needs of the country in livestock products, and the implementation of export potential. To successfully achieve this goal, it is necessary to provide livestock with a good feed base.

In modern market conditions, changes are required, taking into account the role of annual grasses in the formation of competitive feed production. The concept of increasing the share of herbaceous feed in the overall balance of production and consumption fully corresponds to the increase of their role. Sorghum is a promising crop, especially in arid climates. This crop is characterized by high drought resistance, low soil requirements and a number of other features that provide it with high productivity in arid zone. The containment of the wide spread of sorghum in agricultural production is explained by the weak study of methods of its cultivation and the non-importance of seed production.

Studies were carried out in the dry-steppe zone of the Urals, chestnut soils. The article shows the data in the field of implementation of different directions of this crop, the conditions for the formation of high-quality grain.

УДК 631.58: 681.3

Выходцев В.А.¹, магистрант

Тулаев Ю.В.¹, магистрант

Ергазина Д.С.¹, магистрант

Ахмет А.З.², кандидат сельскохозяйственных наук

¹ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», с. Заречное, Костанайский район, Костанайская область, Республика Казахстан

²Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ИТ - ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье говорится о применяемых элементах ИТ-технологий в системе точного земледелия на базе ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное». Для упрощения ведения производственных процессов при возделывании сельскохозяйственных культур опытная станция уже второй год использует веб-сервис управления растениеводством ANT (AgroNetworkTechnologies). Основными приложениями в системе ANT являются: «Мои поля» (электронная карта полей); «Скаутинг» (агроэкологические обследования, выезды по полям); «Агроблокнот» (протоколирование технологических операций и их параметров в рамках мероприятий); «Сезоны» (построение севооборотов с учётом возделываемых сельскохозяйственных культур); «АХО» (агрохимическое обследование полей, анализ динамики элементов питания в почве); «Паспорт поля» (текущее состояние полей с учетом истории полей); «Спутниковые снимки» (выявление зон неоднородности по снимкам NDVI для оперативного принятия решений по защите растений и внесению удобрений); «Метео» (метеоданные и прогноз погоды) и т.д. Как показала практика, использование сервиса ANT в производстве позволяет сократить затраты на внесение удобрений, средств защиты растений, нормы расхода семян, топлива, и, в результате, повысить рентабельность с.-х. производства, а также произвести выравнивание физических и агрохимических свойств почвы, что непосредственно является актуальным для сельского хозяйства степной зоны Северного Казахстана.

***Ключевые слова:** точное земледелие, управление посевами, ИТ-технологии, сервис ANT, электронная карта полей, агрохимическое обследование полей, севооборот, история полей, NDVI, метеоданные.*

Введение. История точного земледелия берет свое начало с 1983 года, когда американские инженеры интенсивно разрабатывали систему GPS. Вскоре после этого некоторые компании принялись за разработку так называемых технологий переменной нормы, вследствие чего фермеры могли неравнозначно вносить удобрения на разные участки поля. Этими технологиями называли различного рода приборы, которые в свою очередь могли определить уровень кислотности почвы, содержание в ней фосфора, калия и других элементов питания растений. На основе полученных данных сельхозтоваропроизводитель мог подобрать необходимые нормы удобрений для определенного участка [1, 2].

В нынешнее время точное земледелие – это своего рода симбиоз всех имеющихся инновационных технологий, благодаря которым каждый сельхозтоваропроизводитель имеет возможность собрать большой массив данных (рисунок 1) о состоянии полей, посевах, качестве работы техники и сотрудников, а также составлять прогнозы погоды [3].