му они не удовлетворяют агротехнические и энергетические требования.

Повышение качества технологических процессов сева и междурядной обработки пропашных культур без применения удобрений и химикатов с улучшением экологии за счёт совершенствования конструктивных схем и параметров рабочих органов сеялки и культиватора, а также методов их проектирования и снижением энергозатрат является актуальной задачей и требует практического разрешения.

С этой целью нами были изучены, прежде всего параметры и физико-механические свойства семян технических культур, таких как хлопчатник и кукуруза. После этого, были изучены процесс бороздкообразования сошниками хлопковых и кукурузных сеялок с учётом формы и параметров семенных лож. Предварительные исследования показали, что размеры и формы семян несоответствуют размерам и формам семенных лож. Семена «не уютно чувствуют себя в своих домах», а это приводит к невыполнению агротехнических требований.

Что касается междурядным обработкам, то из-за большого разброса семян по ширине при посеве, искусственно увеличивают защитную зону, которые приводят к дополнительному применения ручных трудов и химикатов для уничтожения сорняков.

Таким образом, важным моментом повышения качества сева и междурядной обработки пропашных культур следует считать разработку совершенно новых технологий и рабочих органов на основе научной классификации форм связи семян и растений с окружающей средой обитания.

Анализ проведенных исследований позволяет выдвинуть следующие рабочие гипотезы:

- обеспечение равномерности и дружности всходов семян хлопчатника и кукурузы возможно только при соответствии формы и геометрических параметров посевной бороздки форме и биологическим особенностям семян;

- повышение урожайности и снижение трудоёмкости возделывания пропашных культур возможно при согласовании операций сева и междурядной обработки, а именно: обеспечение прямолинейности и точности высева и уменьшении защитной зоны при междурядной обработке.

Решение выдвинутых гипотез позволило нам применять в конструкциях сеялки и культиватора ротационных рабочих органов. Теоретическими и экспериментальными исследованиями разработаны и обоснованы параметры этих рабочих органов. Обод ротационного однодискового сошника сеялки с горизонтальной осью вращения имеет форму: для посева семян хлопчатника – астроиду, для кукурузы – параболу. Ротационный рабочий орган культиватора с вертикальной осью вращения имеет зубья, расположенные по спирали Архимеда. Ротационные рабочие органы сеялки и культиватора вращаются от воздействия реактивных сил при их контакте с почвой.

Проведённые испытания и широкая хозяйственная проверка показали, что при посеве с помощью экспериментального сошника обеспечивается рациональная укладка семян в бороздке, при этом всходы появляются одновременно на 3 – 4 дня раньше, а урожайность увеличивается на 7,2…7,4 % по сравнению с посевом серийным сошником. Кроме того, выявлено: повышение надёжности технологического процесса; снижение тягового сопротивления на 85 Н; расход топлива – на 5,7 %; обеспечивается минимальный разброс семян по ширине рядка, и как следствие последнего – повышение уровня механизации при междурядной обработки на 3,3 % .

Применение предлагаемого ротационного рабочего органа культиватора позволяет улучшить степень крошения почвы на 20 %, а уничтожение сорняков на 18 %, уменьшить величину защитной зоны на 80…90 % и снизить тяговое сопротивление на 30 %.

Предложенная технология бороздкообразования для укладки семян хлопчатника и кукурузы и обработки защитной зоны не только повышает качества технологических процессов, но и позволит исключить применение гербицидов в период сева и междурядной обработки пропашных культур, что благоприятно скажется на экологии.

ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОГО СОРГО В УСЛОВИЯХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Пигорев И.Я., Семыкин В.А.
ФГОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова»
Курск, Россия

Для реализации национального проекта и развития животноводства перед земледельцами стоит задача увеличения урожайности кормовых культур в 2,5-3 раза. За счет освоения новых технологий достичь таких показателей нереально. Кардинальным решением проблемы создания кормовой базы может стать введение в производство таких новых культур, как сахарное сорго. Сочетание засухоустойчивости с высокой потенциальной продуктивностью и повышенным содержанием сахаров де-

лают эту культуру конкурентоспособной в сравнении с традиционными кормовыми культурами. К таковым относится сахарное сорго, урожайность которого достигает 1100 ц/га.

Показатель урожайности интегрально отражает соответствие генотипа сорта сахарного сорго биоклиматическому потенциалу северо-западной части Центрально-Черноземного региона. Для установления этого параметра как важнейшего показателя в полевом кормопроизводстве нами рассматривалась многофакторная система, функционирующая в различных погодных условиях. Изучаемые факторы (сорт, ширина междурядий, норма высева) взаимосвязаны, так как являются элементами технологии возделывания сорго.

Наиболее благоприятным для роста и развития сорго явился 2007 год. Он был самым теплым (среднегодовая температура 8,3^{0}С) и влажным (среднегодовое количество осадков 653,1 мм) по сравнению с другими годами наблюдений. Это характерно не только для среднегодовых значений, но и для периода вегетации сортов с мая по август. Поэтому все рассматриваемые сорта показали в 2007 году более высокую продуктивность, которая была выше на 8,5-11,3 %, чем в 2008 году, на 29,3-34,7 %, чем в 2005 году, и на 24,6-58,3 %, чем в 2006 году.

Изучаемые сорта имеют различные генотипы и неоднозначно реагировали в своем развитии на формирование биомассы в годы наблюдений. Если в 2007 и 2008 годах все сорта показали высокую продуктивность и единообразие реакции на способы возделывания, то в 2005 и в 2006 годах у гибрида Славянское приусадебное и сорта Славянское поле ВС было обнаружено расхождение со стандартом. Недостаток влаги в мае 2006 года сказался на урожайности сорго Зерноградское 1, которая при норме высева семян 400 тыс. шт/га и ширине междурядий 45 см была ниже, чем в 2005 году, на 11,1 % и на 3,6 % при той же норме высева и ширине междурядий 70 см.

Сорта Славянское приусадебное и Славянское поле ВС более устойчивы к недостатку влаги, и урожайность у них в 2006 году была не ниже, чем в 2005 году, а на вариантах с шириной междурядий 45 см и нормой высева 600 тыс. шт/га и шириной междурядий 70 см и нормой высева 500 тыс. шт/га даже выше на 7,2-8,1 т/га и 7,0-9,9 т/га соответственно.

Способ посева – важнейший технологический прием, и рассмотренные нами варианты широкорядного посева сахарного сорго показали, что широкорядные посевы легче защитить от сорняков, обеспечив высокую продуктивность растений. Однако, изучив посевы с междурядьями 45 и 70 см, пришли к выводу о том, что междурядья 45 см являются оптимальными для реализации биологического потенциала изучаемых сортов и гибридов. Практически любая изучаемая норма высева семян обеспечивала большую продуктивность зеленой массы растений сахарного сорго при ширине междурядий 45 см.

Загущение растений в рядке при посеве с междурядьями 70 см затрудняет условия питания. Растениям приходится приспосабливаться путем изменения конфигурации корневой системы от классически круговой к вытянуто прямоугольной ориентированной поперек рядка. Данные урожайности зеленой массы сахарного сорго, возделываемого на зеленый корм и силос, подтверждают целесообразность посева изучаемых сортов с междурядьями 45 см.

Густота стояния растений определяет продуктивность сельскохозяйственных культур, однако в отношении сорго данные по оптимальной густоте стояния противоречивы.

По годам наблюдений отчетливо прослеживается общая закономерность роста урожайности при увеличении нормы высева с 400 до 600 тыс. шт/га при ширине междурядий 45 см и с 400 до 500 тыс. шт/га при ширине междурядий 70 см.

У сорта Зерноградское 1 урожайность в 2006 году на посевах с междурядьями 45 см и нормой высева 600 тыс. шт/га составила 60,9 т/га; в 2007 году – 72,6 т/га, что на 27,1 и на 13,1 т/га соответственно больше, чем на варианте с нормой высева 400 тыс. шт/га.

При ширине междурядий 70 см и увеличении нормы высева с 400 до 500 тыс. шт/га рост урожайности составил в 2005 году 7,2 %; 2006 году – 6,6 %; 2007 году – 1,6 %; 2008 году – 6,4%.

Такая же закономерность установлена и в другие годы исследований. Однако если у сортов Зерноградское 1 и гибрида Славянское приусадебное при норме высева 600 тыс. шт/га с шириной междурядий 45 см и при норме высева 500 тыс. шт/га с шириной междурядий 70 см отмечено резкое нарастание урожайности, то у сорта Славянское поле ВС вариант с оптимальной нормой высева менее контрастен. Рост урожайности с увеличением нормы высева до 600 тыс. шт/га при ширине междурядий 45 см составил по годам: в 2005 году – 12,9 %; в 2006 году – 12,3 %; в 2007 году – 4,9 %; в 2008 году – 1,8 %.

Увеличение нормы высева до 700 тыс. шт/га при ширине междурядий 45 см и до 600 и 700 тыс. шт/га при ширине междурядий 70 см ведет к загущению растений, ухудшению

условий питания и фотосинтеза и, как следствие, к снижению продуктивности.

Применительно к лесостепной зоне с количеством осадков 450-600 мм они рекомендуют при широкорядном способе посева высевать 10-12 кг семян на гектар при всхожести семян не ниже 90 %.

В нашем случае оценка влияния изучаемых факторов на продуктивность сортов сахарного сорго показала высокую роль погодных условий и абиотических факторов каждого года наблюдений. Действие этих факторов усиливало или ослабляло роль сорта, нормы и способы посева.

Так, например, влияние сорта на продуктивность было максимальным в 2005 году (50,2%), способа посева (ширины междурядий) – в 2007 году (48,4 %), а нормы высева семян – в 2006 году (48,9 %) и в 2008 году (42,4 %).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Семыкин В.А., Пигорев И.Я.,
Долгополова Н.В.
ФГОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова»
Курск, Россия

По данным ЦСУ в среднем за 2000-2005 гг. в нашей стране посевные площади пшеницы составили 24,2 млн. га и ее урожайность 18,5 ц/га. Среди различных видов пшеницы особое место занимает твердая яровая пшеница, зерно которой является незаменимым сырьем макаронной, крупяной и кондитерской промышленности. Значимость производства зерна яровой твердой пшеницы в Курской области очень велика. Твердая пшеница имеет большое производственное значение, занимает второе, после мягкой пшеницы, место по посевным площадям – около 1 млн. га, или 8% от всех посевов пшеницы. Поэтому производство высококачественного зерна твердой яровой пшеницы, одна из важнейших народнохозяйственных задач.

Объектом наших исследований явилась яровая пшеница твердая и мягкая. Изучались условия возделывания и влияние их на урожайность яровой пшеницы. Использовался полевой метод исследования.

В задачи исследований входило определение эффективности некоторых основных технологических приемов возделывания пшеницы. Целью наших исследований было: установить уровень продуктивности твердой и мягкой яровой пшеницы и определить возможность эффективного возделывания пшеницы в условиях Курской области.

Агроклиматические ресурсы Курской области характеризуются средними значениями показателей Центрального Черноземья. Климат умеренно континентальный. Средняя температура воздуха (г Курск) составляет 5,6°С, годовая сумма осадков - 584 мм, продолжительность периода с температурой выше 5°С - 186 дней, и сумма активных температур за это время 2692°С.

Исследования проведены в ООО Агрофирма «Камыши» в период 2006–2009 гг. Рельеф участка выровненный. Почвенный покров – чернозем типичный, среднемощный, малогумусный, тяжелосуглинистый на лессовидных суглинках с содержанием гумуса (по Тюрину) 4,4%; pH солевой вытяжки составляет 6,9; содержание подвижного фосфора 6,7% и обменного калия 9,0% мг/100г почвы. Погодные условия, сложившиеся в период исследования, достаточно полно отражали характерные особенности климата области. В эксперименте использовали пшеницу яровую твердую сорта Дуэт Черноземья и яровую мягкую сорта Курская 2038 выведенную учеными Курского НИИ АПП и районированную в области.

Анализ результатов учета густоты всходов у сортов твердой и мягкой пшеницы, выявил, что при норме высева 5,5 млн. шт./га на одном квадратном метре насчитывалось: 2006 г. – 476-511; 2007 г. 398-433; 2008 г. 412-424 и 2009 г. – 383-486 всходов, т.е. количество всходов было практически одинаково. В целом по опыту несколько наибольшая густота всходов пшеницы и полевая всхожесть семян (86-93%) отмечалась в 2006 г., чему, очевидно, способствовали более благоприятные погодные условия в период до и после посева. Сроки наступления и продолжительность основных фаз развития твердой яровой пшеницы несколько изменялись как по предшественникам, так и по годам исследований. При жарких и засушливых условиях вегетации они сокращались, а при прохладной и дождливой погоде - увеличивались. Считая от всходов, фаза кущения у изучаемых сортов пшеницы соответственно наступала: в 2006 г. через 11-17 и 10-16 дней, в 2007 г. – 18-21и 17-20, в 2008 г. – 11-14 и 12-14, в 2009 г. – 14-17 и 14-18 дней.

Погодные условия в период кущения растений пшеницы характеризовались: в 2006 и 2007 гг. недобором осадков (19,8 и 16,9 мм), а в 2008, 2009гг. они были более влаго обеспеченные (87,0 и 35,7 мм). Продолжительность фазы кущения у изучаемых сортов яровой пшеницы изменялось соответственно в интер-