Ассоциация «Аграрное образование и наука»

РЕКОМЕНДАЦИИ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ И ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ, ЗЕРНОВОГО СОРГО, ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР НА СЕМЕНА В УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Саратов 2020

УДК 633.11"321"

ББК 41.37

Д30

Рекомендации «Совершенствование элементов технологии возделывания сортов и гибридов кукурузы, зернового сорго, яровых зерновых, зернобобовых и технических масличных культур на семена в условиях Саратовской области»/Составители: К.Е. Денисов, А.А. Дорогобед, С.С. Деревягин, К.С. Кондаков, А.Г. Субботин, В.И.Жужукин, В.Б. Нарушев, Н.И. Германцева, Ю.А. Калинин /– Саратов. - 2020. – 15 с.

Рекомендации «Совершенствование элементов технологии возделывания сортов и гибридов кукурузы, зернового сорго, яровых зерновых, зернобобовых и технических масличных культур на семена в условиях Саратовской области» содержат предложения по совершенствованию элементов сортовой агротехники семенных посевов таких культур как яровая мягкая и твердая пшеницы, кукуруза, сорго, нут, соя.

Рекомендации предназначены для сельскохозяйственных организаций различных организационно-правовых форм собственности, органов исполнительной власти Саратовской области.

УДК 633.11"321"

ББК 41.37

© Ассоциация «Аграрное образование и наука», 2020

© .Е. Денисов, А.А. Дорогобед, С.С. Деревягин, К.С. Кондаков, А.Г. Субботин, В.И. Жужукин, В.Б. Нарушев, Н.И. Германцева, Ю.А. Калинин,2020

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ …….....	4
1	Совершенствование элементов технологии возделывания кукуруза …….....	4
2	Совершенствование элементов технологии возделывания сорго…….	6
3	Совершенствование элементов технологии возделывания яровой мягкой и твердой пшеницы	6
4	Совершенствование элементов технологии возделывания нута…….	9
5	Совершенствование элементов технологии возделывания сои ...……	10
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ ……..……..….	13
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ …….	14

ВВЕДЕНИЕ

В результате многолетних исследований доказано, что для более полной реализации потенциала, заложенного в сортах и гибридах, необходимо создание оптимальных условий по целому комплексу факторов. Каждый сорт или гибрид имеет свои особенности, что обязательно должно учитываться при их возделывании. Применение одних и тех же приемов выращивания могут по-разному отразиться на продуктивности агроценоза в зависимости от сортовых особенностей. Для того, чтобы сорт мог максимально проявить свой потенциал в производственных условиях, необходимо сосредоточиться на разработке сортовых агротехнологий, а также на совершенствовании их отдельных элементов.

Саратовская область характеризуется резко континентальным климатом. В течение вегетации сельскохозяйственных культур часто наблюдаются почвенные и воздушные засухи. Благодаря целенаправленной селекционной работе в селекционных учреждений региона созданы сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, разрешенные к использованию в Нижневолжском регионе, которые способны обеспечивать высокую продуктивность даже в самые неблагоприятные по метеоусловиям годы. Однако каждое селекционное достижение нуждается в тщательном изучении индивидуального отклика на применение тех или иных приемов возделывания.

Для повышения эффективности работы селекционных учреждений необходимо применять технологии семеноводства с учетом особенностей климата региона, требований и возможностей современных сортов, самых современных элементов агротехнологий. Климатические условия региона в большинстве лет относительно неблагоприятны для реализации потенциала яровых культур, что требует внимания к технологии производства. Особенно актуально это для яровой мягкой пшеницы и яровой твердой пшеницы, имеющих высокий экспортный потенциал благодаря наличию в них генетически заложенных высоких параметров качества урожая.

Зная преимущества и недостатки современных сортов можно подобрать такую комплексную технологию возделывания, которая обеспечит повышенный выход качественного товарного урожая или семян в условиях любого хозяйства на территории Саратовской области.

Микрозональное районирование селекционных достижений с использованием результатов исследований, полученных научными учреждениями и областной Госсорткомиссией позволяет наиболее полно раскрыть потенциал каждой культуры.

1 Совершенствование элементов технологии возделывания кукуруза

Густота стояния растений на единице площади является одним из факторов, опрделяющих уровень урожайности кукурузы и его качество. Оптимизация густоты стояния кукурузы в каждой конкретной местности является необходимым условием создания наиболее продуктивных посевов. По некоторым данным, густота оказывает на урожай большее влияние, чем внесение удобрений. Одновременно густота стояния кукурузы является одним из решающих факторов программирования ее продуктивности.

По мере увеличения густоты стояния растений до определенного предела повышается урожай общей надземной массы и зерна, но относительный выход зерна постепенно снижается.

В засушливых условиях Саратовской области рекомендуемая густота стояния растений для раннеспелых и среднеранних гибридов и синтетических популяций составляет 50-65 тыс. растений/га; для среднеспелых – 40-55 тыс. растений/га.

Исследования зависимости продуктивности кукурузы новых сортов от нормы высева проводились в 2020 г. на опытном поле ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». Посев проведен 6 мая, фаза полных всходов приходилась на 26 мая. В фазу пяти листьев у кукурузы проведена междурядная обработка, а также опрыскивание посевов системным гербицидом Маис (норма препарата 40 г/га, расход рабочей жидкости 250 л/га).

Опыт заложен по двухфакторной схеме: Фактор А – синтетическая популяция (гибрид) (РНИИСК 1, Неон 147 МВ, Инсайд, Цукерка), фактор В – густота стояния растений (45, 65, 85 тыс. раст./га). Площадь делянки – 15,4 м2, повторность трехкратная. Размещение делянок рендомизированное

Объект исследований – сорта и гибриды зерновой и сахарной кукурузы селекции ФГБНУ РосНИИСК «Россорго».

В условиях 2020 г. большее влияние на изменчивость признака «урожайность зерна» оказал фактор А (45,6%). Существенно ниже было совместное влияние фактор АВ (22,6%). Интервал варьирования частных средних по фактору А составил 1,54 – 3,49 т/га (таблица 1).

Таблица1 – Урожайность синтетических популяций и гибридов кукурузы, 2020 г.

Синтетическая популяция, гибрид	Урожайность початков, т/га			Урожайность зерна, т/га			Выход зерна, %		
	45 тыс. раст./га	65 тыс. раст./га	85 тыс. раст./га	45 тыс. раст./га	65 тыс. раст./га	85 тыс. раст./га	45 тыс. раст./га	65 тыс. раст./га	85 тыс. раст./га
РНИИСК-1	4,38	4,23	3,10	3,39	3,14	2,27	78,71	74,28	73,24
Неон 147 МВ	3,99	4,51	2,47	3,10	3,51	1,88	77,46	77,73	76,32
Инсайд	5,09	3,72	2,51	3,99	2,81	1,87	78,42	75,37	74,31
Цукерка	2,69	1,92	1,71	2,03	1,43	1,29	75,04	74,94	75,64
$F_{факт.}$	А= 7,95, В = 8,96*, АВ = 0,68			А=11,09*, В = 0,49, АВ=2,74*			-		
$НСР_{05}$	А= 1,0, В = 0,87			А = 0,75, АВ=1,31			-		
	Среднее по фактору А 3,90 b, 3,66 b, 3,78b, 1,86a Среднее по фактору В 4,04b, 3,54 b, 2,31 a			Среднее по фактору А 3,49c, 2,89 bc, 2,12 a, 1,54a			-		

При увеличении густоты стояния растений с 45 до 65 тыс. раст./га наблюдалось увеличение урожайности зерна у гибрида Неон 147 МВ, прибавка составляла 0,41 т/га (13,2%). Дальнейшее повышение плотности стеблестоя вызывало снижение урожайности зерна у всех изучаемых генотипов: РНИИСК 1 – 1,12 т/га (33,0%), Неон 147 МВ – 1,2 т/га (39,4%), Инсайд – 1,87 (46,8%), Цукерка 0,74 т/га.(36,4%).

Условия 2020 г. не способствовали получению высокой урожайности зерна синтетических популяций и гибридов кукурузы, поскольку период дефицита влаги пришелся на период цветения кукурузы, что соответствует критическому периоду водопотребления

культуры. Прибавка урожайности зерна при увеличении густоты стояния растений до 65 тыс. раст./га. выявлена только у гибрида Неон 147 МВ.

Таким образом, в целях совершенствования технологии возделывания кукурузы на семена необходимым условием создания наиболее продуктивных посевов является оптимизация густоты стояния растений для возделывания на семена 45 тыс. раст./га – РНИИСК 1, Инсайд, Цукерка и 65 тыс. раст./га – Неон 147 МВ.

2 Совершенствование элементов технологии возделывания сорго

Саратовская область характеризуется резко континентальным климатом. В течение вегетации сельскохозяйственных культур часто наблюдаются почвенные и воздушные засухи. В настоящее время в сельскохозяйственной практике широко применяется большое количество препаратов, использование которых направлено на повышение устойчивости растений к изменяющимся условиям окружающей среды. Однако такие сложные климатические условия способствуют снижению эффективности применения гранулированных удобрений в сравнении с жидкими формами. Кроме того, при применении некорневых подкормок посевов жидкая форма удобрений позволяет внести более точное количество питательных веществ на разных стадиях роста и развития. Совершенствование агротехнических приемов возделывания зернового сорго в направлении оптимизации минерального питания за счет привлечения листовых подкормок хелатными микроудобрениями представляется актуальным.

Схема опытов для изучения влияния листовой подкормки на урожайность семян сорго включала применение микроудобрений Reasil Forte Carb Ca/Mg/B Amino и Reasil micro Amino Zn от одной до трех обработок дозой 1,0 л/га по вегетирующим растениям сорго зернового Гарант: первая – в фазу 3-5 листьев, далее с интервалом между обработками 10 дней.

Варианты опыта с применением микроудобрений заложены в соответствии с разработанной схемой:

Вариант 1 – контроль (без удобрений).

Вариант 2 – однократное внесение Reasil Forte Carb Ca/Mg/B Amino по вегетирующим растениям в фазу 3-5 листьев (доза 1,0 л/га).

Вариант 3 – двукратное внесение Reasil Forte Carb Ca/Mg/B Amino по вегетирующим рас-тениям: в фазу 3-5 листьев и через 10 дней после первой обработки (доза 1,0+1,0 л/га).

Вариант 4 – трехкратное внесение Reasil Forte Carb Ca/Mg/B Amino по вегетирующим растениям: первое – в фазу 3-5 листьев, последующие – с интервалом 10 дней (доза 1,0+1,0 л/га+1,0 л/га).

Вариант 5 – однократное внесение Reasil micro Amino Zn по вегетирующим растениям в фазу 3-5 листьев (доза 1,0 л/га).

Вариант 6 – двукратное внесение Reasil micro Amino Zn по вегетирующим растениям: в фазу 3-5 листьев и через 10 дней после первой обработки (доза 1,0+1,0 л/га).

Вариант 7 – трехкратное внесение Reasil micro Amino Zn по вегетирующим растениям: первое – в фазу 3-5 листьев, последующие – с интервалом 10 дней (доза 1,0+1,0 л/га+1,0 л/га).

Технология выращивания сорго в опыте – зональная. Предшественник – пар. Посев

образцов сорго проведен 5 мая селекционной сеялкой СКС-6-10 с заделкой семян на глубину 6-8 см на опытном поле ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». Всходы отмечены 30 мая. Площадь делянок составила 15,4 м2. Повторность трехкратная. Размещение делянок рендомизированное. Густота стояния растений установлена вручную – 100 тыс. раст./га.

В зависимости от варианта опыта прибавка урожайности зерна составила 0,27-0,60 т/га, что соответствует 6,7-14,9%. Наибольшая урожайность зерна отмечена в вариантах с однократным применением Carb-Ca/Mg/B-Amino и Amino Zn – 4,63 т/га (таблица 2).

Таблица 2 – Отклонение хозяйственно-ценных признаков сорго сорта Гарант в опыте с применением хелатных удобрений от контрольного варианта (без удобрений), 2020 г.

Показатели	Отклонение от контроля	Варианты опыта					
		2	3	4	5	6	7
Урожайность биомассы	т/га	4,06	4,66	3,76	5,43	5,53	3,13
	%	29,3	33,6	27,1	39,1	39,9	22,6
Урожайность зерна	т/га	0,60	0,54	0,27	0,60	0,37	-0,16
	%	14,9	13,4	6,7	14,9	9,2	–
Масса зерна с 1 метелки	г	2,0	8,4	6,2	4,5	5,7	1,1
	%	6,8	28,4	20,9	15,2	19,3	3,7

Прибавка продуктивности всей биомассы сорта Гарант варьировала в пределах 3,13-5,53 т/га, что составляет 22,6-39,9%. На урожайность биомассы наибольшее влияние оказала двукратная листовая обработка обоими препаратами. Более эффективным оказался Reasil Forte Carb-Ca/Mg/B-Amino.

3 Совершенствование элементов технологии возделывания яровой мягкой и твердой пшеницы

Для Саратовской области трендом последних лет является повышение спроса на семена яровой твердой пшеницы, яровой мягкой пшеницы, обеспечивающие получение урожая с высокими качествами. Также возрастает спрос на экспорт, в том числе за рубеж. Это связано с тем, что сорта местной селекции и сами почвенно-климатические условия Саратовской области способствуют формированию качественного урожая этих культур. Аграрии, кроме высоких показателей качества продукции, хотят видеть в современных сортах устойчивость к сложным почвенно-климатическим и санитарным условиям.

ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока» были разработаны технологические приемы, направленные на повышение коэффициента размножения семян на основе улучшения питания, посредством увеличения площади питания растений и/или повышения уровня плодородия почвы путем внесения удобрений, применения лучших предшественников, например, озимой пшеницы и пара. Общепринятым является размножение семян на богатом агрофоне или по интенсивной технологии. Распространен вариант с использованием чистого пара, который не только накапливает азот в почве, но и сохраняет влагу. Для засушливых регионов это непременное условие при ускоренном размножении семян. Такая технология выращивания оригинальных семян позволяет в любые годы получать выполненные семена и гарантированный урожай.

Применение научно обоснованных рекомендаций позволит существенно упрочить

положение Саратовской области на внутреннем рынке семян и на их экспорте.

Семеноводческим хозяйствам необходимо иметь почвенно-агрохимическую оценку полей. Желательно иметь при этом плотность взятия проб: 1 проба с 5 га. Координатная привязка точек отбора проб осуществляется с помощью GPS навигатора. Это позволяет наиболее эффективно использовать площади полей.

Научно обоснованные площади чистых паров в семеноводческих хозяйствах I и III микрозон должны составлять не менее 19-20%, в II и IV микрозоне - 21-22%, в V - VII микрозонах площадь чистых паров должна быть не менее 27-28%.

Рекомендуется крупным семеноводческим хозяйствам использовать посевные комплексы с внесением КАС32 или аммофоса при посеве с обязательной последующей подкормкой азотом и микроэлементами по вегетации. Применение КАС по вегетации возможно совместить с внесением пестицидов.

В семеноводческих хозяйствах целесообразно придерживаться классической отвальной технологии обработки почвы (вспашка).

При семеноводстве яровой твердой пшеницы и яровой мягкой пшеницы в большинстве лет эффективны наиболее ранние сроки сева: 4декада апреля±7 дней. Для увеличения коэффициента размножения семян можно рекомендовать увеличение ширины междурядий с 15 до 20 см, ленточные посевы.

Для увеличения коэффициента размножения семян яровой твердой пшеницы рекомендуется снижение норм высева на 30-40 %. Использование пониженной нормы высева, например, для Левобережья 2,5 млн./га вместо 3,5 млн. /га, увеличивает выход крупных семян с высокими посевными качествами на 15-20%. Посев такими семенами обеспечивает прибавку в урожае на 6-8% по сравнению с произведенными при обычных нормах высева.

Для I, II, III и IV микрозон, где условия для выращивания пшеницы более благоприятны, среднеспелые и среднепоздние комплексно устойчивые сорта (Александрит) часто имеют преимущества по урожайности. Сорта должны быть устойчивы к поражению грибковыми болезнями, к полеганию, прорастанию зерна в колосе. К таким относятся сорта яровой твердой пшеницы Памяти Васильчука, Тамара, Саратовская золотистая, Николаша, Аннушка, Валентина, Ник. Из сортов яровой мягкой пшеницы наиболее адаптированы к условиям Правобережья Фаворит, Добрыня, Саратовская 70, Александрит.

Для V, VI, VII микрозон рекомендуются сорта с повышенной засухоустойчивостью, особенно в фазы всходы-кущение, налив зерна. Как правило, в Левобережье следует ограничиться набором скороспелых или ультраскороспелых сортов. Среднеспелые или, тем более, среднепоздние сорта имеют более растянутые фазы вегетации, что делает из более подверженными действию неблагоприятных погодных явлений. Для таких условий наиболее подходят сорта яровой твердой пшеницы: Краснокутка 13, Краснокутка 10. Из сортов яровой мягкой пшеницы наиболее адаптированы к условиям Левобережья Альбидум 32, Прохоровка, Саратовская 42.

Рекомендуется использовать по каждой культуре 2-3 взаимодополняющих и страхующих друг друга сорта, различающихся по скороспелости, качеству зерна, требовательности к интенсивности технологии и т.д. При соблюдении данной рекомендации вероятность полной гибели посевов от действия неблагоприятных агрометеорологических явлений снижается более чем на 20 %.

4 Совершенствование элементов технологии возделывания нута

Нут – важная зернобобовая культура. Зерно нута характеризуется высокой питательной ценностью и используется как для продовольственных, так и кормовых целей. Семена содержат до 30% белка, до 9% – жира и до 60% углеводов, а также минеральные вещества и витамины.

Нут является прекрасным азотфиксатором и играет огромную роль в биологизации земледелия. Накапливая в почве от 40 до 60 кг/га биологического азота, нут служит хорошим предшественником для многих полевых культур, но особенно для яровой твердой пшеницы.

Важнейшее преимущество нута в сравнении с другими зернобобовыми культурами состоит в том, что он обладает высокой засухоустойчивостью. В связи с изменением климата в сторону еще большей засушливости интерес к культуре нута возрастает с каждым годом. Знание биологических особенностей нута и технологии его возделывания, использование сортов, наиболее приспособленных к условиям выращивания, позволит стабилизировать в стране производство ценного высокобелкового зерна.

В Саратовской области в последние годы нут занимает первое место по площади посева среди зернобобовых культур.

Созданные и районированные в последние годы сорта Краснокутской станции Золотой юбилей и Вектор пользуются повышенным спросом у производственников Саратовской, Самарской, Ростовской, Оренбургской и других областей.

Сорт Золотой юбилей обладает высокой устойчивостью к засухе и суховеям, к полеганию и осыпанию. Урожайность его в конкурсном сортоиспытании достигает 18-20 ц/га. Зерно имеет высокие товарные и кулинарные качества. Сорт Вектор имеет повышенную устойчивость к засухе, полеганию и осыпанию. Его максимальная урожайность – 36,5 ц/га получена на Азовском сортоучастке Ростовской области. Из всех сортов краснокутской селекции он имеет самое крупное зерно, масса 1000 семян достигает 340 г. Золотой юбилей и Вектор относятся к группе среднеспелых сортов, вегетационный период - 70-90 дней.

Получение стабильных урожаев в производстве определяется знанием биологических особенностей культуры нута и соблюдением технологии его возделывания.

Изучение сроков сева в 2017-2020 гг. на сортах Золотой юбилей и Вектор, а также на новых крупносемянных сортах Горизонт и Дар Заволжья, подтвердило, что нут – культура раннего срока сева. Посев на 4-5-й день от начала сева ячменя обеспечивает самый высокий урожай зерна: Посев на десятый день дает снижение урожайности до 34,3%. Запаздывание с посевом на 20 дней снижает урожай зерна соответственно – на 60-70%.

Основной способ посева нута на товарное зерно – рядовой, с междурядьями 15 см с нормой высева 0,6 млн. всхожих семян на 1 га. При посеве с нормой высева 1,0 млн. всхожих семян на 1 га снижается полнота всходов и выживаемость растений к уборке, число бобов и зерен на 1 растение, что приводит к уменьшению продуктивности одного растения, и в конечном итоге к снижению урожая с единицы площади.

На семенные цели нут лучше высевать широкорядным способом с междурядьями 45 см или ленточно-двухстрочным с междурядьями 60+15 см с нормой высева 0,4 или 0,25 млн. всхожих семян на 1 га. Широкорядный и ленточно-двухстрочный посев с нормой 0,25 млн. всхожих семян на 1 га позволяют увеличить коэффициент размножения семян

до 19-20, что приводит к большой экономии семян и снижению затрат на их приобретение.

С учетом изменения условий выращивания нута в зональном разрезе в различные по увлажнению годы и при разной засоренности можно рекомендовать следующие примерные нормы высева и способы посева.

В зоне лесостепи нут следует высевать рядовым способом с нормой высева 0,8-1,0 млн. всхожих семян на 1 га.

В зоне черноземной степи способ посева рядовой, норма высева 0,6-0,8 млн. всхожих семян на 1 га.

В сухой степи на темно-каштановых и каштановых почвах лучшие результаты дает рядовой способ посева с нормой высева 0,6 млн. всхожих семян на 1 га.

На светло-каштановых и солонцеватых почвах рядовые посевы целесообразны лишь при благоприятном весеннем увлажнении почвы с нормой высева 0,5 млн. всхожих семян на 1 га. В другие годы оправданы широкорядный или ленточно-двухстрочный способы с нормой высева 0,4 млн. всхожих семян на 1 га.

При выращивании нута на семена лучшим способом посева является широкорядный или ленточно-двухстрочный с нормой высева 0,25 млн. всхожих семян на 1 га.

5 Совершенствование элементов технологии возделывания сои

Широкое распространение сои на земном шаре в различных почвенных климатических зонах свидетельствует о том, что она является достаточно пластичной к условиям произрастания культурой.

Анализ морфологических и биологических особенностей сои свидетельствует о том, что она как свето- и влаголюбивая, отзывчивая на удобрение и минеральное питание. Культура имеет все возможности для широкого распространения в регионе степного Поволжья, обладающего продолжительным безморозным периодом и природными запасами влаги для расширения площади орошаемых земель.

Правильный выбор сорта для конкретного региона возделывания и планируемого направления использования зерна имеют первостепенное значение для успешного выращивания сельскохозяйственных культур.

Расширение набора сортов в позволяет растениеводам наиболее адекватно реагировать на варьирование почвенного плодородия, эффективность использования суммы положительных температур и осадков в период вегетации, технологическую обеспеченность производства.

Кроме подбора наиболее адаптированных сортов наиболее проблем-ными моментами совершенствования современной технологии семеновод-ства сои являются оптимизация питания растений, установление рационального сочетания способа посева и нормы высева семян конкретного сорта, защита посевов от сорной растительности, поддержание режима орошения.

Посев сои по современной технологии предусматривает использование заблаговременно протравленных и инокулированных в день посева нитрагином высококачественных семян лучших сортов, соблюдение оптимальных сроков и норм высева семян, заделку их в поверхностный влажный слой почвы равномерно по глубине и размещению в рядках.

В связи со слабой конкурентной способностью сои по отношению к сорнякам внесе-

ние гербицидов на ее посевах является определяющим агроприемом современной технологии как товарных, так в наибольшей степени и семенных посевов этой культуры.

Списки рекомендуемых гербицидов ежегодно размещаются в «Спра-вочнике агрохимикатов, разрешенных к применению в РФ». Много гербицидов общеистребительного плана, которые применяются до посева сои. Но среди них можно назвать и препараты, применяемые по вегетации, такие как Пивот, Пульсар, Фронтьер-оптима, Пантера, Базагран, Пропонит и др.

Наряду с профилактической мерой борьбы с сорняками (севооборот, агротехника, механические обработки) следует своевременно (при вредоносном пороге распространения сорняков проводить химические обработки посевов в период вегетации. Определяющее условие эффективности обработок посевов сои против вредителей - правильный выбор сроков проведения работ в соответствии с прогнозом службы защиты растений и фактическим наступлением вредоносного распространения.

На орошаемых землях основное условие выращивания высокого урожая сои - соблюдение правильного поливного режима, обеспечивающего бесперебойную оптимальную влагообеспеченность растений. На поливных землях всех микрозон режим орошения сои основан на вегетационных поливах, которыми необходимо поддерживать влажность активного корнеобитаемого слоя на уровне не ниже 65-70% наименьшей влагоемкости (ПВ) до цветения, 75 - 80% НВ в критический по водопотреблению период цветения - налива семян и 60 - 65% НВ в период созревания. В зависимости от фактических погодных условий периода вегетации оросительные нормы для сои колеблются от 700 до 1500 м3/га. Конкретные сроки и нормы вегетационных поливов устанавливают по влажности верхнего полуметрового слоя почвы в зонах неустойчивого увлажнения и 70 - сантиметрового слоя в засушливой и полузасушливой зонах. Соответственно в зонах недостаточного увлажнения эффектны частые поливы небольшими нормами (300 - 400 м3/га), которыми достигается постоянное оптимальное увлажнение верхнего самого плодородного слоя почвы и улучшается микроклимат в посеве. В засушливых и полузасушливых зонах при низкой относительной влажности воздуха и резком дефиците осадков - поливы повышенными (500 - 600 м3/га) нормами, обеспечивающими меньшие потери влаги на испарение, или чередование поливов повышенными и малыми нормами. Прекращают поливы при окончании налива семян. Преждевременное прекращение поливов приводит к недобору урожая, а запоздалые поливы затягивают созревание сои.

Изучение сортообразцов коллекции ВИР показало, что некоторые генотипы имеют перспективы для включения в конкурсное испытание с сортами допущенными к использованию, так как по урожайности семян и другим хозяйственно – важным признакам соответствуют уровню современной технологии выращивания и адаптированы к условиям недостаточного увлажнения Степной зоны Саратовской области:

- иностранные сорта OAC Atwood и Optimus (Канада), Cardiff (Австралия), Envy (США), Волга (Сербия), Аннушка и Княжна (Украина).

- российские сорта Антон Толпышев, Весточка, МК-100, Амазонка, Алена, Актай и Дуар.

- местные региональные ершовские сорта Соер 7, Самер 1, Самер 3, Самер 4, Самер 5.

Урожайность семян более 1,5 т/га показали и новые сортообразцы сои селекции Саратовского ГАУ: Л-347/4; Л-347/2 и Л 474 (Натали).

В изученном селекционном материале в 2020 году выделялись скороспелые генотипы, сформировавшие достаточно высокорослые растения с необходимой для механизированной уборки высотой прикрепления нижних бобов.

По нашему мнению сорта сои для Саратовской области должны сочетать параметры моделей скороспелого и высокопродуктивного сорта. Продолжительность вегетации и межфазных периодов должна соответствовать модели скороспелого сорта (88 – 96 суток вегетации), а выраженность признаков технологичности и структуру элементов урожая зерна соответствующие моделям высокопродуктивного сорта, для которого характерны высокая плотность агроценоза - 40 – 47 растений на м2, большое количество семян на площади посева - 1300 – 1500 семян на м2, среднюю высота растений - 54 – 70 см, необходимую высота прикрепления нижних бобов - 14 – 16 см.

Агробиологические характеристики сортов, созданных на Ершовской опытной станции, в ФГБНУ РОСНИИСК «Россорго», ООО ОВП «Покровское» и СГАУ подтверждает возможность такого сочетания.

Новые сорта Марина и Покровская, созданные селекционерами Саратовской области имеют преимущество по урожайности и показателям качества семян в сравнении с иностранными, инорайонными сортами и местными сортами, созданными 10-20 лет назад.

В каждом сельхозпредприятии для лучшего использования экологических ресурсов конкретной зоны, оптимального проведения мероприятий по защите растений и уборке урожая рекомендуется выращивать 3-4 сорта сои с различными сроками прохождения вегетационного периода. При этом необходимо учитывать, что для выращивания сои хозяйство должно иметь хорошее техническое оснащение отрасли растениеводста.

Для повышения урожайности семян сои в орошаемых условиях реко-мендуется следующие технологии обработки почвы:

- вспашку на глубину 25-27 см под сою первого года при выращивании после предшественника «кукуруза на зерно»;

- минимальную обработку на глубину 10-12 см при выращивании после предшественника «соя первого и второго года»;

- глубокое рыхление на 33-35 см после предшественника «соя третьего года» под кукурузу, начинающую цикл четырехпольного орошаемого севооборота.

В исследованиях установлено, что наибольшая урожайность семян и наилучшее их качество сформировались при посеве с междурядьем 45 см.

Для сохранения плодородия почвы, повышения урожайности и улучшения качества семян сои в орошаемых условиях степного Поволжья рекомендуется следующая технология использования удобрений:

-применять для обработки семян биопрепарат Нитрогин Ж (обработка семян – 2 л/т) + протектор АКВА (1 л/т) + микроудобрение Молибдат аммония (200 г/т);

- вносить минеральные удобрения в дозах N31S6 под предпосевную культивацию и N12P52 при посеве;

- использовать во время вегетации некорневые подкормки препаратами Террафлекс и Сульфат магния.

В степном Поволжье посевы сои сильно зарастают сорной растительностью, среди которой преобладают как однодольные, так и двудольные малолетние и многолетние сорняки. Наиболее эффективны в борьбе с сорной растительности комбинированные системные и почвенные гербициды Пропонит 2 кг/га и Пульсар 0,8 л/га. Их биологическая эф-

фективность составляет 95-100%.

По данным исследований наивысший выход семенной фракции в уро-жае сои отмечен при дифференцированном режиме орошения 70-80-70%НВ в условиях степной зоны – 78% в среднем за три года.

При интенсивном режиме орошения с предполивным режимом 80-80-80 %НВ выход семенной фракции составил 70% и поэтому несмотря на не-сколько большую урожайность сбор семян с гектара на этом ежимее был ниже при более высоких затратах.

Стимулированию выращивания сои в степном Поволжье будут способствовать следующие государственные мероприятия:

- постройка в регионе завода по переработке соевых бобов;
- развитие мер по увеличению господдержки выращивания данной культуры в нашем нетрадиционном регионе ее выращивания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для получения стабильных урожаев сельскохозяйственных культур в семенных целях, при нивелирования экстремальных погодных условий региона необходимо соблюдать сортовую агротехнику. Обосновывать выбор и размещение сорта природно-климатическими условиями территории планируемого размещения. Использовать для увеличения коэффициента размножения научно-обоснованные для данного сорта нормы и способы посева. Соблюдать севообороты, размещать по возможности семенные посевы по парам или наилучшим предшественникам. Более широко применять листовые обработки, как микроудобрениями таки стимуляторами роста и развития растений. На семенных посевах необходимо поддерживать высокий агрофон при помощи внесения минеральных и органических удобрений. Поддерживать в семенных посева высокий уровень фитосанитарного состояния, проводить упреждающие обработки пестицидами, не допускать превышения экономического порога вредоносности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматический справочник по Саратовской области. – Л.: Гидрометеоиздат, 1958. – 227 с.
2. Адаптивное растениеводство (Эколого–генетические основы) / А.А. Жученко. – Кишинев: Штиинца. 1990. – 432 С.
3. Багринцева В.Н., Шмалько И.А., Никитин С.В., Варданян В.С. Оптимальная густота стояния растений гибридов кукурузы // Зерновое хозяйство России. – 2011. № 4. – С. 110–116.
4. Балашов В.В. Нут в Нижнем Поволжье /В.В.Балашов, А.В.Балашов. Волгоград. –2009.– 190 с.
5. Бородычев, В.В. Возделывание сои на зерно на орошаемых землях Нижнего Поволжья / В.В. Бородычев, М.Н. Лытов // Вопросы мелиорации. – 2000. - №78.- С.58-64.
6. Видович И. Формирование урожая кукурузы // Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур. – М.. 1984. – С. 175–195.
7. Вильдфпуш И.Р., Машура О.И. Эффективность применения микроудобрений в хелатной форме при возделывании яровой пшеницы // Почвоведение и агрохимия – 2010.– № 2(45).– С 172-173.
8. Гайсин И.А., Хисамеева Ф.А. Полифункциональные хелатные микроудобрения: монография.– Казань: Меддок. 2007.– 230 с.
9. Германцева Н.И. Ресурсосберегающая технология производства нута /Н.И.Германцева, А. В.Балашов, В.И.Зотиков, Т.С.Наумкина и др., М. Росинформагротех. – 2015.–46 с.
10. Горбунов В.С., Костина Г.И., Ишин А.Г., Колов О.В., Жужукин В.И., Семин Д.С., Ефремова И.Г., Лящева С.В., Кибальник О.П., Ревякин Е.Л. Ресурсосберегающая технология производства зернового сорго: Рекомендации – М.. 2012.– 40 с.
11. Гудова Л.А. Жужукин В.И., Зайцев С.А., Волков Д.П., Гераскина А.А Влияние микробиологического удобрения и густоты стояния растений на урожайность зерна ги-бридов кукурузы в Нижнем Поволжье // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 7. – С. 7–14.
12. Гурский Н.Г., Алабушев А. В., Вахрушев Н.А., Землянов А.Н. Влияние различных способов, норм высева, физиологических веществ на рост, развитие, формирование урожайности, семенную продуктивность и качество семян сорговых культур// Всесоюзн. конференция: Проблемы и задачи по селекции, семеноводству и технологии производства и переработки сорго.– Зерноград. 1990.– С. 128-131.
13. Дружкин А.Ф. Влияние густоты стояния растений на продуктивность кукурузы в условиях орошения Среднего Поволжья // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2004. – №4. – С. 8–9.
14. Злотников А.К. Комплексный препарат для защиты нута/Злотников А.К., Жужукин В.И., Стрижков Н.И //Защита растений.–2018.– №11.– .С.25-26,
15. Зотиков В.И. Производство зернобобовых и крупяных культур в России: Состояние, проблемы, перспективы/В.И.Зотиков, Т.С.Наумкина, В.С.Сидоренко//Земледелие. –2015.– №4.– С.3-5
16. Исайчев В.А., Андреев Н.Н., Каспировский А.В. Влияние предпосевной обра-ботки хелатными микроудобрениями и регуляторами роста на посевные качества семян гороха и яровой пшеницы // Нива Поволжья – 2013.–№ 1 (26).– С 16-19.
17. Кадыров С.В., Козлобаев А В. Влияние стимуляторов роста и микроудобрений на посевные качества семян гречихи // Совершенствование технологий производства зер-

новых, кормовых и технических культур в ЦЧР. – Воронеж. 2011. – С. 24-29.
18. Калиберда, К.П. Соя при орошении /К.П. Калиберда, П.Е. Губанов, В.И. Руденко. – М.: Россельхозиздат. - 1980. – 68 с.
19. Калмыкова, В.В. Влияние термических условий на урожай сои в Приморском крае / В.В. Калмыкова. - Л., 1970. – 51 с.
20. Кальянова, Р.Г. Приемы агротехники сои на зерно // Технология интенсивного кормопроизводства на орошаемых землях Поволжья: сборник научных статей. – Волгоград, 1981. – С. 22-27.
21. Карпова Л.В., Строганова А.В. Влияние удобрений на формирование плотности агроценоза, посевные качества и биохимический состав семян яровой пшеницы// Нива Поволжья.– 2019.–№.4– С.2-8.
22. Каталымов М.В. Микроэлементы и микроудобрения.– М.: Химия, 1965.– С. 330.
23. Куржиев Х.Г. Особенности формирования урожая гибридов кукурузы в условиях недостаточного увлажнения // Агрохимический вестник. – 2009. – №6. – С.21–23.
24. Мухортова, Т.В. Влияние агротехнических приемов и сортовых особенностей сои на эффективность ее возделывания в условиях северо-запада Прикаспийской низменности: автореф. дис. …канд. с.-х. наук. – Волгоград, 2001. – 18 с.
25. Пацкан В.Ю. Урожайность зерна среднеспелых гибридов кукурузы в зависимо-сти от густоты стояния и уровня азотной подкормки, в условиях центральной зоны Краснодарского края // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кощаев. 2016. С. 687–689.
26. Семин Д.С., Кибальник О.П. Разработка технологических приемов возделыва-ния новых сортов зернового (Факел, Аванс, Богдан, Гранат, Азарт), сахарного (Севилья, Волонтер, Сахара, Чайка, Капитал) и травянистого сорго (Лаура, Фаина, Амбиция, Алле-гория, Мечта Поволжья), адаптированных к засушливым условиям, для получения высококачественных семян: Практические рекомендации – Саратов. 2017.– 35 с.
27. Столяров О.В. Нут (Cicer arietinum L): монография/О.В.Столяров, В.А. Федотов, Н.И. Демченко. –Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета. – 2004.– 256 с.
28. Чамурлиев, О.Г. Соя при орошении в Нижнем Поволжье: монография / О.Г. Чамурлиев, В.В. Толоконников, Г.О. Чамурлиев // Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018. – 156с.