

Урожайность сортов проса, сахарного и зернового сорго в зависимости от норм высева на чернозёмах южных оренбургского Предуралья

В.И. Титков, д.с.-х.н., профессор, А.А. Резепкина, аспирантка, Я.А. Каравайцев, аспирант, Оренбургский ГАУ

Для современного земледелия в степной зоне Южного Урала самой сложной проблемой является борьба с засухой. Увеличение количества острозасушливых лет с высокими среднесуточными температурами в вегетационный период приводит к резкому снижению урожайности зерновых и кормовых культур, поэтому формирование высоких и устойчивых урожаев зерна и кормов за счёт выращивания поздних яровых культур – проса и сорго имеет важное значение. В степном регионе это возможно только за счёт оптимизации продукционного процесса [1].

Для создания таких агроценозов на богаре необходимо знать оптимальные параметры по лучшим предшественникам, нормам высева, способам посева при сортовых и видовых различиях проса и сорго. По засухоустойчивости и жаростойкости они не имеют себе равных среди полевых культур. По урожаю зерна и соломы они часто превосходят яровую пшеницу, особенно в неблагоприятные по метеорологическим условиям годы. Кроме того, эти культуры можно высевать в несколько сроков, включая май и июнь, для пересева погибших озимых и других культур, используемых для получения зерна и зелёного корма, сенажа и сена, а также при освоении и улучшении засоленных почв [1].

Почвенно-климатические условия Оренбургской области вполне соответствуют биологическим требованиям этих культур. Обилие тепла, света, наличие плодородных чернозёмных и каштановых почв позволяют получать высокие и устойчивые урожаи, особенно в экстремально засушливые годы. В наших исследованиях удалось формировать урожайность проса и сорго с 1 га с 1,5% КПД ФАР. Расчёт климатически обеспеченной урожайности дал близкие результаты (2,6–3,0 т с 1 га). Но это не потенциальный урожай, который может сформироваться при условии полного удовлетворения всех потребностей растений. В степной зоне недостаток воды является ограничивающим фактором при программировании урожайности.

Потенциальная урожайность основных районированных сортов проса и сорго значительно выше фактической, поэтому повышение её должно базироваться на знании биологических особенностей сортов и технологий, оптимизации водного, пищевого режимов создаваемого агроценоза.

Однако урожайность этих двух ведущих крупяных культур остаётся низкой. За последние 25

лет продуктивность проса и сорго соответственно составляет 31 и 47% от средней величины зерновых культур.

Следует отметить, что по морфологии и биологии развитие проса и сорго более сложное по сравнению с яровыми культурами. Эти различия накладывают отпечаток и на особенности агротехники основных крупяных культур, требуют детального изучения характера их развития, оптимизации факторов жизни по отдельным этапам органогенеза и надлежащей агродисциплины в деле соблюдения рекомендованных схем технологических операций [2].

Факторами стабилизации урожайности зерна проса и сорго могут быть оптимизация норм высева, борьба с сорняками и др. технологические процессы [3, 4].

Материалы и методы исследований. Цель проведённых в 2012 г. исследований – подбор наиболее продуктивных сортов проса и сорго соответственно почвенно-климатическим условиям при разных нормах высева.

Экспериментальная часть работы выполнена на опытном поле Оренбургского ГАУ. Почва опытного участка – чернозём южный, средне-мощный, карбонатный, среднесуглинистый с содержанием гумуса в пахотном слое 3,8%, подвижного фосфора – 1,4%, обменного калия – 27 мг на 100 г почвы, реакция почвенного раствора близка к нейтральной или слабощелочной (РН – 7,2–7,3). Климат центральной зоны Оренбургской области – резко континентальный, с ярко выраженной засушливостью. Погодные условия были за период исследований засушливыми.

В опытах участвовали два сорта проса – Оренбургское 20 и Саратовское 12 (фактор А), нормы высева составляли 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 млн всхожих семян на 1 га (фактор В), а также сорго сахарное, сорт Кинельское 4 и сорго зерновое, сорт Премьера с нормами высева 150; 180; 210; 240 тыс. шт. на 1 га.

В ходе исследований применяли методы полевых опытов и лабораторных анализов. Проводили фенологические наблюдения, изучали полноту всходов, сохранность и выживаемость растений, засорённость после полных всходов и перед уборкой, измеряли величину листовой поверхности и биомассу, определяли элементы структуры. Данные по урожайности культур обрабатывали математически, методом дисперсионного анализа. Также рассчитывали экономическую эффективность выращивания проса и сорго.

Урожайность сортов проса, сахарного и зернового сорго в зависимости от норм высева на чернозёмах южных, т/га

Норма высева проса (А), млн шт/га	Сорт проса (В)		Норма высева сорго (А), млн шт/га	Сорго сахарное	Сорго зерновое
	Оренбургское 20	Саратовское 12		Кинельское 4	Премьера
2,5	1,42	1,33	150	0,87	1,20
3,0	2,02	1,73	180	1,18	1,72
3,5	2,24	2,10	210	1,38	2,36
4,0	2,10	1,82	240	1,34	2,52
НСР, т/га	НСР _А -0,008 НСР _В -0,012	НСР _А -0,013 НСР _В -0,019	НСР, т/га	НСР _А -0,012 НСР _В -0,017	НСР _А -0,011 НСР _В -0,015

Повторность в опытах трёхкратная, расположение делянок последовательное в один ярус, площадь учётной делянки составляла 108 м².

Результаты исследований. Предшественником проса и сорго на опытном участке была яровая пшеница, полевые опыты закладывались по зяблевой вспашке, проведённой на глубину 25–27 см. Перед посевом проводили три предпосевные культивации с прикатыванием. Просо и сорго сеяли сплошным рядовым способом в третьей декаде мая.

Исследования показали, что нормы высева существенно влияют на полноту всходов, сохранность и выживаемость растений. Количество растений проса сорта Оренбургское 20 по вариантам опыта изменялось в среднем от 189–323 растений на 1 м², сорта Саратовское 12 – от 190 до 321. Существенных различий по полевой всхожести, сохранности и выживаемости сорго сахарного и сорго зернового не было выявлено, а количество растений изменялось в зависимости от различных норм высева: при увеличении норм высева количество всходов возрастало, а полевая всхожесть снижалась. К уборке урожая проявлялась также тенденция снижения сохранности растений по мере увеличения норм высева семян, однако эти изменения не были существенными.

Ведущими элементами структуры урожая проса и сорго, определяющими их продуктивность, является густота стояния растений перед уборкой, продуктивность кушения и масса зерна в метёлке. Структура урожая свидетельствует о том, что с увеличением норм высева проса увеличивается количество продуктивных стеблей.

Поэтому формирование оптимальной густоты стояния растений проса и сорго при разных нормах высева является важным агротехническим приёмом повышения их продуктивности.

По всем показателям структуры урожая проса преимущество имела норма высева 3,5 млн всхожих семян на 1 га по обоим сортам. Наши данные подтверждаются результатами конечной поделяночной уборки урожая.

Фактическая урожайность зерна проса при комбайновой уборке, пересчитанная на 100-про-

центную чистоту и стандартную влажность (14%), находилась в соответствии с биологической и была несколько ниже в связи с потерями при уборке. Наибольшая урожайность – 2,24 т/га по сорту Оренбургское 20 и 2,10 т/га по сорту Саратовское 12 была получена на варианте с нормой высева 3,5 млн всхожих семян на 1 га (табл.).

При увеличении нормы высева от 150 до 210 тыс. шт. всхожих семян на 1 га урожайность зерна сорго возрастала на 24,1 и 28,6%. Наибольшая урожайность зерна сорго сахарного сорта Кинельское 4 (1,38 т/га) получена при норме высева 210 тыс. шт. семян на 1 га, а по зерновому сорго сорта Премьера при 240 тыс. шт/га (2,52 т/га).

Расчёт экономической эффективности показал, что наибольший уровень рентабельности имел сорт сахарного сорго Кинельское 4 и составил 109,2% при норме высева 210 тыс. шт. на 1 га. Среди исследуемых сортов сорго зернового наибольший уровень рентабельности показал сорт Премьера – 238,3% при норме высева 240 тыс. шт. на 1 га.

Выводы. Данные проведённых исследований с сортами проса, сахарного и зернового сорго в условиях сухостепного Предуралья свидетельствуют о том, что нормы высева оказывают существенное влияние на полноту всходов и выживаемость растений, засорённость посевов, на рост, развитие, структуру и величину урожайности. Наибольшая урожайность зерна проса по обоим сортам была получена при норме высева 3,5 млн всхожих семян на 1 га, а сорго – сахарного сорта Кинельское 4 при норме высева 210 тыс. шт. семян на 1 га, зернового сорта Премьера при высева 240 тыс. шт. на 1 га.

Литература

1. Корма Оренбургской области. Челябинск, 1968.
2. Вопросы прогрессивной технологии возделывания сельскохозяйственных культур: сб. науч. работ. Саратов, 1982.
3. Соколов С.Л. Продуктивность новых сортов сахарного сорго в зависимости от норм посева в условиях недостаточного увлажнения: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. П. Персиановский, 2006.
4. Титков В.И., Безуглов В.В., Галаяудинов Р.Х. Сорго – ценная страховая культура Оренбургской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2. С. 51–53.