

УДК 633.174:631.5

ВЛИЯНИЕ ПРИЁМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОВОГО СОРГО В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Васин Василий Григорьевич, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Растениеводство и селекция» ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: vasin_vg@ssaa.ru

Рухлевич Николай Владимирович, аспирант кафедры «Растениеводство и селекция» ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: docent-shi@mail.ru

Ключевые слова: сорго, ширина, междурядье, минеральное, питание, урожайность.

Цель исследований – повышение продуктивности зернового сорго в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Полевые опыты по разработке приемов возделывания малораспространенной культуры зернового сорго в условиях лесостепи Среднего Поволжья проводились в 2010-2012 гг., закладывались в кормовом севообороте при кафедре «Растениеводство и селекция» Самарской ГСХА. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный остаточно-карбонатный среднегумусный среднесильный тяжелосуглинистый. Агротехника включала: лущение стерни, отвальную вспашку, боронование зяби, раннее весеннее покровное боронование, первую культивацию и предпосевную культивацию на глубину заделки семян, посев сеялкой ССНП-16 с междурядьем 15 и 45 см, обработку гербицидом в фазу кущения, обработку посевов инсектицидами при наступлении пороговой вредности, поделяночную уборку урожая. Полевые опыты сопровождалась лабораторно-полевыми наблюдениями и исследованиями по общепринятым методикам. Изучая показатель сохранности растений ко времени уборки, выявили, что при широкорядном посеве этот показатель был выше и находился на уровне 69,4-90,7%. Установлено, что наиболее урожайным оказался зерновой сорго сорта Премьера на варианте с междурядьем 15 см и обработкой посева гербицидом – 2,02 т/га (без внесения минеральных удобрений) и 2,33 т/га (с внесением минеральных удобрений).

В Поволжье периодически повторяющиеся засухи в летний период являются объективным фактором, оказывающим большое влияние на стабильность производства зерна. При этом устойчивость земледелия определяется правильным подбором засухоустойчивых культур и сортов, способных формировать при любых погодных условиях высокую и стабильную урожайность [7].

Сорго обладает высокой засухоустойчивостью и по этому признаку превосходит другие зернофуражные культуры. Отличительной особенностью его является то, что оно способно продолжать накопление сухого вещества и нормально вегетировать при высоких температурах воздуха и ограниченном количестве влаги в почве, тогда как другие культуры погибают. Кроме того сорго эффективно использует осадки второй половины вегетации [1, 2, 6].

Целесообразность возделывания сорго в засушливых и полузасушливых районах обуславливается его высокой продуктивностью и универсальностью использования. Его зеленая масса и зерно охотно поедается всеми видами животных и птицей [3]. Сорго не только высокоурожайная культура, но и богатая углеводами, белками, аминокислотами, минеральными веществами, витаминами, которые играют важную роль в повышении продуктивности животных. Зерно сорго содержит в среднем 70% крахмала, более 12% белка, 3,5% жира и является прекрасным концентрированным кормом. По питательной ценности зерно сорго и зеленая масса его почти не уступают кукурузе [4, 5].

Цель исследований – повышение продуктивности зернового сорго в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Задача исследований – оценка продуктивности сортов сорго при разных способах посева, применении удобрений и гербицидов.

Исследования проводились по следующей схеме:

- 1) два уровня минерального питания (А):
 - контроль без удобрений;
 - внесение $N_{45}P_{45}K_{45}$;
- 2) два варианта защиты посевов (В):
 - без применения гербицида;
 - применение гербицида Левират, КЭ (550 г/л) 0,8 л/га;
- 3) два способа посева (С):
 - междурядье 15 см;
 - междурядье 45 см;
- 4) высевалось два сорта зернового сорго (D):
 - Премьера;
 - Славянка.

Материалы и методы исследований. Полевые опыты по разработке приемов возделывания малораспространенной культуры зернового сорго в условиях лесостепи Среднего Поволжья проводились в 2010-2012 гг., закладывались в кормовом севообороте при кафедре «Растениеводство и селекция» Самарской ГСХА. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный остаточно-карбонатный среднегумусный среднетяжелосуглинистый.

Агротехника включала: лущение стерни, отвальную вспашку, боронование зяби, раннее весеннее покровное боронование, первую культивацию и предпосевную культивацию на глубину заделки семян, посев сеялкой ССНП-16 с междурядьем 15 и 45 см, обработку гербицидом в фазу кущения, обработку посевов инсектицидами при наступлении пороговой вредоносности, поделяночную уборку урожая.

Полевые опыты сопровождались лабораторно-полевыми наблюдениями и исследованиями по общепринятым методикам.

Результаты исследований. О характере взаимоотношений растений можно судить по количеству сохранившихся к уборке растений. За годы исследований было выявлено, что сохранность культур находится примерно на одном уровне. Однако прослеживалась следующая тенденция, что с повышением уровня минерального питания сохранность растений ко времени уборки увеличивается.

Как видно из таблицы 1, сохранность растений сорго ко времени уборки в среднем за три года находилась на уровне 70,6-90,7%. Сохранность растений сорта Славянка – 69,4-90,7%, сорта Премьера – 77,4-87,5%. Причем на широкорядном посеве сохранность посевов несколько выше. Очевидно, это связано с тем, что площадь питания растений значительно больше, и в меньшей степени выражена внутривидовая конкуренция. Максимальный показатель сохранности был отмечен у сорта Славянка на варианте с широкорядным посевом с применением гербицида – 90,7% (табл. 1).

Таблица 1

Количество растений и сохранность растений ко времени уборки в зависимости от способов посева сорго, 2010-2012 гг.

| гербицид | Варианты опыты | | Кол-во растений ко времени уборки, шт./м ² | | Сохранность растений, % | |
|------------------------|-----------------------|----------|---|-----|-------------------------|------|
| | ширина междурядья, см | сорт | контроль | фон | контроль | фон |
| Без внесения гербицида | 15 | Славянка | 32 | 34 | 75,4 | 70,6 |
| | | Премьера | 29 | 30 | 84,3 | 77,4 |
| | 45 | Славянка | 16 | 18 | 87,0 | 83,3 |
| | | Премьера | 14 | 16 | 84,3 | 86,0 |
| С внесением гербицида | 15 | Славянка | 29 | 33 | 71,5 | 69,4 |
| | | Премьера | 30 | 33 | 87,3 | 86,1 |
| | 45 | Славянка | 16 | 18 | 90,7 | 88,7 |
| | | Премьера | 14 | 17 | 87,5 | 85,2 |

В 2010 г. в регионе сложилась жестокая засуха. Неблагоприятные погодные условия этого года обусловили снижение урожайности зернового сорго. Однако, несмотря на засуху, просматривалось увеличение урожайности на фоне внесения минерального удобрений.

Выявлено, что внесение гербицида не способствовало повышению урожайности, видимо в жаркую погоду проявилось его угнетающее действие и на сорго. Четко выявлена зависимость снижения урожайности на широкорядном посеве с междурядьем 45 см. Так, например, сорт Славянка (без применения гербицида) при посеве с междурядьем 15 см обеспечивает урожайность 1,69-1,83 т/га, а с междурядьем 45 см – 0,98-1,47 т/га. По всему опыту прослеживается, что урожайность сорта Славянка была выше, чем у сорта Премьера, 0,98-1,83 и 1,02-1,69 т/га соответственно. Жаркие и засушливые погодные условия 2010 г. неблагоприятно повлияли на рост и развитие растений, в результате чего урожайность зернового сорго находилась на среднем уровне 0,98-1,83 т/га (табл. 2).

Таким образом, исследования, проведенные в 2010 г. на двух фонах минерального питания, не смогли полностью раскрыть потенциальные возможности культуры из-за засушливых погодных условий. Погодные условия 2011 г. можно охарактеризовать как благоприятные по влагообеспеченности в период вегетации, способствующие формированию высокого урожая. Также следует отметить повышенное количество осадков в период созревания, что отрицательно сказывалось на качестве уборки.

По урожайным данным 2011 г. можно сделать следующие выводы: внесение минеральных удобрений благоприятно сказалось на величине урожая, так в вариантах без внесения минеральных удобрений урожайность находилась на уровне 1,91-2,41 т/га, с внесением удобрений – 2,23-2,94 т/га. Прибавка урожая от применения гербицида составила 0,14-0,33 т/га. Также можно отметить, что урожайность (при всех способах посева) сорта Славянка превышает урожайность сорта Премьера 1,97-2,94 т/га против 1,91-2,76 т/га соответственно. Максимальную урожайность (2,94 т/га) обеспечил сорт Славянка на варианте с междурядьем 15 см при внесении удобрений и обработке гербицидом.

Весенняя погода 2012 г. негативно отразилась на густоте стояния зернового сорго. Летний период был благоприятным для роста и развития сорго, но так как плотность стояния снизилась, то свободную площадь питания стали занимать двудольные и однодольные сорняки. С двудольными сорняками можно бороться в процессе вегетации, а для борьбы с однодольными отсутствуют эффективные препараты, поэтому урожайность сорго значительно уменьшилась.

Таблица 2

Продуктивность посевов зернового сорго
в зависимости от способов посева, 2010- 2012 гг., т/га

| гербицид | Вариант опыта | | Урожайность | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------|----------|-------------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| | ширина междурядья, см | сорт | 2010 г. | | 2011 г. | | 2012 г. | | среднее | |
| | | | контроль | фон | контроль | фон | контроль | фон | контроль | фон |
| Без внесения гербицида | 15 | Славянка | 1,69 | 1,83 | 2,19 | 2,61 | 1,43 | 1,72 | 1,77 | 2,05 |
| | | Премьера | 1,09 | 1,69 | 2,03 | 2,45 | 1,94 | 2,16 | 1,69 | 2,10 |
| | 45 | Славянка | 0,98 | 1,47 | 1,97 | 2,34 | 1,12 | 1,27 | 1,36 | 1,69 |
| | | Премьера | 1,04 | 1,43 | 1,91 | 2,23 | 1,61 | 1,83 | 1,52 | 1,83 |
| С внесением гербицида | 15 | Славянка | 1,52 | 1,63 | 2,41 | 2,94 | 1,62 | 1,98 | 1,85 | 2,18 |
| | | Премьера | 1,48 | 1,49 | 2,24 | 2,73 | 2,34 | 2,76 | 2,02 | 2,33 |
| | 45 | Славянка | 0,98 | 1,35 | 2,11 | 2,56 | 1,31 | 1,53 | 1,47 | 1,81 |
| | | Премьера | 1,02 | 1,12 | 2,13 | 2,48 | 1,87 | 2,09 | 1,67 | 1,90 |
| Hcp _{0,5} | | | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,07 | – | – |

Изучая данные урожайности зернового сорго в 2012 г., видим, что урожай зерна был на уровне 1,36-2,33 т/га. Выявлено, что обычный рядовой посев предпочтительней, прибавка составила 0,31-0,67 т/га. Наибольший урожай обеспечил сорт Премьера на варианте с междурядьем 15 см с применением удобрений и гербицида.

Нельзя не отметить эффективность удобрений и гербицида. Прибавка урожая от применения удобрений составила 0,15-0,42 т/га, а прибавка от применения гербицида – 0,19-0,60 т/га. Есть небольшое преобладание урожайности сорта Премьера 1,61-2,76 т/га над урожайностью сорта Славянка – 1,12-1,98 т/га.

При изучении средней урожайности за три года можно проследить аналогичные закономерности. Значение показателя продуктивности находится на уровне 1,48-2,29 т/га. Также следует отметить, что обычный рядовой посев для нашего региона предпочтительнее (продуктивность 1,6-2,33 т/га), чем широкорядный (продуктивность 1,3-1,90 т/га).

Заключение. Для повышения показателя сохранности растений ко времени уборки можно рекомендовать широкорядный посев – в исследованиях значение этого показателя находилось в пределах 69,4-90,7%. Наиболее урожайным оказался сорт Премьера на варианте с междурядьем 15 см, с обработкой посева гербицидом – 2,02 т/га (без внесения минеральных удобрений) и 2,33 т/га (с внесением минеральных удобрений). Данный вариант возделывания можно рекомендовать к внедрению в производство.

Библиографический список

1. Алабушев, А. В. Технологические приемы возделывания и использования сорго : монография. – Ростов-на-Дону : ЗАО «Книга», 2007. – 222 с.
2. Алабушев, А. В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика) / А. В. Алабушев, Л. Н. Анипенко, Н. Г. Гурский [и др.] // Сб. статей. – Ростов-на-Дону : ЗАО «Книга», 2003. – 368 с.
3. Большакова, А. З. Памятка сорговода: Сорго – культура XXI века : монография. – Ростов-на-Дону : РостИздат, 2008. – 65 с.
4. Васин, А. В. Эффективность приемов предпосевной обработки семян и посевов сорго стимуляторами роста / А. В. Васин, Н. А. Казутина // Достижения науки агропромышленному производству : сб. статей. – Самара, 2013. – С. 174-178.
5. Васин, В. Г. Способы посева сорго на зерно в условиях лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Васин, Н. В. Рухлевич // Достижения науки агропромышленному производству : сб. статей. – Самара, 2013. – С. 183-187.
6. Кононенко, С. И. Зерно сорго – альтернатива кукурузе / С. И. Кононенко, И. С. Кононенко // Животноводство России. – 2009. – №6 – С. 23-24.
7. Косолапов, В. М. Кормопроизводство – основа сельского хозяйства России // Кормопроизводство. – 2010. – №8. – С. 3-5.