

ному увеличению белковости зерна озимой пшеницы.

По всем изучаемым вариантам опыта количество клейковины изменялось в пределах 25,6 – 30,6% (таблица). Наибольшее её количество отмечено в зерне озимой пшеницы, полученной при проведении азотной подкормки в дозе 60 – 120 кг/га д.в. Качество клейковины на всех вариантах опыта варьировало в пределах 70 – 82 ед. ИДК, т.е. относилось к 1 и 2 группам.

Лучшее зерно озимой пшеницы по количеству и качеству клейковины формировалось на всех вариантах опыта с применением разовой дозы азотной подкормки 60 кг/га д.в. и дробном внесении в дозе 90 – 120 кг/га д.в.. Увеличение дозы азотной подкормки с 60 до 120 кг/га д.в. не приводило к существенному увеличению клейковины в зерне озимой пшеницы.

Энергетическая оценка позволяет определить эффективность отдельных приёмов и приоритетное направление в производстве той или иной культуры.

Наибольший коэффициент энергетической эффективности – 3,38 был получен на варианте с минимальной обработкой почвы при разбросном способе посева с внесением в подкормку N_{60} кг/га д.в. аммиачной селитры в начале весенней вегетации.

Библиографический список

1. Бакулова, И.В. Формирование урожайности и зимостойкости сортов озимой пшеницы в зависимости от элементов технологии возделывания в условиях лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дис. канд. с.-х. наук / И.В. Бакулова. – Пенза, 2007. – 22с.
2. Безуглов, В.Г. Минимальная обработка почвы / В.Г. Безуглов, Р.М. Гафуров // Земледелие. – 2002. - №4. – С. 21-22.
3. Войтович, Н.В. Влияние элементов технологий возделывания зерновых культур на качество зерна / Н.В. Войтович, В.Ф. Кирдин, Н.А. Полев // Проблемы повышения качества зерна пшеницы и других зерновых культур: сб. научных трудов. – М.: Россельхозакадемия, 1998. – С. 36-44.
4. Казаков, Г.И. Обработка почвы в Среднем Поволжье: монография / Г.И. Казаков. – Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. – 251с.
5. Кашеев, А.Н. Севообороты и обработка почвы в интенсивном земледелии: учебное пособие / А.Н. Кашеев, А.Н. Орлов. – Пенза: РИО ПГСХА, 2007. – 153с.
6. Орлов, А.Н. Ресурсосберегающие системы зяблевой обработки почвы в современном земледелии / А.Н. Орлов, С.В. Богомазов, В.В. Манейлов // Нива Поволжья. – 2007. - №2 (3). – С. 17-20.

УДК 631.674: 631.671: 633.174

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ И ДИНАМИКА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СОРГО

Петров Николай Юрьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Ефремова Елена Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, докторант кафедры «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Федорова Валентина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией обработки почв и севооборотов,

ГНУ Прикаспийский НИИ аридного земледелия

400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д.26

e-mail: elenalob@rambler.ru, тел.: 8(8442) 41-10-79

Ключевые слова: режим орошения, водопотребление, транспирационный коэффициент

ент, влагообеспеченность, сахарное сорго.

Проведены исследования по изучению режима орошения и динамики водопотребления в зависимости от сортов сахарного сорго. Приведены показатели структуры и объема суммарного водопотребления, а также коэффициент водопотребления сахарного сорго.

Являясь характерным растением-ксерофитом, сорго сравнительно мало испаряет и потребляет воды для охлаждения, продуктивно использует имеющийся запас влаги. Транспирационный коэффициент этой культуры 200...320.

По данным Н.А. Шепеля, транспирационный коэффициент у сорго в сравнении с другими культурами невелик. Так, на образование единицы сухого вещества сорго расходует 300 частей воды, суданская трава – 340. Не случайно, что за высокую засухоустойчивость сорго называют «верблюдом растительного мира» [4].

Тем не менее, сорго отзывается высокой прибавкой урожая на орошение, что очень важно в острозасушливых условиях.

По мнению многих исследователей, влажность почвы в посевах поддерживается поливами, дифференцированно по отдельным этапам онтогенеза культуры в соответствии с ее биологическими особенностями. Наибольшая потребность сорго в воде начинается за 10...12 суток до выметывания и завершается через 10...12 суток после цветения [1, 4].

Результатами полевых опытов ВНИИОЗ по изучению режима орошения сорго установлено, что наибольшая продуктивность культуры проявляется при поддержании нижнего предполивного порога влажности слоя почвы 0,0...0,70 м в период всходы – выметывание 80% НВ, а в фазу выметывание – молочная спелость – 70% НВ. Используя полученные рекомендации, предполивной порог влажности в слое 0,0...0,7 м в указанные периоды удерживался нами на уровне 75...80% НВ [2, 3].

Полевые опыты проводились с 2009 по 2011 гг. на опытном орошаемом поле Прикаспийского научно-исследовательского института аридного земледелия. Целью нашего исследования являлось изучение видового разнообразия и подбор высокопродуктивных сортов и гибридов сорго в

условиях орошения на территории Северного Прикаспия, выявление реально возможных преимуществ этих сортов и гибридов по режимам орошения, водопотреблению, по урожайности и другим свойствам. Поддержание запланированной предполивной влажности в активном слое почвы за 2009...2011 годы исследований обеспечивалось проведением не только различного количества поливов, но и величиной оросительной нормы. Во влажные годы потребность в оросительной воде была минимальной. В более засушливые годы оросительная норма существенно увеличивалась, с 1600 до 4000 м³/га, а количество поливов – с 4 до 8. Начало первого полива определялось исходными запасами влаги на день посева и погодными условиями в послепосевной период. Следовательно, поливной режим сорго в значительной степени зависел от гидро-термических условий в период вегетации и уровня предполивной влажности.

Предполивной уровень влажности активного слоя почвы 0,0...0,7 м соответствовал расчетному и составил в основные генеративные («критические») фазы от 72,8 до 77,5% НВ, продуктивный запас влаги, рассчитанный для метрового профиля, показывал количество доступной для растений влаги по периодам вегетации.

Важным показателем эффективности сорта является его способность к экономному расходованию влаги и, в том числе, поливной воды, идущей на образование единицы урожая. Рассчитанный за вегетационный период в разрезе каждого из трех лет, он позволяет выделить ряд сортов, наиболее адаптированных к экстремальным условиям произрастания, расходующих при этом минимальное количество поливной воды на производство единицы продукции.

Основой расчета коэффициентов водопотребления являлось суммарное водопотребление (м³/га) и его составляющие в среднем по всем сортам (табл.1).

Таблица 1

Структура и объем суммарного водопотребления сорго, 2009...2011 гг.

Годы	Использовано почвенной влаги		Поступило влаги от осадков		Оросительная норма		Суммарное водопотребление, м ³ /га
	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%	
2009	304	8,1	1869	49,5	1600	42,4	3773,0
2010	918	21,4	367	8,6	3000	70,0	4285,0
2011	486	9,9	433	8,8	4000	81,3	4919,0

Приведенные данные свидетельствуют, что наибольшее суммарное водопотребление наблюдалось в 2011 г., что согласуется с повышенными температурами воздуха в этот год. Большую его часть составляла поливная вода – 4000 м³/га и запас продуктивной влаги на начало вегетации – 134,4 м³/га. Доля атмосферных осадков незначительна и составляла всего 8,8%.

В 2010 году условия влагообеспеченности близки к условиям 2011 г. Доля поливной воды в составе суммарного водопотребления составляла 3000 м³/га, осадков за период вегетации выпало всего 36,7 мм. Однако недостаток атмосферной влаги сглаживался максимальным за годы изучения расходом продуктивной влаги из почвы 91,8 мм. В целом суммарное водопотребление посевов сорго составляло 4285,0 м³/га.

В 2009 году на долю поливной воды пришлось лишь 42,4% (1600 м³/га), чуть большую часть суммарного водопотребления составили атмосферные осадки 49,5% (186,9 мм), носившие ливневый характер. В целом суммарное водопотребление составило 3773,0 м³/га.

Растения сорго потребляют воду неравномерно. Большую ее часть они используют в относительно короткий промежуток времени – за 10 суток до начала выметывания и спустя 10 суток после цветения. Этот период обычно составляет 25...30 суток, то есть 20...25% всего вегетационного периода, а расход влаги достигает 45...50% от общего водопотребления.

Среднесуточное водопотребление сорго в среднем за три года составило 41 м³/га, в межфазный период трубкование - выметывание изменялось от 47 до 84 м³/га. Потребление влаги в указанный межфазный

период достигало максимального значения, 34,5% от общего количества, и было значительно больше, чем в другие периоды роста и развития растений. Исключением являлся влажный 2009 год, когда потребление влаги в начальный период развития (посев - кущение) за счет обильных атмосферных осадков в июне (115,0 мм) составило 31,4%, что можно объяснить интенсивным физическим испарением влаги, ведущим к непроизводительному ее расходу.

Среднесуточное водопотребление за период вегетации сорго в 2011 г. составило 45 м³/га, или на 8 м³/га больше, чем во влажном 2009 году.

Эффективность орошения сельскохозяйственных культур определяется коэффициентом водопотребления, который изменяется в зависимости от влагообеспеченности посевов, погодных условий, биологических особенностей сорта и других параметров, однако главным образом он зависит от урожайности.

Сложившиеся за годы исследований условия влагообеспеченности отразились на продуктивности изучаемых сортов и гибридов сорго. Среди них выделялись образцы, отличающиеся при значительной урожайности абсолютно сухого вещества и зерна невысоким показателем коэффициента водопотребления, что характеризует сорта, как экономно расходующие влагу. В среднем за годы наблюдений коэффициент водопотребления у сортов сахарного сорго составил от 426,2 до 873,7. Высокоурожайные сорта характеризовались низким коэффициентом водопотребления: Силосное 82 – 426,2, Ставропольское 36 – 454,4, Саратовский 80 – 455,6 (табл. 2).

Коэффициент водопотребления у сортов сахарного сорго, 2009...2011 гг.

№ п/п	Сорт, гибрид	Годы			Среднее
		2009	2010	2011	
1.	Сахарное 32 – St	589,5	669,5	712,9	657,3
2.	Ставропольское 36	524,0	556,5	282,7	454,4
3.	Сивашский 85	1217,1	691,1	712,9	873,7
4.	Сивашский 89	563,1	504,1	768,6	611,9
5.	Саратовский 80	443,9	563,8	359,0	455,6
6.	Саратовское развесистое	377,3	441,8	692,8	504,0
7.	Силосное 82	235,8	470,9	572,0	426,2
8.	Ставропольское 63	443,9	571,3	482,2	499,1

Таким образом, в результате исследований подтверждена высокая степень зависимости продуктивности изучаемых сортов и гибридов от условий влагообеспеченности посевов. Высокоурожайные сорта характеризуются низким коэффициентом водопотребления, что подтверждает их высокие адаптационные способности к условиям недостаточного увлажнения и характеризует как сорта высокопластичные, с высоким уровнем потенциальной урожайности.

Библиографический список

1. Болотин, А.Г. Особенности технологии возделывания зернового сорго на орошаемых землях / А.Г. Болотин, Ю.П. Даниленко // Научные основы технологического обеспечения орошаемого земледелия в со-

временных агроэкологических условиях. – Волгоград, 2002. – С. 95 - 102.

2. Даниленко, Ю.П. Зерновое сорго – ценная кормовая культура на орошаемых землях в Нижнем Поволжье / Ю.П. Даниленко // Кормопроизводство в Нижнем Поволжье. – Волгоград, 1999. – С. 36 - 42.

3. Кружилин, И.П. Опыт получения запланированных урожаев суданской травы на орошаемых землях в Волгоградском Заповье / И.П. Кружилин, Т.Н. Дронова, В.П. Савин // Научные основы технологического обеспечения орошаемого земледелия в современных агроэкологических условиях. – Волгоград, 2002. – С. 137-144.

4. Шепель, Н.А. Сорго / Н.А. Шепель // – Волгоград, 1994. – 448 с.