

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО ЗЕРНА И СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ВОЛГОГРАДСКОМ ЗАВОЛЖЬЕ

В.М. ИВАНОВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
С.А. ЧЕРНУХА,
аспирант, Волгоградская ГСХА

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, сорта, нормы высева, регуляторы роста.

Одно из ведущих мест в зерновом балансе России принадлежит яровой пшенице. Однако в получении устойчивых и высоких урожаев этой культуры земледельцы нашей страны испытывают большие трудности, так как основные посевные площади яровой пшеницы сосредоточены в самых засушливых регионах с резко континентальным климатом, к которым относится и Волгоградское Заволжье.

Выведение новых высокопродуктивных сортов яровой пшеницы, устойчивых к засухе, болезням, с высоким качеством зерна является наиболее дешёвым, доступным и эффективным средством повышения урожайности этой культуры [3]. Также первостепенное значение в повышении урожайности яровой пшеницы и улучшении качества получаемой продукции принадлежит агротехнике, которая должна строиться с учётом биологических и физиологических особенностей выращиваемых сортов, их требований к условиям произрастания в течение всего периода вегетации. Путём подбора агротехнических приёмов (норм высева, сроков, способов посева, применения удобрений и регуляторов роста и др.) можно создавать наиболее благоприятные условия для реализации потенциальных возможностей сорта [5]. По мнению многих исследователей, сорт должен отвечать экономически оправданными прибавками урожая на дополнительные вложения в агротехнику, что является особенно актуальным в сложившихся рыночных условиях, а также обладать пластичностью и стабильной урожайностью в разные по метеорологическим условиям годы [4].

В 2008 году в Государственный реестр селекционных достижений РФ внесён сорт яровой мягкой пшеницы Альбидум 32, рекомендованный для возделывания в левобережных (заволжских) зонах Волгоградской и Саратовской областей. Средняя урожайность, по данным оригинатора – Краснокутской опытно-селекционной станции, составила 12,2 ц/га, что на 1,5 ц/га выше стандарта. Новый сорт обладает повышенной устойчивостью к полеганию и засухе [1].

В настоящее время в РФ зарегист-

рировано несколько десятков препаратов, имеющих свойства регуляторов роста и изготовленных на различной основе. Многими исследованиями установлено, что с их помощью возможно повышение устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды и увеличение урожайности сельскохозяйственных культур. Действие современных регуляторов роста проявляется в интенсификации физиолого-биохимических процессов в растениях и одновременном повышении устойчивости к стрессам и болезням [2].

Цель и методика исследований

Целью наших исследований являлось сравнительное изучение двух сортов яровой мягкой пшеницы Альбидум 32 и Альбидум 29 (районирован в 1994 году), изучение комплексного воздействия технологических приёмов на формирование урожая, качество зерна и семян данных сортов в условиях Волгоградского Заволжья.

Опыты проводились в 2007-2009 годах на полях КХ «Лазарева Л.М.» в Палласовском районе Волгоградской области. Почвы опытного участка – каштановые, содержание гумуса – 2,77-3,02%. Предшественником яровой пшеницы во все годы исследований являлся чёрный пар.

Полевые опыты проводились по методу расщеплённой делянки при систематическом расположении вариантов в 4-кратной повторности. На делянках первого порядка изучались сорта яровой пшеницы Альбидум 29 и 32. На делянках второго порядка изучались нормы высева от 2 до 4 млн всхожих семян/га с шагом 0,5 млн. В свою очередь, делянки второго порядка расщеплялись на делянки третьего порядка, на которых изучалось действие регуляторов роста (гумат калия, агат-25К, эдагум СМ, цитовит, биосил) на урожайность, качество зерна и семян в сравнении с контролем, где не проводили никаких обработок. Регуляторами роста обрабатывали семена и опрыскивали растения в фазы кущения и колошения. Протравливание семян с одновременной обработкой их препаратами проводилось за три дня до посева. При протравливании 1 т семян расход ра-



400002, г. Волгоград,
пр. Университетский, 26;
тел. 8-9044194035,
8-9026589182

бочего раствора составил 10 л. При обработке растений яровой пшеницы в вегетацию расход рабочей жидкости составил 100 л/га. Дозировка регуляторов роста была следующей: гумат калия – 0,2 л / 0,4 л; агат-25К – 0,012 / 0,014; эдагум СМ – 0,03 / 0,45; цитовит – 0,01 / 0,1; биосил – 0,05 л / 0,03 л соответственно видам обработки. Учётная площадь делянки третьего порядка составляла 115 м².

Результаты исследований

Погодные условия в 2007 году характеризовались как острозасушливые (ГТК=0,38). Всего с апреля по август выпало 88,2 мм осадков, что меньше среднемноголетней нормы на 54 мм, и это оказало сильное отрицательное влияние на урожайность. Однако засушливая погода способствовала улучшению качества зерна яровой пшеницы. В более благоприятном по обеспеченности влагой 2008 году (ГТК=0,77) за период вегетации с апреля по август выпало 192 мм осадков, что больше среднемноголетнего показателя на 49,8 мм. Но распределение осадков за вегетацию было крайне неравномерным. Так, в конце мая и начале июня, когда растения проходили фазы кущения – выхода в трубку, выпало всего 5,6 мм осадков, что не могло в полной мере удовлетворить потребности растений во влаге и повлияло в конечном итоге на урожайность. Осадки, выпавшие в конце июня и начале июля (64,2 мм), способствовали развитию продуктивных стеблей и подгона. Экстремально засушливым за период исследований был 2009 год (ГТК=0,29), когда за вегетацию выпало 61,8 мм, что составило всего 60,5% от среднемноголетнего количества осадков. Большая часть осадков выпала в мае (64% всех осадков за вегетацию), что способствовало активному кущению яровой пшеницы на начальных фазах развития. В июне и июле осадки выпадали эпизодически и быстро испарялись, что в конечном итоге на фоне низкого содержания продуктивной влаги в почве привело к практически

Soft spring wheat, kinds, sowing standards, growth regulator.

полной гибели яровой пшеницы.

В засушливых 2007 и 2009 годах наступление фенологических фаз почти не зависело от применяемых регуляторов роста. В большей степени наблюдалась зависимость от норм высева и погодных условий. С увеличением норм высева длина межфазных периодов сокращалась на 3-4 дня. В 2008 году дата наступления фенологических фаз зависела от применяемых физиологически активных веществ, норм высева, сортовых особенностей, а также от погодных условий. С увеличением норм высева длина межфазных периодов сокращалась на 1-2 дня. Фаза выхода в трубку у яровой пшеницы сорта Альбидум 29 наступила на 1-2 дня раньше, чем у сорта Альбидум 32, и в процессе вегетации такая тенденция сохранилась вплоть до полной спелости. У яровой пшеницы на вариантах, где применялись гумат калия и эдагум СМ, вступление в фенофазы наблюдалось на 1-2 дня позже по сравнению с контролем. Продолжительность периода посев – полная спелость в 2008 году у сорта Альбидум 32 составила 88-91 день, у сорта Альбидум 29 – 86-89 дней. В 2007 году аналогичный период у сорта Альбидум 32 составил 76-79 дней, у сорта

Альбидум 29 – 73-77 дней. В острозасушливом 2009 году у обоих сортов через 55 дней после посева на нормах высева 3-4 млн всхожих семян/га наблюдалась практически полная гибель посевов. На нормах высева 2-2,5 млн всхожих семян/га продолжительность периода посев – полная спелость составила 68-70 дней.

Данные по структуре урожая яровой пшеницы показывают, что по некоторым показателям сорт Альбидум 32 превосходил Альбидум 29, обладая большей общей (в среднем на 0,15) и продуктивной (в среднем на 0,3-0,5) кустистостью, большей длиной колоса и большим числом колосков. Но у сорта Альбидум 29 масса 1000 зёрен (на 1-1,5 г) и масса зерна с колоса больше. С увеличением нормы высева наблюдалось снижение всех показателей структуры урожайности. В частности, продуктивная кустистость на контроле снизилась в среднем на 0,41; масса 1000 зёрен – на 5,7 г. Регуляторы роста способствовали повышению показателей элементов структуры урожайности, однако на больших нормах высева в опыте эффективность применения их снижалась. Наибольшая эффективность среди изучаемых регуляторов

роста наблюдалась при применении гумата калия. При использовании этого биостимулятора отмечалось повышение продуктивной кустистости (на 0,02-0,30 в зависимости от нормы высева) и массы 1000 зёрен (в среднем на 1-2 г).

Установлено, что сорт Альбидум 32 является более урожайным по сравнению с Альбидум 29 (в среднем на 0,69 ц/га). По обоим сортам максимальная урожайность в 2007 году была получена при норме высева 2 млн/га (в среднем 4,4 ц/га), достоверно превышая урожайность на других нормах высева на 0,5-1,5 ц/га. В 2008 году самая высокая урожайность была получена при норме высева 3 млн/га (13,5 ц/га) и была больше на 2,5-4,5 ц/га (табл.). Среди исследуемых регуляторов роста наибольшее прибавки по сравнению с контролем в 2007 году были получены при обработке растений гуматом калия, агатом-25К и эдагумом СМ (в среднем на 0,6 ц/га).

В 2008 году практически все исследуемые препараты (кроме цитовита) способствовали повышению урожайности на 0,4-0,17 ц/га. Наибольшая эффективность от применения препаратов отмечалась при применении гумата калия, по которому средняя урожайность за 2007-2008 годы была выше на 0,5-1,6 ц/га по сравнению с контролем (6,65 ц/га). При увеличении нормы высева регуляторы роста достоверно не увеличивали урожайность. В 2009 году из-за очень низкой влагообеспеченности положительное действие физиологически активных веществ на урожайность не проявилось.

Содержание сырой клейковины было выше на всех вариантах у сорта Альбидум 32. Наибольшее количество клейковины было получено на варианте с нормой высева 3 млн/га при применении гумата калия и эдагума СМ – 43,2 и 43,6% соответственно. С увеличением нормы высева от 3 до 4 млн/га количество клейковины снижалось в среднем на 4-5%. Лучшим качеством клейковины (I группа) характеризовался сорт Альбидум 29; показатели прибора ИДК находились в диапазоне 58-75. Клейковина зерна сорта Альбидум 32 относилась ко II группе (удовлетворительно слабая) – 80-95. Чёткого изменения показателей прибора ИДК в зависимости от норм высева и регуляторов роста не наблюдалось.

Проведённые исследования по качеству семян яровой мягкой пшеницы показали, что большое влияние на всхожесть и энергию прорастания оказали погодные условия. Так, семена урожая 2007 года обладали большей силой роста (в среднем 79-85%), энергией прорастания (75-81%) и всхожестью (94-98%) по сравнению с семенами урожая 2008 года, у которых сила роста составила в среднем 67-75%, энергия прорастания – 73-78%, всхожесть – 92-96%. Эдагум СМ и цитовит способствовали

Таблица

Урожайность сортов яровой пшеницы в зависимости от норм высева и физиологически активных веществ, ц/га

Варианты	Альбидум 29				Альбидум 32			
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее	2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее
Норма высева 2 млн семян/га								
Контроль	3,70	7,50	1,59	4,26	3,94	9,20	1,98	5,04
Гумат калия	4,68	8,78	1,60	5,02	5,29	10,80	1,94	6,01
Агат-25К	4,66	7,70	1,48	4,61	4,81	10,40	1,93	5,71
Эдагум СМ	4,65	8,65	1,57	4,96	4,77	10,80	1,96	5,84
Цитовит	3,39	7,55	1,45	4,13	4,89	9,10	1,90	5,30
Биосил	3,98	7,55	1,48	4,34	4,43	10,20	1,94	5,52
Норма высева 2,5 млн семян/га								
Контроль	3,18	10,20	1,11	4,83	3,56	10,40	1,28	5,08
Гумат калия	4,36	11,55	1,14	5,68	4,67	12,70	1,33	6,23
Агат-25К	4,14	10,25	1,07	5,15	4,57	10,75	1,22	5,51
Эдагум СМ	4,05	11,20	1,22	5,49	4,19	11,25	1,47	5,64
Цитовит	3,24	10,23	0,86	4,78	3,80	10,60	1,34	5,25
Биосил	3,93	10,38	0,98	5,10	3,96	11,20	1,39	5,52
Норма высева 3 млн семян/га								
Контроль	3,07	11,50	-	4,86	3,47	12,87	1,03	5,79
Гумат калия	3,24	14,75	-	6,00	4,03	15,54	1,09	6,89
Агат-25К	3,21	13,30	-	5,50	3,72	13,67	0,95	6,11
Эдагум СМ	3,20	13,80	-	5,67	3,54	14,52	1,06	6,37
Цитовит	3,11	12,44	-	5,18	3,37	13,87	1,01	6,08
Биосил	3,11	12,34	-	5,15	3,69	13,39	1,01	6,03
Норма высева 3,5 млн семян/га								
Контроль	3,03	9,80	-	4,28	3,26	11,29	-	4,85
Гумат калия	3,15	11,30	-	4,82	3,51	12,47	-	5,33
Агат-25К	3,16	9,95	-	4,37	3,52	11,34	-	4,95
Эдагум СМ	3,18	11,05	-	4,74	3,40	12,42	-	5,27
Цитовит	3,09	9,95	-	4,35	3,21	11,41	-	4,87
Биосил	3,10	10,21	-	4,44	3,49	11,40	-	4,96
Норма высева 4 млн семян/га								
Контроль	2,84	7,34	-	3,39	3,02	9,87	-	4,30
Гумат калия	3,03	8,72	-	3,92	3,17	10,60	-	4,59
Агат-25К	2,85	8,00	-	3,62	3,12	9,39	-	4,17
Эдагум СМ	2,84	8,04	-	3,63	3,11	9,60	-	4,24
Цитовит	2,78	7,38	-	3,39	3,04	9,80	-	4,28
Биосил	2,87	7,45	-	3,44	3,01	9,80	-	4,27

2007 г. НСР₀₅: А=0,05; В=0,08; С=0,08; АВ=0,03; АС=0,03; ВС=0,04; АВС=0,04.

2008 г. НСР₀₅: А=0,07; В=0,11; С=0,13; АВ=0,04; АС=0,05; ВС=0,06; АВС=0,06.

Агрономия

повышению показателей качества семян в среднем на 2-3%.

Выводы

· Новый сорт Альбидум 32 является более урожайным и экономически выгодным по сравнению с сортом Альбидум 29.

· Оптимальной нормой посева при выращивании яровой мягкой пшеницы на семена в условиях засушливого Волгоградского Заволжья является 2 млн всхожих семян/га.

· Применение регуляторов роста способствовало в 2007-2008 годах до-

стоверному увеличению урожайности; наибольшая эффективность от их применения наблюдалась в более благоприятном по увлажнению 2008 году. Гумат калия обеспечивал наибольшие прибавки урожайности по сравнению с другими препаратами.

Литература

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. М. : Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений, 2009. Т. 1 : Сорты растений.
2. Петров Н. Ю., Чернышков В. В. Влияние метеорологических условий, минеральных удобрений и биостимуляторов на рост и развитие яровой пшеницы сорта Камышинская 3 // Аграрный вестник Урала. 2007. № 6. С. 46-48.
3. Сариев К. Влияние предшественников и норм посева на урожайность и качество зерна яровой пшеницы на светло-каштановых почвах Волгоградского Заволжья : дисс. ... канд. с.-х. наук. Волгоград, 2004. 138 с.
4. Сёмина С. А., Мачнева В. В. Урожай и качество зерна яровой мягкой пшеницы в зависимости от сорта // Зерновое хозяйство. 2005. № 3. С. 23-24.
5. Ильина Л. Г., Кузьменко А. И., Сайфуллин Р. Г. Селекция яровой пшеницы на засухоустойчивость // Селекция и семеноводство. 2000. № 2. С. 8-12.