

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕРНА И УРОЖАЙНОСТИ
МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ**

На сегодняшний день с экономической точки зрения ценнее оказываются сорта, сочетающие в себе высокое качество зерна и продуктивность. В селекции для создания подобных сортов необходим соответствующий исходный материал, который можно сформировать путем изучения сортообразцов на контрастных различающихся по питанию и увлажнению агрофонах, т.е. предшественниках. Объединение в одном генотипе высоких параметров качества и продуктивности, по мнению В.М. Бебякина [1], является одной из наиболее трудных задач для селекции, так как существует отрицательная корреляционная зависимость между урожайностью и процентным содержанием белка. Решение данной проблемы возможно при обоснованном подборе родительских пар и надежной идентификации желательных генотипов.

Севооборот способствует получению больших урожаев зерна высокого качества. Главная роль отводится предшественникам, которые по механизму своего влияния на растения являются сложными комплексными факторами.

В литературе существует довольно распространенное мнение, что решающим фактором формирования зерна различного качества после предшественников является их неодинаковый пищевой режим. Доступность элементов питания и интенсивность микробиологических процессов зависит в конечном счете от наличия влаги в почве [6].

Материал и методика исследований

Коллекционный материал испытывался на опытном поле АНИИСХ в условиях 2004 и 2005 гг. Объектом для исследований являлись 18 сортов и 2 селекционные линии мягкой яровой пшеницы среднеранней группы спелости. Стандарт - Алтайская 98. Опыт основывался

на размещении сортообразцов по трем предшественникам (пар, горох, пшеница) на делянках площадью 10 м² с чередованием стандартов через каждые 9 сортообразцов. Посев проводился сеялкой ССФК-7 с 15 по 18 мая с последующим прикатыванием. После посева произведено прикатывание. В течение вегетационного периода проводились агротехнические (культивация междельного пространства навесным культиватором на база трактора Т-16) и агрохимические (гербицидная обработка посевов препаратом «Пума супер» и «Октапон») работы по уходу за растениями. Уборка делянок осуществлялась комбайном Сампо-130 в фазу полной спелости.

Зерно сортообразцов оценивали по содержанию белка, клейковины, массе 1000 и урожайности в соответствии с методическими рекомендациями [4]. Математическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [2].

Почва опытного участка представлена обыкновенным среднемощным среднесуглинистым черноземом.

Погодные условия вегетационного периода отличались по годам исследования как по температурному режиму, так и по количеству осадков. За вегетационный период 2004 г., с мая по август, выпало 204,6 мм, что на 8,2% ниже среднемноголетних. Выпавшие в июне - 1-й декаде июля осадки (134,5 мм) пришлось на период кущения-колошения растений и пополнили запасы влаги в почве, обеспечив растениям дальнейший рост и развитие.

За вегетационный период 2005 г. выпало 236,3 мм осадков, что выше среднемноголетней нормы на 21,8%. Распределились они по отдельным периодам вегетации неравномерно. Так, месяц май характеризовался недобором

осадков и невысокой температурой. Рост среднесуточных температур и повышение осадков (57,1 мм 2-я декада) наблюдались в июне. В 3-й декаде этого месяца был отмечен их резкий дефицит. Всего выпало 1,2 мм, или 6,7% от среднесуточной нормы. В 1-й декаде июля сумма осадков составила 4,7 мм, или 22,4% нормы, при этом среднесуточная температура воздуха превысила среднесуточные показатели на 5,1°С. Количество осадков за август в среднем превысило среднесуточную норму на 39,6%. Довольно высокая температура воздуха наблюдалась со 2-й декады июня по 1-ю декаду августа, в среднем за этот период она составила 21,0°С, что на 9,9% выше среднесуточных данных. Таким образом, можно

сказать, что по количеству осадков на фоне высоких температур условия года были благоприятными для формирования высококачественного зерна при пониженной урожайности.

Результаты исследований

С помощью дисперсионного анализа нами были установлены доли влияния предшественника, генотипа и случайных факторов (табл.). При этом следует отметить, что первый фактор оказывает большее влияние на изменение показателей качества. Сильное и стабильное влияние предшественника, по данным 2004 и 2005 гг., прослеживается по урожайности, где доля влияния составила 69,5; 84,9%, и по количеству клейковины - 52,5; 61,9% (для этих же лет).

Таблица

Показатели качества зерна и урожайность сортов мягкой яровой пшеницы среднеранней группы в среднем по трем предшественникам (пар, горох, пшеница), 2004-2005 гг.

Сорта	Белок, %		Количество клейковины, %		Масса 1000 зерен, г		Урожайность, ц/га	
	2004 г.	2005 г.	2004 г.	2005 г.	2004 г.	2005 г.	2004 г.	2005 г.
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}
Алтайская 98 (ст.)	13,9	14,3	29,1	32,7	39,3	34,6	34,1	24,2
Алтайская 92	14,8	15,5	30,8	33,9	38,3	34,0	27,1	21,7
Алтайская 99	15,0	14,4	31,9	32,5	43,2	37,2	35,7	24,5
Лютесценс 618	13,2	12,6	27,6	30,5	43,2	38,4	39,5	30,3
Лютесценс 496	14,3	14,2	31,9	31,8	38,9	34,1	40,2	26,2
Памяти Азиева	14,4	14,6	36,4	38,3	39,6	37,7	39,7	27,8
Омская 32	14,2	14,7	31,3	35,5	38,3	36,0	34,6	25,4
Омская 34	15,8	15,4	37,7	39,7	37,4	34,6	32,6	25,0
Новосибирская 15	17,3	16,0	39,3	38,4	34,5	31,0	27,8	24,0
Новосибирская 29	16,2	16,9	38,6	41,5	39,9	35,3	33,6	23,4
Тулеевская	14,0	14,8	31,0	36,4	37,6	34,2	40,0	27,5
Красноярская	14,1	14,7	30,3	33,0	39,8	34,1	31,5	24,4
Тулунская 12	16,6	16,8	36,8	41,6	35,9	30,6	30,0	21,6
Ляма	16,0	15,2	36,2	39,1	40,3	34,8	30,1	27,5
Сурента 5	14,4	14,9	33,6	36,7	37,8	33,0	32,7	24,9
Саратовская 56	12,6	12,0	29,3	28,6	39,6	36,9	30,6	27,6
Светланка	12,6	13,4	26,8	31,9	43,9	40,7	42,6	32,3
Чернява 13	14,1	14,9	32,0	36,1	44,2	39,8	39,4	24,9
Кийская	14,1	15,0	31,0	36,2	41,6	37,0	43,0	27,8
Челяба 2	15,4	16,2	35,7	40,8	38,5	37,1	31,0	28,9
НСР _{0,5}	1,2	1,0	3,1	3,0	2,3	2,5	5,0	4,0
Доля влияния фактора, %								
Предшественник	36,0	68,6	52,5	61,9	43,7	17,2	69,5	84,9
Генотип	51,4	27,1	40,4	32,9	46,1	66,8	24,2	9,7
Случайные	12,6	4,3	7,1	5,1	10,2	16,0	6,2	5,3

Примечание: \bar{X} — среднее значение по трем предшественникам (пар, горох, пшеница).

В 2005 г. заметное влияние на изменение массы 1000 зерен оказал генотип 66,8%, на долю предшественника пришлось всего 17,2%, влияние предшественника на данный показатель было сглажено условиями года. При этом увеличилась генотипическая изменчивость (особенно на паровом и бобовом предшественниках): пар - 8,3%; горох - 8,9; пшеница - 7,2%. Для 2004 г. - 6,5; 7,0; 7,4% соответственно. Коэффициент вариации для средних значений по всем сортам между предшественниками равен 4,5%, а в 2004 г. - 7,4%, где на долю предшественника отведено 43,7%, а на генотип - 46,1%. На изменение белковости в 2004 г. значительнее повлиял генотип — 51,4%, доля влияния предшественника составила 36,0%. По 2005 г. картина иная: на предшественник - 68,6% и на генотип - 27,1%. Здесь коэффициенты вариации для соответствующих годов были равны 8,8 и 15,9%. Вариация по сортам для пара, гороха и пшеницы равна 10,1; 8,1; 10,3% (2004 г.); по 2005 г. - 8,2; 9,5; 8,7%.

Таким образом, при снижении генотипической изменчивости возрастает доля влияния предшественника и наоборот.

По пару наблюдаются максимальные значения изучаемых показателей. Так, в 2004 г. средние по сортам значение белка - 15,7%, количества клейковины - 36,9%, массы 1000 зерен - 42,2 г, урожайности - 43,0 ц/га; средние по гороху - 15,0%, 34,5%, 39,8 г, 37,6 ц/га; минимальные по пшенице - 13,2%, 27,2%, 36,4 г, 23,8 ц/га. В 2005 г. белок по пару составил 17,1%, гороху - 14,9, пшенице - 12,4%; количеству клейковины - 41,7; 36,2; 29,3%; масса 1000 зерен - 37,4; 34,6; 34,6 г; урожайность - 34,6; 27,7; 15,7 ц/га соответственно. Это подтверждено рядом авторов [3, 9, 8, 7].

В результате наших исследований оказалось, что пищевой режим является важным, хотя и не единственным фактором формирования качества зерна. Г.П. Гамзиковым с соавторами разработана шкала обеспеченности почв нитратным азотом [5]. В нашем опыте на основе этой градации очень высоким содержанием нитратного азота в слое 0,20 см отличался вариант «чистый пар»: в 2004 г. - 28,4 мг/кг, после уборки - 4,8, а в 2005 г. - 29,3; 4,5 мг/кг соот-

ветственно. На этом варианте высокое содержание NO_3^- , также наблюдалось в слое 20-40 см. После зерновых и зернобобовых содержание подвижного азота перед посевом не превышало 10 мг/кг. Таким образом, чем более обеспечена почва питательными веществами, тем выше значения изучаемых показателей.

Больше всего достоверных значений отмечено у сорта Памяти Азиева: в 2004 г. по количеству клейковины — 36,4%, а по урожайности - 39,7 ц/га, что выше стандарта на 7,3% и 5,6 ц/га. Для 2005 г. первый показатель равен 38,3% (+5,6%), а масса 1000 зерен - 37,7 г (+3,1 г) к стандарту. Сорт Челябинка-2 превосходит стандарт по белку 15,4% (+1,5%), 16,2% (+1,9%); по количеству клейковины 35,7% (+6,6%), 40,8% (+8,1%) за оба года и урожайности за 2005 г. - 28,9 ц/га (+4,7 ц/га).

Выводы

1. На изменение показателя урожайности по исследуемым годам предшественник оказал максимальное влияние.
2. На показатели качества зерна (белок, количество клейковины и масса 1000 зерен) влияние предшественника и генотипа проявлено неоднозначно, при снижении генотипической изменчивости возрастает доля влияния предшественника и наоборот.
3. У трех предшественников за 2004 и 2005 гг. для каждого показателя выделены сорта с высокими значениями признаков: белок - Новосибирская 15, Новосибирская 29, Тулунская 12; количество клейковины — Памяти Азиева, Омская 34, Новосибирская 15, Новосибирская 29, Ляма, Челябинка-2; масса 1000 зерен - Лютесценс 618, Светланка, Чернява-13; урожайность - Лютесценс 618, Памяти Азиева, Тулеевская, Светланка, Кийская.

Библиографический список

1. Бебякин В.М. Изменчивость и наследуемость признаков качества зерна пшеницы при внутривидовой гибридизации / В.М. Бебякин и др. // С.-х. биология. 1978. Т. 13. № 5. С. 31-33.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов; под ред. проф. В.Е. Егорова. М.: Колос, 1965. С. 423.

3. Коданьев И.М. Повышение качества зерна / И.М. Коданьев. М.: Колос. 1976. С. 304.

4. Методические рекомендации по оценке качества зерна. М.: ВАСХНИЛ, 1977. 172 с.

5. Гамзиков Г.П. Руководство по применению азотных удобрений в земледелии Алтайского края: методические рекомендации / Г.П. Гамзиков, В.В. Ефимкин, Е.Г. Янцен, О.А. Антонова, О.И. Гамзикова; под ред. Г.П. Гамзикова. Барнаул, 1990. 43 с.

6. Николаев Е.В. Предшественник как комплекс факторов, влияющих на формирование урожая и качества зерна

сильной озимой пшеницы / Е.В. Николаев, В.М. Куркина // Повышение урожая и качества зерна: труды. Горький, 1977. Т. 115. С. 21-25.

7. Павлов А.Н. Накопление белка в зерне пшеницы и кукурузы / А.Н. Павлов. М., 1967. 339 с.

8. Романовская Р.Н. Продуктивность севооборотов и качество зерна яровой пшеницы на выщелоченных черноземах Приобья / Р.Н. Романовская, И.П. Витченко // Сиб. вестн. с.-х. науки. 1976. № 2. С. 14-18.

9. Яровая пшеница. М.: Колос, 1978. 432 с.



УДК 631.674.1:633.174

Ш.Ш. Омариёв,
М.Р. Мусаев

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЙ РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ ЗЕРНОВОГО СОРГО НА ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ

В последние годы снизилась эффективность поливного гектара, а затраты, вложенные в него, экономически не оправдываются. Между тем орошаемые земли являются гарантом стабильного получения зерна в засушливых условиях. Существующий технологический подход к использованию орошаемых земель исчерпал практически все природные резервы почв, проявились негативные последствия орошения: из оборота выходят лучшие земли; идет засоление почв вредными солями, заболачивание, подтопление. Необходимо срочно переходить к фитомелиоративному земледелию (специальные севообороты, культуры, сорта, гибриды), осваивать плодосменные севообороты с набором и чередованием культур, обеспечивающих естественные процессы воспроизводства плодородия почв.

Накопление большого количества солей в почвах на орошаемых землях создает неблагоприятные условия для роста и развития большинства сельскохозяйственных культур, поэтому наряду с

мелиоративными мероприятиями надо вводить в севообороты солевыносливые и солевыносящие культуры. Особое внимание следует уделять засухоустойчивым, но в то же время эффективно отзывающимся на орошение культурам.

Основной страховой культурой на юге РФ, в зонах недостаточного увлажнения на богаре и при орошении должно стать сорго (зерновое, сахарное, травянистое). Исключительная засухоустойчивость и солевыносливость, высокая продуктивность и хорошие кормовые достоинства ставят сорго в ряд наиболее перспективных зерновых и кормовых культур.

Большое достоинство сорго - его способность произрастать на засоленных и солонцеватых почвах. Растения выдерживают повышенную концентрацию солей в почве (0,6-0,8%) и являются хорошей мелиорирующей культурой при посеве на солонцах, а также в борьбе со вторичным засолением. Сорго выносит из почвы от 31 до 75 т/га солей, в том числе вредных - хлориды и