

РЕАКЦИЯ СОРТОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА ИЗМЕНЕНИЯ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ

© 2017 Е.В. Мадякин

ФГБНУ «Самарский НИИСХ», п.г.т. Безенчук Самарской обл.

Статья поступила в редакцию 16.11.2017

В статье приводятся пятилетние (2013-2017 гг.) результаты испытания сортов озимых и яровых зерновых сельскохозяйственных культур, районированных и перспективных для Самарской области. Выявлены генотипы, наиболее полно реализующие потенциал продуктивности в сложившихся метеорологических условиях. В качестве критерия реакции сортов на сложившиеся агрометеорологические условия использовался показатель урожайности зерна. В исследовании изучались сорта разных селекционных центров РФ.

Ключевые слова: сорт, урожайность, продуктивность, сельскохозяйственная культура, метеорологические условия.

ВВЕДЕНИЕ

В решении проблемы повышения экономической эффективности производства зерна важная роль отводится сорту, как одному из малозатратных, экономически оправданных и экологически безвредных факторов увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. Потенциальные возможности современных сортов использованы производством далеко не полностью, поэтому одной из задач на современном этапе является сокращение разрыва между потенциальной и реальной урожайностью сельскохозяйственных культур. Это может быть достигнуто за счет создания и широкого использования экологически пластичных сортов с широкой нормой реакции на абиотические, биотические и антропогенные факторы среды [1].

По инициативе Российской академии сельскохозяйственных наук в Самарском НИИСХ была создана лаборатория агроэкологического испытания зерновых, зернобобовых, масличных культур. Так, с 2003 года в институте проводится агроэкологическое испытание сортов и гибридов большинства сельскохозяйственных культур, возделываемых в Средневолжском регионе. В опытах изучаются сорта районированные по 7 региону, а также перспективные, проходящие государственное испытание, селекции Самарского НИИСХ и многих других институтов РФ (Краснодарский НИИСХ, Татарский НИИСХ, Башкирский НИИСХ, ВНИИЗК, Поволжский НИИСС, ВНИИЗБК и мн. др.), а также иностранных учреждений.

Целью исследований являлось выявление

Мадякин Евгений Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции технических культур и агроэкологического испытания. E-mail: samniish@mail.ru

среди сортов разного эколого-географического происхождения генотипы наиболее полно реализующие потенциал продуктивности в сложившихся метеорологических условиях.

Многолетние результаты агроэкологического испытания сельскохозяйственных культур используются при разработке системы новых сортов для условий Самарской области, обеспечивающей максимально эффективное использование почвенного, биоклиматического и техногенного потенциала лесостепной и степной зон Среднего Поволжья.

МАТЕРИАЛ, УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В данной статье представлены пятилетние (2013-2017 гг.) данные по урожайности сортов озимых и яровых зерновых культур, возделываемых в нашем регионе.

Исследования проводились на опытном поле Самарского НИИСХ в условиях естественного увлажнения.

Почвы опытного участка – чернозем обыкновенный среднесуглинистый. Исследования выполнялись на материально-технической базе лаборатории технических культур и агроэкологического испытания. Полевой и лабораторный эксперимент осуществлялся в соответствии с методиками:

- методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [2];
- методика полевого опыта [3].

Годы исследования отличались друг от друга по гидротермическим показателям. Зимний период 2012-2013 гг. оказался неблагоприятным для перезимовки из-за отсутствия снежного покрова во время отрицательных температур ниже -20 °С. В связи с этим весной наблюдалась частичная гибель озимых культур. Вегетацион-

ный период 2013 г. характеризуется как засушливый. Проявилась весенне-летняя засуха (май-июнь).

Удовлетворительные погодные условия в осеннее-зимний период 2013-2014 гг. позволили получить дружные всходы и хорошую перезимовку озимых культур. Высокий уровень продуктивности зерновых культур, несмотря на высокие среднесуточные температуры весной и летом 2014 г., обеспечили осадки во второй декаде июня (83,7 мм.).

Осенью 2014 г. наблюдалось небольшое количество осадков, и их выпадение по территории было неравномерным. Поэтому запасы продуктивной влаги в почве были на низком уровне. Перезимовка проходила в удовлетворительных условиях. Осадки зимнего периода и весной 2015 г. позволили получить хорошие всходы. Но отсутствие их на фоне высоких среднесуточных температур в летние месяцы отрицательно сказалось на формировании урожая, как озимых, так и яровых культур.

Метеорологические условия вегетационного периода 2016 года характеризовались как благоприятные по температурному режиму и влагообеспеченности для роста и развития зерновых культур в период всходы-кущение. Но в летний период вегетации агрометеорологические условия для произрастания растений были менее благоприятными. Первая декада июня оказалась достаточно прохладной 15,7 °С, что на 2,7 °С ниже среднегодовалой среднесуточной температуры воздуха. Вторая и третья декада месяца наоборот были теплее нормы на 2,7 и 1,0 °С соответственно. Осадков в июне выпало в 2,4 раза меньше нормы, всего 23,2 мм. Созревание проходило в условиях высокой среднесуточной температуры воздуха и недостаточного количества осадков.

Наиболее благоприятными для озимых и яровых зерновых культур оказались метеословия 2016-2017 гг. Осенью были получены равномерные всходы озимых благодаря достаточному количеству осадков. Перезимовка проходила в благоприятных условиях. В мае выпало 57,0 мм осадков, что на 26,1 мм больше среднегодовалого значения, а в июне – 98,6 мм, на 40,0 мм больше нормы. Среднесуточные температуры в эти месяцы оказались ниже среднегодовалых на 1,3 и 3,0 °С соответственно.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В Госреестре селекционных достижений находятся 37 сортов озимой пшеницы, районированные по Средневолжскому региону. Посевные площади под данной культурой в последние годы (2012-2017 гг.) составляют порядка 300-350 тыс. га.

Агроэкологическое испытание озимой пшеницы в среднем по ряду лет позволило выделить наиболее продуктивные сорта: Марафон (ВНИИ зерновых культур), Светоч (Самарский НИИСХ), и Антонивка (ООО «Элита» Белгородская обл.), превысившие по урожайности стандарт Бирюза на 4,1-5,6 ц/га (табл. 1).

В 2013 г. среднеспелые сорта, такие как Светоч, Безенчукская 616, Безенчукская 380, Жемчужина Поволжья, превзошли раннеспелые (Малахит, Бирюза и др.). Их урожайность составила 36,8-41,1 ц/га. А в 2014 г. более благоприятные условия сложились для раннеспелых сортов: Малахит, Новоершовская – урожайность 51,2-52,9 ц/га.

В 2015 г. самый высокий урожай зерна получен также у сортов Новоершовская (35,5 ц/га). Еще необходимо отметить Марафон, Светоч и Северодонецкая юбилейная с продуктивностью зерна 34,8-35,4 ц/га.

В 2016 г. достоверного преимущества над интенсивным сортом Бирюза (62,3 ц/га) не выявлено. В 2017 г. самая высокая урожайность отмечена у сортов Марафон (67,3 ц/га), Северодонецкая юбилейная (65,1 ц/га) и Светоч (64,0 ц/га), что выше стандарта на 1,7-5,0 ц/га.

Среди сортов озимой ржи, находящихся в Госреестре, 22 допущено к возделыванию по Средневолжскому региону. Площади возделывания озимой ржи в Самарской области составляют 50-60 тыс. га в год.

Анализ урожайных данных по сортам озимой ржи за пять лет испытаний показывает (табл.2), что самой высокой продуктивностью выделяется сорт стандарт Саратовская 7 (НИИСХ Юго-Востока) с урожаем зерна 55,8 ц/га. Также высокая урожайность отмечена у сортов Памяти Бамбышева и Марусенька селекции НИИСХ Юго-Востока: 53,2 и 55,0 ц/га, соответственно. Среди сортов селекции Самарского НИИСХ по продуктивности выделяются Безенчукская 87 (48,3 ц/га) и Антарес (48,2 ц/га).

Из таблицы видно, что озимая рожь за счет лучшей способности использовать осенние и зимние осадки стабильно по годам формирует высокую продуктивность зерна. По годам испытаний выделяются сорта селекции НИИСХ Юго-Востока.

Небольшие площади возделывания среди озимых культур в Самарской области занимает озимая тритикале (7 тыс. га), выращиваемая в основном на зеленый корм (6 тыс. га). Хотя сортовой набор по Средневолжскому региону уже достаточно большой, 24 сорта озимой тритикале включены в реестр с допуском к использованию по 7 региону.

Несмотря на относительно небольшие площади озимая тритикале очень перспективная кормовая культура для Среднего Поволжья. Ос-

Таблица 1. Продуктивность сортов озимой пшеницы за 2013-2017 гг.

Сорт	Регион допуска	Урожайность, ц/га						Отклонение от стандарта
		2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2017 г	Среднее	
Бирюза (st)	5,7	29,3	42,4	28,7	62,6	62,3	45,0	-
Малахит	7	24,2	51,7	31,5	60,6	63,5	46,3	1,3
Светоч	7	39,0	49,4	34,8	60,1	64,0	49,4	4,4
Безенчукская 616	4	37,4	38,6	25,8	52,7	58,2	42,6	-2,5
Безенчукская 380	3,4,5,7,9	36,8	41,9	27,7	54,6	53,1	42,8	-2,2
Поволжская 86	7,9	28,2	44,9	26,1	53,4	60,1	42,5	-2,5
Мионовская 808	2,3,4,5,7,8,9,10	33,0	37,6	28,8	51,7	50,8	40,4	-4,6
Жемчужина Поволжья	4,7,8	41,1	43,2	33,4	59,3	59,5	47,3	2,3
Новоершовская	7,8,9	28,0	51,2	35,5	60,6	62,0	47,4	2,4
Черноземка 115	5,7	32,9	47,5	30,7	61,4	63,9	47,3	2,3
Антонивка	5	31,9	51,5	34,4	63,9	63,7	49,1	4,1
Северодонецкая юбилейная	5,6,7,8,9	28,8	45,9	34,8	62,7	65,1	47,5	2,5
Марафон	7,8	39,1	48,5	35,4	62,8	67,3	50,6	5,6
НСР _{0,95}		3,87	6,36	4,29	3,94	5,77		

Таблица 2. Продуктивность сортов озимой ржи за 2013-2017 гг.

Сорт	Регион допуска	Урожайность, ц/га						Отклонение от стандарта
		2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2017 г	Среднее	
Саратовская 7 (st)	5,7,8,9	65,3	42,8	29,4	68,9	72,6	55,8	-
Марусенька	5,7,8,9	62,7	43,3	28,1	65,4	75,7	55,0	-0,8
Памяти Бамбышева	7,8	58,6	50,9	27,5	67,1	62,1	53,2	-2,6
Роксана	7	46,1	48,7	17,7	59,3	61,3	46,6	-9,2
Безенчукская 87	4,5,7,9	58,0	45,8	24,5	58,1	55,1	48,3	-7,5
Антарес	7	55,7	48,7	22,7	59,4	54,3	48,2	-7,6
Безенчукская 110	в ГСИ	58,9	44,2	22,2	56,9	53,9	47,2	-8,6
НСР _{0,95}		6,38	7,08	3,38	5,81	6,69		

новые направления использования тритикале в нашем регионе это выращивание на фураж, зеленый корм и зерно-сенаж.

В настоящее время селекционерами созданы сорта зернового и зернокармального типа.

Результаты агроэкологического испытания озимой тритикале (табл.3) выявили существенные различия между сортами по уровню продуктивности по сравнению со стандартом Тальва 100 (44,1 ц/га). Сорта Консул, Каприз (Донской НИИСХ) превысили стандарт на 6,2 и 3,8 ц/га – это сорта зернового направления.

В наших опытах изучался сорт зернокармального направления Торнадо селекции Донского НИИСХ. Данный сорт имеет высокий стеблестой и, вследствие этого, высокий урожай наземной массы, которую можно использовать на зеленый корм и зерно-сенаж. Наряду с этим он ежегодно формирует достаточно высокий урожай зерна

(41,8 ц/га), поэтому может использоваться еще и на зернофураж и семенные цели животноводческих хозяйств.

В начале 2000 гг. Среднее Поволжье являлась зоной с наибольшим удельным весом яровой пшеницы (25-35%) среди других зерновых культур. Однако резкая контрастность почвенно-климатических условий (недостаток почвенной влаги, часто повторяющиеся атмосферные засухи и суховеи) привели к снижению площадей под яровой пшеницей. В настоящее время ее доля среди всех зерновых культур в Самарской области составляет 10-15%. В 2015 году площадь возделывания под яровой пшеницей составила 182 тыс. га. Неблагоприятные абиотические факторы требуют создания и внедрения в производство сортов максимально адаптированных к местным условиям.

Таблица 3. Продуктивность сортов озимой тритикале за 2013-2017 гг.

Сорт	Регион допуска	Урожайность, ц/га						Отклонение от стандарта
		2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2017 г	Среднее	
Тальва 100 (st)	3,4,5,7,9	31,9	35,9	18,9	62,3	71,4	44,1	-
Кроха	7	25,3	37,2	19,9	62,9	70,5	43,2	-0,9
Рондо	5	31,8	45,2	18,1	64,0	75,0	46,8	2,7
Каприз	6,8	32,1	31,8	31,5	69,1	68,8	46,7	2,6
Торнадо	4,5,6,7	34,6	39,1	17,4	53,0	65,1	41,8	-2,3
Корнет	2,3,4,5,6,7	32,2	36,6	19,5	66,6	84,6	47,9	3,8
Консул	2,3,4,6,7	35,1	40,0	20,8	72,0	83,4	50,3	6,2
Житница (Розовская 7)	-	38,5	33,0	22,6	65,8	72,3	46,4	2,3
НСР _{0,95}		4,29	3,53	3,81	7,59	5,95		

Агроэкологическое испытание яровой мягкой пшеницы показывает (табл. 4), что в среднем за пять лет сорта имеют довольно близкую к стандарту продуктивность 18,3-21,6 ц/га. Но самым урожайным является сорт Ульяновская

100 (21,6 ц/га) селекции Ульяновского НИИСХ. Продуктивность зерна стандарта Тулайковская 108 составила 20,2 ц/га.

Жесткая летняя засуха 2015 г. не позволила выявить достоверной разницы между сортами.

Таблица 4. Продуктивность сортов яровой мягкой пшеницы за 2013-2017 гг.

Сорт	Регион допуска	Урожайность, ц/га						Отклонение от стандарта
		2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2017 г	Среднее	
Тулайковская 108 (st)	7,9	15,5	25,4	6,4	16,8	37,0	20,2	-
Архат	4,7	14,5	26,7	4,8	17,1	36,2	19,9	-0,3
Йолдыз	4,5,7	13,3	26,6	4,0	16,8	36,1	19,4	-0,8
Иделле	7	13,3	23,8	5,8	18,2	33,5	18,9	-1,3
Тулайковская 10	3,4,5,7,9	15,7	27,0	6,1	17,0	33,2	19,8	-0,4
Тулайковская золотистая	7,8,9	14,4	27,7	6,5	17,0	35,5	20,2	0,0
Тулайковская 110	7	17,1	27,5	9,9	14,4	32,4	20,3	0,1
Экада 66	7	15,0	23,2	4,5	14,4	38,6	19,1	-1,1
Экада 70	4,7,9	15,6	22,8	3,4	15,8	33,8	18,3	-1,9
Экада 109	4,5,7,9	16,0	24,5	4,2	15,1	33,9	18,7	-1,5
Экада 113	7,9	15,5	30,6	4,7	16,8	35,7	20,7	0,5
Кинельская нива	7,9	14,3	25,9	5,2	15,0	35,9	19,2	-1,0
Кинельская 59	7	13,6	20,9	4,0	16,3	31,0	17,2	-3,0
Кинельская отрада	7	13,3	25,1	7,3	16,8	34,7	19,4	-0,8
Симбирцит	4,7,9	15,2	23,5	4,7	18,0	33,9	19,1	-1,2
Маргарита	7	15,9	23,6	6,2	18,3	34,1	19,6	-0,6
Ульяновская 100	7	17,6	29,0	7,9	18,5	35,2	21,6	1,4
Омская 36	7,9,10	14,6	24,0	3,8	15,1	36,7	18,8	-1,4
Альбидум 32	8,9	14,6	25,8	5,4	17,2	39,1	20,4	0,2
Воевода	8	13,2	26,7	4,4	17,9	38,0	20,0	-0,2
Фаворит	5,7,8,9	13,5	26,2	4,8	18,3	37,9	20,2	-0,1
НСР _{0,95}		2,85	2,98	-	3,01	4,56		

Но и в этих условиях выделяются Тулайковская 100, Тулайковская 110 и Ульяновская 100 с урожайностью 7,9-9,9 ц/га.

Наиболее благоприятным для вегетации яровой мягкой пшеницы, как и для других ранних зерновых культур, оказался 2017 год. Урожайность по сортам варьировала от 31,0 до 39,1 ц/га. В благоприятных условиях самую высокую продуктивность сформировали сорта Альбидум 32 (39,1 ц/га), Воевода (38,0 ц/га), Фаворит (37,9 ц/га) и стандарт Тулайковская 108 (37,0 ц/га).

В отличие от яровой мягкой пшеницы, твердая более требовательна к условиям произрастания, поэтому в наших опытах она возделывается по паровому предшественнику. Для яровой мягкой пшеницы предшественником был овес.

В агроэкологическом испытании 2013-2017 гг. яровой твердой пшеницы (табл. 5) большого преимущества над стандартом Безенчукская степная с урожаем зерна 24,7 ц/га не выявлено. Но необходимо выделить сорта Безенчукская 210, Безенчукская нива селекции Самарского НИИСХ и Донская элегия селекции Донского НИИСХ с урожаем 25,7-27,4 ц/га, что на 1,0-2,7 ц/га выше, чем у стандарта.

В 2013 г. пять сортов (Марина, Безенчукская 182, Безенчукская 205, Безенчукская 210 и Золотая волна) достоверно превысили стандарт Безенчукская степная на 1,4-1,9 ц/га. В 2015 г. отмечена самая высокая продуктивность зерна у Донской элегии 14,9 ц/га, что на 1,7 ц/га выше, чем у стандарта.

В благоприятных погодных условиях 2014 г. урожайность в среднем по опыту составила 30,4 ц/га. Самая высокая продуктивность зерна отмечена у среднеспелого сорта Безенчукская 210 40,0 ц/га, а самая низкая у раннеспелого сорта степного экотипа Краснокутка 13 (Краснокутская селекционная опытная станция) 25,0 ц/га. Яровая твердая пшеница Безенчукская 210 включена в Госреестр по Средневолжскому и Уральскому регионам. Рекомендована для возделывания в Самарской, Пензенской, Оренбургской областях и в Южной лесостепи Курганской области, на низменных участках её территории.

В острозасушливых условиях урожайность твердой пшеницы составила 13,6 ц/га – 2013 г. и 11,1 ц/га – 2015 г.

В самых благоприятных агрометеоусловиях (2017 г.) самыми продуктивными стали сорта Безенчукская нива и Безенчукская 210 с урожаем зерна 52,3 и 52,2 ц/га, что на 3,2-3,3 ц/га выше стандарта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, пятилетние результаты исследования зерновых культур по продуктивности в агроэкологическом испытании позволили определить реакцию сортов на различные агрометеорологические условия вегетации. Были выделены сорта менее подверженные снижению урожайности в засуху и максимально реализующие свой потенциал в более благоприятные годы. Определены сорта со стабильно высокой продуктивностью в среднем за ряд лет.

Таблица 5. Продуктивность сортов яровой твердой пшеницы за 2013-2017 гг.

Сорт	Регион допуска	Урожайность, ц/га						Отклонение от стандарта
		2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2017 г	Среднее	
Безенчукская степная (st)	7,8,9	13,7	34,7	13,2	13,0	49,0	24,7	-
Марина	7,9	15,6	37,1	12,4	15,5	44,2	24,9	0,2
Безенчукская 182	4,5,7,8,9,12	15,4	33,1	11,2	13,2	47,6	24,1	-0,6
Безенчукская 205	7,8,9	15,3	31,2	9,9	15,4	46,3	23,6	-1,1
Безенчукская нива	7,9	14,6	35,7	11,6	14,4	52,3	25,7	1,0
Безенчукская 209	7	11,8	33,8	8,6	16,1	43,2	22,7	-2,0
Безенчукская 210	7,9	15,1	40,0	10,8	18,9	52,2	27,4	2,7
Краснокутка 13	7,8	15,0	27,7	13,8	15,8	43,9	23,3	-1,4
Золотая Волна	7	15,4	29,5	9,4	10,0	45,7	22,0	-2,7
Луч 25	8	14,4	23,6	14,0	16,7	49,4	23,6	-1,1
Донская элегия	5,6,7,8,9	14,0	36,4	14,9	16,9	48,2	26,1	1,4
НСР _{0,95}		1,36	3,49	3,97	3,05	3,95		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроэкологическое испытание допущенных к использованию и перспективных сортов зерновых культур в Самарской области: Практические рекомендации. Безенчук: Самарский НИИСХ, 2005. 13 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, в 3-х вып. М., 1983-1985.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1989. 351 с.

REACTION OF CROPS VARIETIES TO CHANGES OF METEOROLOGICAL CONDITIONS

© 2017 E. V. Madyakin

Samara Research Scientific Institute of Agriculture, Bezenchuk, Samara region

Results of agroecological test during 2013-2017 of winter and spring crops cultivated in Samara region are presented. Genotypes with high potential of productivity in local agroecological conditions are revealed. The criterion of varieties reaction to agronomical and meteorological conditions is grain yield. Varieties from different breeding centers of Russian Federation are studied.

Keywords: variety, yield, productivity, agricultural crop, meteorological conditions.