

ПАРАМЕТРЫ АДАПТИВНОСТИ И ГОМЕОСТАТИЧНОСТИ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.А. ФОМЕНКО, доктор сельскохозяйственных наук
А.И. ГРАБОВЕЦ, доктор сельскохозяйственных наук, член-корр. РАН
Т.А. ОЛЕЙНИКОВА, О.В. МЕЛЬНИКОВА

ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ РОСТОВСКИЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»

Для поисковых работ по селекции озимой мягкой пшеницы, направленных на рост потенциала продуктивности и адаптивности к стресс-факторам среды, необходимы данные о реакции создаваемых генотипов на динамику параметров внешней среды. С целью определения параметров адаптивности и гомеостатичности сортов озимой пшеницы проведены исследования в 2014-2018 гг. в ФГБНУ ФРАНЦ, расположенном в степной зоне Ростовской области. Для оценки урожайности использовали показатели адаптивности, генетической гибкости, стрессоустойчивости и гомеостатичности. Объектом исследований были сорта селекции ФРАНЦ, включенные в Госреестр селекционных достижений РФ, также 107 новые перспективные генотипы. Увеличение урожайности в изученном наборе сортов сопровождалось повышением коэффициента экологической пластичности. Средняя урожайность в группе сортов, включенных в Госреестр селекционных достижений РФ, варьировала в интервале 7,16-7,41 т/га, коэффициент пластичности 0,7-1,1, коэффициент стабильности 0,058-0,161. Урожайность новых высокопластичных сортов Донмира, Октава 15, Богема, Былина Дона составила 7,44-8,16 т/га. Их коэффициенты регрессии на индекс среды высокие (1,0-1,18) с varianсой стабильности 0,129-0,195. Среди сортов, включенных в Госреестр, высокой пластичностью отличаются сорта Губернатор Дона®, Боярыня®, Донская лира®, Вестница® (b_i близок к единице и выше). Сорта Донстар®, Донэра®, Золушка® ($b_i \leq 1$) отзывчивы на улучшения среды, об этом свидетельствует значение коэффициента стабильности ($S_i^2=0,058$, $S_i^2=0,085$, $S_i^2=0,095$). Установлено, что новые сорта озимой мягкой пшеницы Октава 15 ($b_i=1,0$; $S_i^2=0,1297$; $Нот=123,6$), Донмира ($b_i=1,01$, $S_i^2=0,142$; $Нот=119,8$), Богема ($b_i=1,1$; $S_i^2=0,165$; $Нот=140,14$), Акапелла ($b_i=1,2$; $S_i^2=0,195$; $Нот=152,0$), Былина Дона ($b_i=1,2$; $S_i^2=0,189$; $Нот=150,1$), Пальмира 18 ($b_i=1,1$; $S_i^2=0,73$; $Нот=137,6$) относятся к формам с высокой пластичностью и гомеостатичностью. Минимальная разница между урожайностью в лимитированных и оптимальных условиях (стрессоустойчивость) выявлена у сортов Донстар, Донэра, Золушка, Донмира, Октава 15. Наивысшее значение показателя генетической гибкости (средняя урожайность в контрастных условиях) установлено у сортов Богема, Былина Дона, Акапелла, Октава 15, Боярыня. Изученный набор сортов селекции ФГБНУ ФРАНЦ разнообразен по параметрам экологической пластичности. Выделены перспективные формы с различными экологическими характеристиками для использования в селекционных программах на повышение адаптивности и гомеостатичности пшеницы.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, сорт, урожайность, адаптивность, гомеостатичность.

В условиях современного изменения климата важное место занимает проблема соответственных изменений адаптационных ресурсов сельскохозяйственных культур. В Российской Федерации посевные площади под наиболее востребованной злаковой культурой, озимой пшеницей, составляют 14,1 млн. га.

При усиливающейся флуктуации погодных факторов в основных сельскохозяйственных регионах, возникновении и распространении новых рас болезней и вредителей, необходимо создание высокопродуктивных, качественных сортов, обладающих генетической гибкостью к меняющимся стресс-факторам среды, формирующие стабильную урожайность в разнообразных агроклиматических условиях [1, 2, 3]. Адаптивный потенциал сорта определяется его агроэкологическим ареалом и отзывчивостью на агротехнические условия выращивания [4].

Для степной зоны Ростовской области разработаны параметры модели сорта степного экотипа интенсивного и полуинтенсивного типа для различных уровней земледелия. В условиях глобального и локального изменения климата, происходит корректировка и дополнения в параметры идиотипа сорта. Определены маркеры отбора в популяции на продуктивность. В условиях усиления аридизации среды актуальна степень выраженности признаков засухоустойчивости. Не потерял значимость признак зимо-морозостойкости на различных этапах органогенеза растений. Выявлены изменения в архитектонике генотипов, особенностях формирования густоты ценозов, создании форм с повышенной долей зерна в надземной биомассе, увеличении вклада уборочного индекса в формирование продуктивности [5, 6].

Для дальнейших поисковых работ по селекции пшеницы, направленных на рост потенциала продуктивности и адаптивности к стресс-факторам среды, необходимы данные о реакции создаваемых генотипов на динамику параметров внешней среды.

Цель исследований – выявить параметры адаптивности и гомеостатичности по урожайности сортов озимой мягкой пшеницы в условиях степной зоны Ростовской области.

Материалы и методы

В статье использованы данные изучения сортов озимой мягкой пшеницы в конкурсном сортоиспытании за 2014 – 2018 гг. на экспериментальных полях ФРАНЦ, расположенных в степи северо-западной сельскохозяйственной зоны Ростовской области. В качестве объектов исследований использовали сорта озимой пшеницы селекции ФРАНЦ, включенные в Госреестр селекционных достижений: Губернатор Дона® (5, 6, 7, 8, 9 регионы допуска РФ), Донстар® (6 регион), Донэра® (5, 6, 7, 8 регионы), Вестница® (6, 7), Боярыня® (6, 7 регионы), Донская лира® (5, 6, 7, 8 регионы), Золушка® (6, 8 регионы). Также новые сорта, которые изучаются в Госсортиспытании РФ: Октава 15, Донмира, Богема, Былина Дона, Акапелла, Прелюдия, новые перспективные линии.

Почвы опытного участка – черноземы южные карбонатные слабовыщелочные, содержание гумуса составляет 3,6%, подвижного фосфора и калия – 19 и 320 мг на 100 г почвы.

Возделывание сортов озимой пшеницы осуществляли по общепринятой технологии для региона. Предшественник – черный пар, норма высева – 4,0 млн. шт./га. Площадь опытной делянки – 25 м², повторность – трехкратная, размещение – систематическое.

Полевые опыты, учеты проводили согласно общепринятым методикам. Для определения адаптивности сортов использовали методику Eherhart S.A., Russel W.A. в версии Зыкина В.З. [7]. Ее суть заключается в вычислении коэффициента регрессии урожая по среде «bi», который характеризует экологическую пластичность, и коэффициента стабильности – по вариансе признака «Si2». Параметры адаптивности: стрессоустойчивость (разница между минимальной и максимальной урожайностью), генетическую гибкость (средняя урожайность сортов в контрастных условиях) определяли по разработкам Пакудина В.З. [8]. Для выявления гомеостатичности сорта использовали методику Хангильдина В.В., Литвиненко Н.А. [9].

Результаты и обсуждение

Климат зоны – континентальный засушливый. Период проведения исследований отличался высокой изменчивостью метеорологических условий для вегетации озимых. Среднесуточная среднегодовая температура составляла +10,8°С при среднегодовой норме +6,9°С.

Среднегодовое количество осадков в 2014 году практически соответствовало среднемноголетним значениям (437 мм, норма 451 мм, ГТК 0,9). Погодные условия в 2015 году характеризовались ограниченным количеством выпавших осадков (374 мм, что на 17% меньше среднемноголетнего значения), средний ГТК за вегетацию –0,53.

Сумма осадков в 2016 и 2017 гг. составила 560 и 503 мм соответственно (больше на 17 и 11% нормы). Вегетация озимых в 2016 году протекала при сравнительно равномерном распределении осадков по фазам вегетации, варьирование значения ГТК по фазам развития растений составила 0,5–0,7. Среднее значение ГТК за вегетацию растений в 2017 году – 0,6 с высоким увлажнением в фазу «выход в трубку – колошение» (1,2) и недостатком влаги в период формирования и налива зерна (0,2). Вегетация озимых в 2018 году характеризовалась лимитированным количеством осадков (383,1 мм) при среднем значении ГТК 0,3.

Адаптивность сортов к лимитирующим стрессорам среды оценивали по показателям пластичности и стабильности их урожайности, главного критерия отбора, по данным конкурсных испытаний по пару. В степной зоне получить данные конкурсных испытаний по другим предшественникам (зернобобовые) удастся не каждый год из-за отсутствия влаги. Расчет индексов среды показал, что наилучшие условия для формирования высокой урожайности были выявлены в 2016 ($\bar{I}_i = 1,5$) и в 2017 годах ($\bar{I}_i = 0,78$), относительно хорошие в 2014 годах ($\bar{I}_i = - 0,06$), стрессовые - в 2015 ($\bar{I}_i = - 2,22$, табл.1) и в 2018 годах ($\bar{I}_i = - 2,91$, табл. 3).

Таблица 1

Урожайность и параметры экологической пластичности сортов озимой пшеницы, конкурсные сортоиспытания, 2014-2017 гг.

Сорт	Урожайность, т/га*				xi	bi	S _i ²
	2014	2015	2016	2017			
Дон 107, st	6,68	4,17	8,33	7,47	6,66	1,01	0,17
Губернатор Дона®	7,41	4,93	8,71	8,32	7,34	1,03	0,151
Донстар®	7,95	5,47	7,94	7,42	7,20	0,64	0,058
Донэра®	7,47	5,32	8,19	7,85	7,21	0,78	0,085
Золушка ®	6,37	5,66	8,64	7,95	7,16	0,79	0,095
Вестница®	7,34	5,29	9,04	7,85	7,38	1,03	0,127
Боярыня®	7,64	4,74	8,86	8,01	7,31	1,1	0,166
Донская лира®	7,65	5,09	9,03	7,86	7,41	1,01	0,142
Прелюдия	6,91	4,58	8,64	7,77	6,98	1,08	0,161
Донмира	7,54	5,05	8,64	8,52	7,44	1,01	0,142
Октава 15	7,54	5,2	8,71	8,32	7,44	1,0	0,129
Богема	7,33	5,69	9,7	9,06	7,95	1,09	0,165
Былина Дона	7,41	5,81	10,2	9,23	8,16	1,17	0,189
Акапелла	7,66	5,59	10,1	8,99	8,09	1,18	0,195
\bar{I}_i (индекс условий среды)	-0,06	-2,22	1,5	0,78			

Примечание: *значимые различия по *f*- критерию при $p < 0,05$

® - сорта, включенные в Госреестр селекционных достижений РФ

Оценка пластичности сортов по коэффициенту регрессии районированных сортов Губернатор Дона ($b_i = 1,03$), Вестница ($b_i = 1,03$), Донская лира ($b_i = 1,01$), Боярыня ($b_i = 1,1$, табл. 1) подтвердила, что данные генотипы адаптированы к разнообразным погодно-климатическим условиям, отличаются высокой пластичностью. Данные сорта имеют широкий ареал возделывания в различных регионах РФ.

В 2017 году в фазу молочной спелости шквалистые ветры с ливнями вызвали полегание крупноколосых форм, что обусловило снижение урожайности и значение показателей их адаптивности. У сортов Донстар, Донэра, Золушка коэффициент регрессии составил 0,6 - 0,8.

Считается, что при значении $b_i < 1$ сорт менее пластичен. Однако уменьшение значение коэффициента стабильности S_i^2 (соответственно, $S_i^2=0,058$, $S_i^2=0,085$, $S_i^2=0,095$) свидетельствуют о высоком потенциале уровне продуктивности зерна данных генотипов при улучшении условий вегетации.

Результаты исследований выявили, что новые сорта интенсивного типа Былина Дона ($b_i=1,17$) и Акапелла ($b_i=1,18$) высоко отзывчивы на изменение условий внешней среды, требовательны к агрофону. У данных сортов отмечена также относительно низкая вариантабельность признака стабильности ($S_i^2=0,189$ и $0,195$).

Коэффициенты регрессии сортов Донмира и Октава 15 были также близки по значению к единице, то есть сорта пластичны, адаптированы к изменениям условий среды. Однако значение показателя стабильности сорта Октава 15 ($S_i^2 = 0,129$) предполагает более стабильные прибавки урожайности данного генотипа в зависимости от условий вегетации. Экологической пластичностью и стабильностью характеризуется новый сорт озимой пшеницы Богема ($b_i=1,09$ $S_i^2=0,165$).

Селекционный отбор направлен на повышение продуктивного потенциала с адаптивностью к комплексу стресс-факторов. В исследуемом материале выявлен тренд увеличения урожайности создаваемых генотипов с повышением коэффициентов экологической пластичности. Средняя урожайность в группе районированных сортов варьировала в интервале 7,16-7,41 т/га, коэффициента пластичности 0,7–1,1, коэффициента стабильности 0,058-0,166. Урожайность новых перспективных сортов Донмира, Октава 15, Богема, Былина Дона составила 7,44-8,16 т/га. Это высокопластичные генотипы. Распределение коэффициента пластичности 1,0-1,18 с дисперсией стабильности 0,129-0,195.

Обращает внимание тот факт, что по мере возрастания коэффициента пластичности проявляется тенденция снижения коэффициента стабильности сорта. Данный вопрос практически не освещен в литературе. Существуют различные интерпритации понятий экологической пластичности и стабильности. Многие исследователи используют показатель стрессоустойчивость, то есть чем меньше разница между минимальной и максимальной урожайностью генотипа, тем шире диапазон его приспособительных свойств [8]. Степень соответствия генотипа факторам среды определяет значение показателя генетической гибкости [10]. Для более полной и объективной оценки сравниваемых генотипов также необходимо учитывать критерий гомеостатичности [9]. Данные критерии применили для группы сортов (табл. 2).

Таблица 2

Параметры адаптивности сортов озимой мягкой пшеницы, 2014-2017 гг.

Сорт	Урожайность, ц/га		Стрессоустойчивость X lim- X opt	Генетическая гибкость (X opt+ X lim)/ 2	Cv, %	Ном
	X opt	X lim				
Дон 107, st	8,53	4,17	-4,36	6,35	27,6	107,9
Губернатор Дона®	8,71	4,93	-3,78	6,82	22,2	120,0
Донстар®	7,94	5,47	-2,47	6,71	23,0	108,6
Донэра®	8,19	5,32	-2,87	6,76	17,6	115,37
Вестница®	9,04	5,29	-3,75	7,17	21,3	130,5
Боярыня®	8,86	4,74	-4,12	6,80	24,4	123,11
Донская лира®	9,03	5,09	-3,94	7,06	22,4	130,23
Золушка ®	8,64	5,66	-2,98	7,15	19,2	110,0
Прелюдия	8,64	4,58	-4,06	6,61	25,0	113,1
Донмира	8,64	5,05	-3,59	6,85	22,4	119,8
Октава 15	8,71	5,20	-3,51	6,96	21,1	123,6
Богема	9,70	5,69	-4,01	7,70	22,7	140,14
Былина Дона	10,20	5,81	-4,39	8,01	23,8	150,1
Акапелла	10,10	5,59	-4,51	7,85	23,9	152,0

Минимальная разница между урожайностью в лимитированных и оптимальных условиях (стрессоустойчивость) выявлена у сортов Донстар, Донэра, Золушка, Вестница, Губернатор Дона. Из новых сортов наиболее высокая стрессоустойчивость отмечена у сортов Донмира, Октава 15.

Наивысшее значение показателя генетической гибкости (средняя урожайность в контрастных условиях) установлено у сортов Вестница, Золушка, Донская лира, Октава 15, Богема, Былина Дона и Акапелла. Эти сорта сформировали максимальную урожайность как оптимальных, так и в лимитированных условиях вегетации озимых. Это взаимосвязано с высокой засухоустойчивостью данных генотипов, способных максимально использовать воду, как в острозасушливые, так и в благоприятные по влагообеспечению годы.

Вариантность признака урожайность в опыте составила от 17,6% у сорта Донэра до 23,9% у сорта Акапелла (табл. 2). По показателю гомеостатичности и коэффициенту вариации признака продуктивности наиболее стабильны на изменение условий среды сорта Октава 15 ($Nom=123,6$, $Cv= 21,1$ %) и Богема ($Nom=140,14$, $Cv= 22,7$ %, табл. 2).

Сорта Былина Дона и Акапелла в разнообразных погодных условиях занимают промежуточное положение. Коэффициенты вариации признака у них близки по значению (23,8 и 23,9% соответственно), как и величина гомеостатичности (150,1 и 152,0).

Большая вариабельность и низкая гомеостатичность отмечена у сорта Прелюдия ($Cv=29,8$ %; $Nom=113,1$), что свидетельствует о нестабильности сорта при возделывании в условиях степной зоны Ростовской области.

Полученные данные оценки параметров адаптивности, гомеостатичности послужили для отбора морфобиотипов, формирующих стабильных урожай зерна с единицы площади в лимитированных условиях степной зоны. На их основе были созданы новые перспективные генотипы, в частности новый сорт Пальмира 18 (линия 911/16, табл. 3).

Для новых генотипов Пальмира 18, 1335/14, 1177/14, 802/16 характерно увеличение биомассы растений в условиях нарастания аридности климата (воздушно-сухая биомасса 1380-1740 г/м², +6 - +35% к st), толерантность к загущению (660-770 продуктивных стеблей/м²), продуктивная кустистость (2,2-3,5), низкий прочный стебель (72,2-96,0 см), высокие индекс урожая зерна (39-45%) и емкость ценоза (16,6-21,2 тыс. зерен/м²). Ориентировочно были рассчитаны параметры пластичности и гомеостатичности перспективных линий по данным конкурсных сортоиспытаний 2016-2018 годов (табл. 3). Наиболее высокую пластичность проявили генотипы 1177/15 ($b_i=1,17$) и Пальмира 18 ($b_i=1,1$), по гомеостатичности и стабильность – линия 1335/14. Это свидетельствует о целесообразности использования данных генотипов в селекции на повышение адаптивного потенциала и создания высокопластичных сортов.

Таблица 3

Оценка ценности линий пшеницы по пластичность и гомеостатичности, 2016-2018 гг.

Сорт, линия	Урожайность, ц/га		b_i	S_i^2	Генетическая гибкость	Nom
	X opt	X lim				
Дон 107, st	8,53	5,09	0,88	0,50	6,81	96,7
Пальмира 18 (911/16 Дельта / 782/00)	10,23	6,00	1,1	0,73	8,12	137,6
1335/14 Донна / Донстар	9,36	6,00	0,84	0,44	7,68	153,0
1177/15 MV 12 / Тарасовская 87 // Дока	10,25	5,41	1,17	0,86	7,83	94,6
802/16 Васса / Камея	9,19	5,72	1,02	0,65	7,46	94,6

В степной зоне Ростовской области основное влияние на формирование продуктивности растений пшеницы оказывают масса зерна с колоса и растения, озерненность колоса, индекс урожая [5, 6], что и подтверждается расчетом гомеостатичности элементов структуры урожая

сортов. Наибольший вклад в формирование урожайности сортов Октава 15, Богема, Донмира – вносят 4 компонента урожая, Акапелла – 3, Былина Дона – 6 (табл. 4). Стабильная урожайность гомеостатичных сортов определяется равномерным вкладом всех элементов урожая, их стабильностью.

Таблица 4

Гомеостатичность элементов структуры урожая сортов озимой пшеницы, 2014-2017 гг.

Сорт	Зерновая продуктивность, г/м ²	Гомеостатичность							
		общая	Продуктивных стеблей	Масса зерна с колоса	Масса 1000 зерен	Число зерен в колосе	Число колосков в колосе	Индекс урожая	Высота растения
Дон 107, st	700	5,7	6,38	2,59	17,06	9,95	34,72	32	14,29
Октава 15	780	10	7,92	3,27	16,92	15,7	33,76	45,6	30,75
Богема	840	8,7	20,1	3,99	38,76	10,92	50,76	34	26,01
Донмира	760	9,2	15,25	2,38	28,61	12,14	40,65	42,6	27,7
Акапелла	850	7,5	10,1	2,5	16,67	17,7	34,2	42,6	44,2
Былина Дона	830	7,8	14,96	3,39	15,11	18,68	50,6	44,2	39
х	793	8,2	12,5	3,0	22,2	14,2	40,8	40,2	30,3

Заключение

Набор сортов селекции ФРАНЦ разнообразен по параметрам экологической пластичности. Среди сортов, включенных в Госреестр, высокой пластичностью отличаются сорта Губернатор Дона, Боярыня, Донская лира, Вестница (b_i близок к единице и выше). Сорта Донстар, Золушка, Донэра ($b_i \leq 1$) отзывчивы на улучшения среды, об этом свидетельствует значение коэффициента стабильности ($S_i^2=0,058$, $S_i^2=0,085$, $S_i^2=0,095$). Новые сорта озимой пшеницы Октава 15 ($b_i=1,0$; $S_i^2=0,0129$; $Ном=123,6$), Богема ($b_i=1,1$; $S_i^2=0,165$; $Ном=140,14$), Донмира ($b_i=1,01$; $S_i^2=0,142$; $Ном=119,8$), Акапелла ($b_i=1,2$; $S_i^2=0,195$; $Ном=152,0$), Былина Дона ($b_i=1,2$; $S_i^2=0,198$; $Ном=150,1$), Пальмира 18 ($b_i=1,1$; $S_i^2=0,73$; $Ном=137,6$) относятся к формам с высокой пластичностью и гомеостатичностью. Стабильный урожай зерна изучаемых сортов обеспечивался за счет разных его компонентов.

Выделены перспективные формы с различными экологическими характеристиками для использования в селекционных программах на повышение адаптивности и гомеостатичности пшеницы.

Литература

1. Жученко А.А. Роль мобилизации растительных ресурсов. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика). – Т. 2. – М.: ООО Изд-во Агрорус. – 2004. – С. 725-732.
2. Кильчевский А.В., Хотылева Л. В. Экологическая селекция растений. Минск: Тэхналогія. – 1997. – С. 78-86.
3. Сюков В.В., Менибаев А.И. Экологическая селекция растений: типы и практика // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – Т.17. – 2015. – № 4. – С. 463-466.
4. Беляев Н.Н., Дубинкина Е.А. Оценка адаптации сортов озимой мягкой пшеницы в условиях Центрального Черноземья // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2018. – № 3 (27). – С. 91-95. DOI:10.24411/2309-348X-2018-1040.
5. Грабовец А.И., Фоменко М.А. Генетические аспекты селекции озимой мягкой пшеницы в условиях меняющегося климата на Дону // VI съезд Вавиловского общества генетиков и

- селекционеров (ВОГиС) и ассисированные генетические симпозиумы (Тезисы докладов). Ростов-на Дону: Институт цитологии и генетики СО РАН. – 2014. – 135 с.
6. Грабовец А.И., Фоменко М.А. Совершенствование методологии селекции пшеницы в условиях недостаточного увлажнения // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – № 2(18). – С. 12-54.
7. Зыкин В.А., Белан И.А, Юсов В.С., Исламгулов Д.Р. Методика расчета и оценки параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений: 2-е изд, перераб. и доп. // Уфа: Башкирский ГАУ. – 2011. – 100 с.
8. Пакудин В.З. Параметры оценки экологической пластичности сортов и гибридов. Теория отбора в популяциях растений // Новосибирск: Наука. – 1976. – 189 с.
9. Хангильдин В.В., Литвиненко Н.А. Гомеостатичность и адаптивность сортов озимой пшеницы // Научно-технический сборник. - Одесса: ВСГИ., – 1981. – Вып. 1 (39). – С. 8-13.
10. Гончаренко А.А., Трикозюк В.А. Адаптивная генетическая изменчивость и экологическая устойчивость инбредных линий озимой ржи // Сельскохозяйственная биология. – 2006. – № 3. – С. 37-41.

Статья подготовлена в рамках выполнения госзадания № 0710-2019-0041.

PARAMETERS OF ADAPTABILITY AND HOMEOSTASIS VARIETIES OF WINTER SOFT WHEAT IN A STEPPE ZONE ROSTOV REGION

M.A.Fomenko, A.I.Grabovets, T.A. Oleinikova, O.V. Melnikova
FEDERAL ROSTOV AGRARIAN RESEARCH CENTER

Abstract: *For search works on selection of winter soft wheat aimed at increasing the potential of productivity and adaptability to environmental stress factors, data on the reaction of the generated genotypes to the dynamics of environmental parameters are needed. To determine parameters of adaptability and homeostasis in winter wheat varieties conducted research in 2014-2018 in FRANZ, located in the steppe zone of Rostov region. The indicators of adaptability, genetic flexibility, stress resistance and homeostaticity were used to assess the yield. The object of research was a variety of selection FRANZ: Governor Don, Donstar, Donera, Vesnitsa, Boyarynya, Donskaya lira, Cinderella, new promising varieties of winter wheat. The increase in yield in the studied set of varieties was accompanied by an increase in the coefficient of ecological plasticity. The average yield in the group of zoned varieties varied in the range of 7,16-7,418 t/ha, the coefficient of plasticity 0,7-1,1, the coefficient of stability 0,058 – 0,166. The yield of a new high-ductility grades of the Donmira, Octave 15, Boheme, Bylina Don' was 7,44-8,16 t/ha. Their regression coefficients for the index of the medium is high (1,01-1,2) in the stability version 0,129-0,195. Among the varieties included in the state register, high plasticity differ varieties Governor don, Boyarynya, Donskaya lira, Vestnitsa (bi close to one and above). Varieties Donstar, Donera, Cinderella (bi=1) responsive to the improvement of the environment, this is evidenced by the value of the coefficient of stability (Si2=0,058, Si2=0,085, Si2=0,095). It was found that new varieties of winter whea Oktava 15 (bi=1,0; Si2=0,129; Hom=123,6), Donmira (bi=1,01; Si2=0,142; Hom=119,8), Bohemia (bi=1,1; Si2=0,165; Hom=140,14), Acapella (bi=1,2; Si2=0,195; Hom=152,0), Bylina Don' (bi=1,2; Si2=0,189; Hom=150,1), Palmyra 18 (bi=1,1; Si2=0,73; Hom=137,6) they belong to forms with high plasticity and homeostaticity. The minimum difference between the yield at limited and optimal conditions (stress immunity) were revealed in cultivars Donstar, Donara, Cinderella, Dormira, Octave 15. The highest value of the index of genetic flexibility (average yield in contrasting conditions) was found in the varieties of Bohemia, Bylina Don, Acapella, Octave 15, Boyarynya. The studied set of varieties of breeding FRANZ of various parameters of ecological plasticity. Promising forms with different environmental characteristics for use in breeding programs to improve the adaptability and homeostaticity of wheat are identified.*

Keywords: winter soft wheat, variety, yield, adaptability, homeostaticity.