

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР РОССИЙСКОЙ И БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ЮЖНЫХ АГРОЛАНДШАФТНЫХ РАЙОНАХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мамеев Василий Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
243365 Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, 2 А
тел.: 89506903733; vtameev@yandex.ru

Ключевые слова: сорт, пшеница озимая, тритикале озимая, урожайность, адаптивность, стрессоустойчивость, стабильность.

По параметрам экологической пластичности и стабильности в условиях юго-запада России на примере Брянской области исследовали новые сорта озимой пшеницы и тритикале селекционных центров России и Республики Беларусь. В статье представлены динамика и рост урожайности озимых зерновых культур в Брянской области за период 2000–2015 годы, подтверждаемые уравнением линейной регрессии. Анализ погодных условий показал, что осенние и весенне-летние вегетационные периоды пшеницы озимой и тритикале 2012–2013 и 2014–2015 годов отличались крайне неблагоприятными погодными условиями. О влиянии стрессовых погодных условий на урожай озимых культур свидетельствуют индексы условия среды, он обусловлен влагообеспеченностью вегетационного периода и гидротермическим коэффициентом в период осенней вегетации. Рассматривается адаптивность изучаемых сортов озимых зерновых культур к различным условиям среды, определены коэффициент регрессии (b), показатель стабильности (S_d^2), гомеостатичность, стрессоустойчивость и размах урожайности. За 3 года экологического сортоиспытания выделили высокопродуктивный сорт озимой пшеницы - Памяти Федина (5,7 т/га) и озимой тритикале - Неман (6,14 т/га). По параметрам экологической пластичности и стабильности лучшим признали сорт озимой пшеницы - Памяти Федина ($b_1=0,74$, $S_d^2=0,26$), а тритикале - Свислочь ($b_1=0,24$, $S_d^2=27,7$). Эти интенсивные сорта в контрастных условиях выращивания на юго-западе Центральной России характеризуются минимальным значением размаха урожайности и высокой стрессоустойчивостью, что подтверждается низким коэффициентом вариации Памяти Федина ($V=9,9\%$), Свислочь ($V=7,1\%$) и наибольшей гомеостатичностью (Нот) Памяти Федина ($H_{от}=53,0$), Свислочь ($H_{от}=103,2$).

Введение

Почвенно-климатические условия Брянской области в значительной степени определяют межгодовые изменения урожая зерна, валовой сбор и территориальную структуру сельскохозяйственного производства [1]. Прогнозы экспертов и развитие различных сценариев относительно глобального потепления в России [2] заставляют производителей зерна обращать внимание на изменение посевных площадей зерновых культур, выбор сортов, стабильных по урожайности, внедрение теплолюбивых культур (кукуруза, просо, сорго), пригодных для возделывания в конкретном почвенно-климатическом регионе [3, 4, 5, 6].

Сорта с высокой потенциальной продуктивностью предпочтительно возделывать в благоприятных условиях, в случаях же прогноза возникновения экстремальных условий возрастает необходимость в сортах, которые сочетают в себе высокую пластичность и стрессоустойчивость с экологической стабильностью [7]. Поэтому товаропроизводителям зерна необходимо иметь всестороннюю и объективную информацию о сортах, обладающих не только

высоким потенциалом продуктивности посевов, но и адаптированных к конкретным агроэкологическим условиям региона, которые могут максимально реализовывать свой биологический потенциал и сформировать стабильную урожайность зерна.

Наряду с увеличением производства зерна озимой пшеницы и ржи особое внимание уделяется новой культуре – озимой тритикале. Благодаря сочетанию ряда биологических и хозяйственных признаков, тритикале в настоящее время может составить конкуренцию традиционным злакам. Вопросы экологической пластичности и стабильности сортов тритикале в условиях Брянской области изучены недостаточно.

В связи с этим была поставлена цель исследований: сравнить и дать всестороннюю оценку сортам озимой пшеницы и озимой тритикале по параметрам экологической пластичности, используя данные урожайности сортоиспытания и статистический анализ.

Объекты и методы исследований

Материалом для наших исследований служили три сорта озимой пшеницы: Памяти Федина, Московская 39 и Московская 40 (ориги-

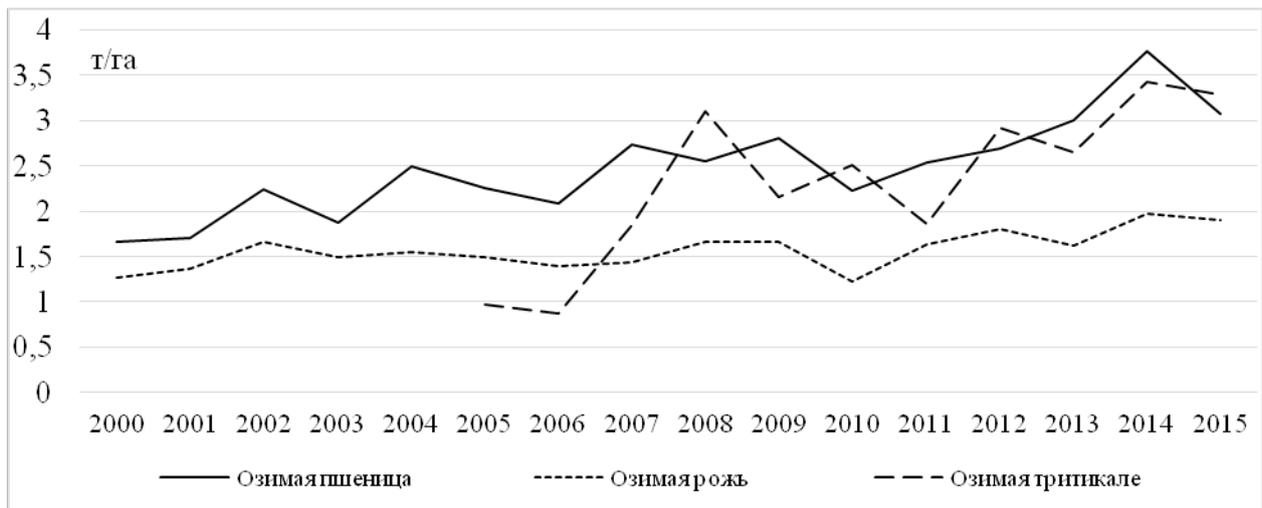


Рис. 1 - Динамика урожайности озимых зерновых культур в Брянской области, т/га

натор ГНУ Московский НИИСХ «Немчиновка») и три сорта озимой тритикале: Михась, Свислочь, Неман (оригинатор РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»), прошедших конкурсные экологические испытания в климатических условиях Стародубского госсортоучастка (2013-2015 гг.), расположенного во втором агроклиматическом районе лесостепной зоны серых лесных почв Брянской области и третьей зоне сортового районирования.

Сроки посева для данной зоны во все годы были оптимальными (первая декада сентября). Посев проводился сеялкой ССНП - 16 с нормой высева 5,0 млн. всхожих семян на 1 га. Предшественник – многолетние травы. Перед посевом вносили нитроаммофоску из расчета $N_{60} P_{60} K_{60}$, а весной проводили подкормку аммиачной селитрой из расчета – N_{30} на 1 га.

Агротехника для озимых зерновых культур соответствовала применению в данной зоне. Учётная площадь делянки – 25 м², общая 50 м². Сорта размещались систематически в два яруса, повторность четырёхкратная. Исследования проводились по принятым в системе госсортоиспытания сельскохозяйственных культур методикам закладки и проведения опытов [8]. Урожайность зерна с делянки учитывалась методом сплошного обмолота зерноуборочным комбайном ТЕРРИОН–2010 и пересчитана на 14 % влажность и 100 % чистоту.

Почва опытного участка агросерая лесная среднесуглинистая. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта: рН_{КС1} 5,9-6,2, обеспеченность подвижным фосфором 215-252 мг/кг почвы, обменным калием 69 - 110 мг/кг (по Кирсанову), гумуса (по Тюрину) – 2,85 – 3,18 %.

Согласно многолетним данным, средне-

годовая температура воздуха составляет 6,9 °С, а среднемноголетнее количество осадков - 678 мм с коэффициентом вариации – 15 %. За теплый период (апрель – октябрь) выпадает в среднем 447 мм или 65,9 % от годовой нормы, коэффициент вариации – 54 %.

В последние десятилетия на территории Центрального региона, в том числе и Брянской области, часто наблюдаются климатические аномалии: частые оттепели зимой, весенние (май) и кратковременные летние и осенние засухи. Отмечается рост средних годовых температур воздуха в летне-осенний период при неравномерном снижении выпадения осадков в весенне-летний и осенний периоды.

Учитываемый признак – урожай зерна. Для выявления тенденции изменения урожайности зерновых культур в Брянской области за период с 2000 по 2015 гг. применяли уравнение прямой линии по Н.К. Никулину [9].

Стабильность изучаемых сортов (S_a^2), пластичность (bi) и индекс условий среды (Ij) определяли по математической модели S.A. Eberhart, W.A. Russell в изложении В.З. Пакудина [10], стрессоустойчивость сортов определяли по Россилли, Хемблину (Rossielle, Nemblin, 1981) в изложении А.А. Гончаренко [11], размах урожайности (d) - по В.А. Зыкину [12], параметры гомеостатичности (H_{om}) по В.В. Хангильдину [13], коэффициент вариации (V) по Б. А. Доспехову [14].

Результаты исследований

Основными озимыми зерновыми культурами, выращиваемыми на территории Брянской области, были и остаются пшеница и рожь. В условиях Брянской области озимую тритикале начали выращивать с 2005 года, увеличив посевы до 16000 га к 2013 году. На 01.01.2015 г

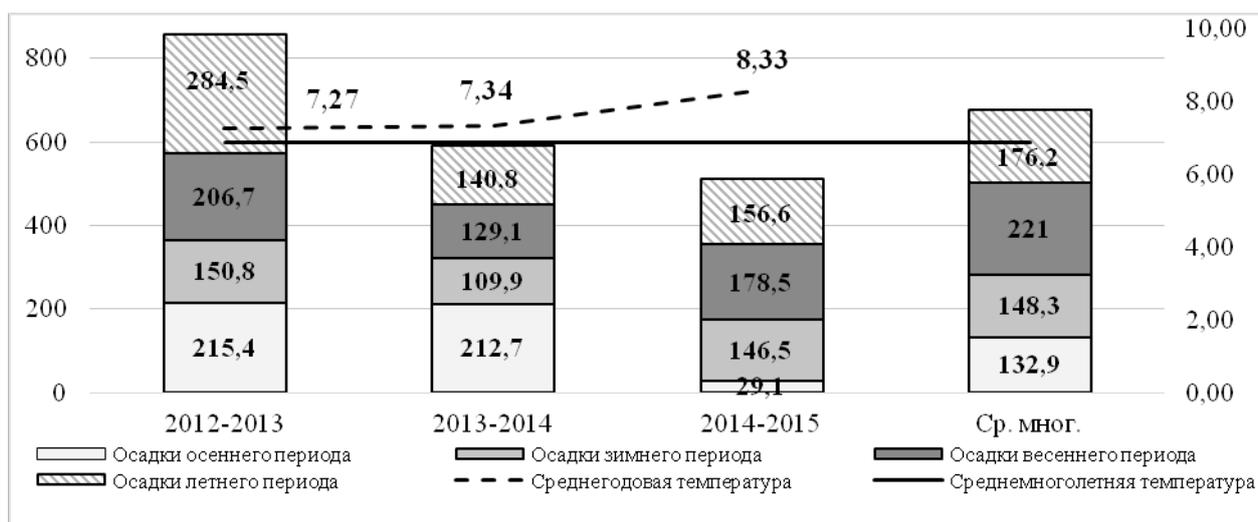


Рис. 2 - Динамика среднегодовой температуры воздуха и осадков в годы исследований на территории Стародубского ГСУ

в структуре посевных площадей озимых культур на долю озимой пшеницы приходится более 68 %, ржи - 25 %, тритикале - около 6 %. Динамика урожайности озимых культур за период с 2000 по 2015 гг. представлена на рисунке 1.

Расчитанное уравнение линейной регрессии для озимой пшеницы определяется: $y = 0,971x + 1,655$ и выражается прибавкой урожайности в 0,9 ц/га в год, при этом точность данного уравнения составляет ($R^2 = 0,72$). Для озимой тритикале уравнение: $y = 2,135x + 10,453$ ($R^2 = 0,65$), прибавка составляет 2,1 ц/га в год, а для озимой ржи прибавка составила всего 0,4 ц/га в год, что характеризуется уравнением $y = 0,4682x + 13,4$ с точностью $R^2 = 0,48$. Так, для увеличения производства зерна среди озимых культур необходимо увеличивать площади посевов под озимую пшеницу и тритикале, не забывая и о роли озимой ржи.

Урожайность озимой пшеницы по области была выше урожайности ржи и тритикале, а наибольшая - 3,77 т/га - была получена в 2014 году. В засушливый 2010 год максимальный урожай был получен при возделывании тритикале - 2,51 т/га, в то время как урожайность озимой ржи составила 1,23 т/га.

Брянская область отличается разнообразием факторов внешней среды и нестабильностью погодных условий по периодам года и в периоды вегетации. Отмечается рост среднегодовой температуры воздуха (+ 1,2 °C за период 1990-2015 гг.), выявлено уменьшение суммы летних и осенних осадков, повторяемость весенних и летних засух при высоких температурах воздуха и отсутствие осадков в течение месяца.

Метеорологические условия вегетации в

районе в годы проведения экспериментов были различными (рис.2). Температурный режим в годы исследований превышал среднемноголетний показатель (+6,9 °C).

Осенний период 2014 года характеризовался низким количеством осадков (выпало только 29,1 мм, или 29 % от среднемноголетних значений). Годовое количество осадков по отношению к среднемноголетней норме составляло: 2012/2013 гг. - 126,4 %, 2013/2014 гг. - 87,3 %, 2014/2015 гг. - 75,3 %. Поэтому влага являлась фактором, лимитирующим урожайность культур.

Количество осадков за период активной вегетации (май-июнь) также отличалось от среднемноголетних (146 мм) значений и составляло в 2013 г. - 193 мм, 2014 г. - 124 мм и в 2015 г. - 208 мм.

Анализ влагообеспеченности с использованием гидротермического коэффициента (ГТК) показал значительное её варьирование: от очень низкой влагообеспеченности - 0,50 (сентябрь 2012 г.) до избыточной - 2,86 (май 2014 г.), что обусловлено интенсивностью выпадения осадков за отдельно взятый период (месяц) и изменением его температурного режима (рис. 3).

Для характеристики условий выращивания рассчитан индекс условий среды. Он принимал как положительные значения, так и отрицательные (табл. 1). Наиболее благоприятными условиями характеризовался 2013-2014 вегетационный год, индекс условий среды составил +0,83.

Этому способствовали обильные осадки в период посев-всходы. В сентябре выпало 107 мм осадков, а сумма активных температур составила 338 °C. Гидротермические коэффициен-

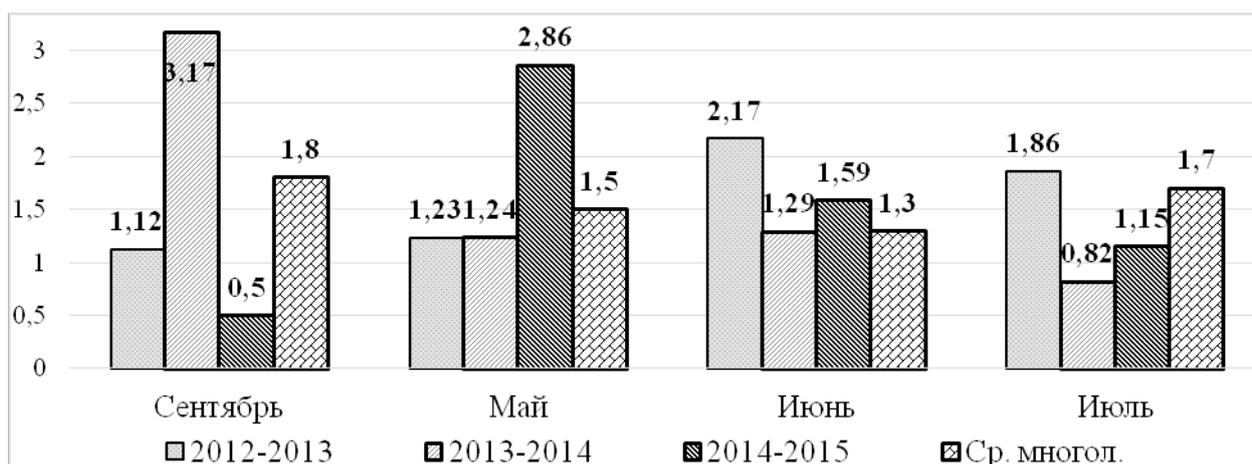


Рис. 3 - Динамика колебаний гидротермических коэффициентов в годы исследований на территории Стародубского ГСУ

Таблица 1

Урожайность и адаптивность сортов озимой пшеницы и тритикале в экологическом сортоиспытании (по Стародубскому ГСУ)

Сорт	Урожайность, т/га				Коэффициент адаптивности сорта			
	2013	2014	2015	X_{cp}	2013	2014	2015	Среднее
Памяти Федина	5,23	6,32	5,54	5,70	1,03	0,96	0,99	1,00
Московская 39	5,19	6,52	5,10	5,60	1,03	0,99	0,91	0,98
Московская 40	4,99	6,13	5,05	5,39	0,99	0,93	0,91	0,94
Михась	4,62	6,44	6,15	5,74	0,91	0,98	1,10	1,00
Свислочь	5,96	6,18	5,38	5,84	1,18	0,94	0,96	1,03
Неман	4,39	7,78	6,24	6,14	0,87	1,19	1,12	1,06
Среднесортная	5,06	6,56	5,58	5,73				
Индекс среды (I_j)	-0,67	0,83	-0,16					

ты мая и июня месяцев были близки к средне-многолетним показателям и не превышали их. Отрицательные значения индекса условий среды отмечены в 2012-2013 гг. (-0,67) и 2014-2015 гг. (-0,16).

Различие во влагообеспеченности осенних и летних периодов в годы исследований позволило оценить продуктивность и адаптивность изучаемых сортов озимых культур в климатических условиях лесостепной зоны Брянщины.

Реакция отдельного сорта на факторы среды, согласно методике [15], устанавливается как отношение его урожайности к среднесортной. Она выражается в процентах как долевое участие или как относительная величина - коэффициент адаптивности. По величине этого показателя можно судить о продуктивности или адаптивности сорта. При благоприятных условиях внешней среды потенциальная продуктивность реализуется в полной мере, а адаптивность на оборот.

За три года экологических испытаний на Стародубском ГСУ изучаемые сорта озимых культур по-разному реализовали свой адаптивный потенциал продуктивности. Факторы внешней среды могли не только нивелировать сортовые различия, но и приводить к их дифференциации.

Так, урожайность всех изучаемых сортов в благоприятном 2014 году ($I_j=0,83$) в сравнении с другими годами оказалась наибольшей, а среднесортная урожайность составила 6,56 т/га (табл.1).

В этом году урожайность зерна озимой тритикале сорта Неман составила 7,78 т/га, что на 19 % выше среднесортной. Все остальные сорта проявили слабую реакцию на благоприятность внешних условий, коэффициент адаптивности не превышал единицы.

В неблагоприятном 2013 году ($I_j=-0,67$) на фоне избыточного увлажнения в июне, когда выпало 127 мм осадков при среднемноголетних 80 мм, среднесортная продуктивность по опы-

Таблица 2

Стрессоустойчивость и параметры адаптивности сортов озимой пшеницы и тритикале в экологическом сортоиспытании (по Стародубскому ГСУ)

Сорт	Параметры адаптивности						
	$Y_2 - Y_1$	$(Y_1 + Y_2)/2$	d	b_i	S_d^2	Hom	V, %
Памяти Федина	-10,9	57,8	17,2	0,74	0,26	53,0	9,9
Московская 39	-14,2	58,1	21,8	0,96	19,2	29,7	14,2
Московская 40	-11,4	55,6	18,6	0,81	7,05	39,7	11,9
Михась	-18,2	55,3	28,3	1,09	53,0	18,5	17,1
Свислочь	-8,0	57,8	12,9	0,24	27,7	103,2	7,1
Неман	-33,9	60,9	43,6	2,17	30,6	6,5	27,7

ту составила 5,06 т/га. Экстремальность погодных условий позволила выявить адаптивность сортов озимой пшеницы Памяти Федина, Московская 39 и озимой тритикале Свислочь, что указывает на невысокую зависимость реакции сортов от неблагоприятных условий. В этот год сорт Неман сформировал урожайность на 6,7 ц/га меньше среднесортовой, а в сравнении с 2014 годом его продуктивность была ниже в 1,8 раз. Значит, для реализации высоких потенциальных возможностей данному сорту необходимы благоприятные погодные условия вегетационного периода.

Наибольший диапазон продуктивности сортов отмечен у озимой тритикале от 4,39 до 7,78 т/га, в коэффициенте вариации - 17,7 %. Урожайность сортов озимой пшеницы варьировала от 4,99 до 6,52 т/га, $V = 10,7\%$, в среднем по опыту коэффициент вариации составил 14,5 %. Средние различия урожайности сортов по годам характеризуются значениями размаха варьирования от 7,1 до 27,7 % (табл. 2). Это подтверждает решающее значение агрометеорологических условий года в формировании продуктивности.

Правильный выбор сорта и совокупность адаптивных свойств определяется его пригодностью в условиях конкретного региона. Для всесторонней и объективной оценки адаптивных свойств сортов использовали различные статистические показатели, а разнообразные, контрастные погодные условия в годы исследований позволили выделить сорта, устойчивые к стрессовым факторам.

Разность между максимальной и минимальной урожайностью ($Y_{\min} - Y_{\max}$) имеет отрицательное значение и отражает уровень устойчивости сортов к стрессовым условиям произрастания. Стрессоустойчивость сорта выше, если разрыв между $Y_{\min} - Y_{\max}$ наименьший, значит, шире диапазон его приспособительных возможностей. Устойчивость к стрессу и способность

формировать урожай в различных условиях среды проявили сорта озимой тритикале Свислочь (-8,0), пшеницы Памяти Федина (-10,9) и Московская 39 (-11,4).

Стрессоустойчивость дополняет величина ($Y_{\min} + Y_{\max} / 2$), отражающая наибольшую среднюю урожайность сорта в контрастных условиях. Максимальное соотношение между генотипом сорта и факторами среды (биотическими, климатическими) было выявлено у тритикале сорта Неман (60,9) и сортов пшеницы Московская 39 (58,1) и Памяти Федина (57,8). Чем выше соотношение, тем выше показатель средней урожайности.

Размах урожайности (d) показывает отношение разницы между максимальной и минимальной урожайностью культуры (сорта) к максимальной урожайности, выраженной в процентах. Чем ниже показатель, тем стабильнее урожайность сорта в конкретных условиях. Минимальное значение размаха урожайности отмечено у сортов озимых культур Свислочь, Памяти Федина и Московская 40.

Коэффициент экологической пластичности (b_i) показывает отзывчивость сортов на изменение условий выращивания. Он принимает значение большее, меньшее или равное единице. Если значение коэффициента $b_i \geq 1$, значит, сорт обладает большей отзывчивостью. В случае $b_i \leq 1$ сорт реагирует слабее на изменение условий среды. При условии $b_i = 1$ имеется полное соответствие изменения урожайности изменению условий выращивания.

Данные проведенных исследований позволяют сделать вывод, что сорта тритикале Михась и Неман отличались высокой отзывчивостью на изменение условий возделывания, коэффициент экологической пластичности составил 1,09 и 2,17. У этих сортов отмечена наибольшая изменчивость урожайности по годам, это подтверждает коэффициент вариации (V)

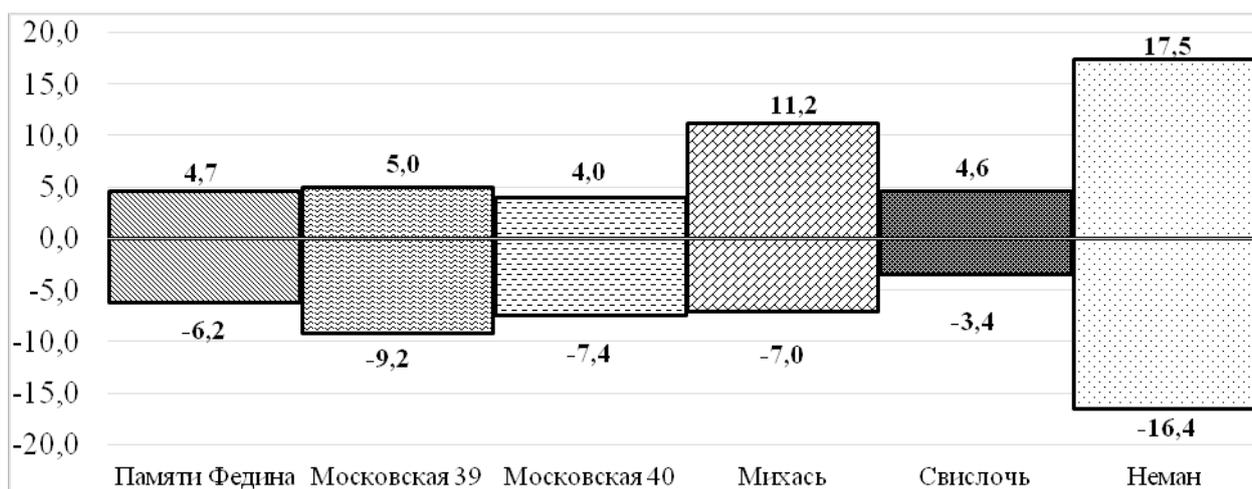


Рис. 4 - Стабильность сортов озимых зерновых культур в экологическом сортоиспытании на Стародубском ГСУ, 2013-2015 гг.

17,1 и 27,7 %, соответственно. Сорта Памяти Федины, Московская 39, Московская 40 слабо отзываются на изменение условий (коэффициент экологической пластичности 0,83 – 0,98). А у сорта Свислочь улучшение условий выращивания не сопровождается ростом урожайности зерна, коэффициент пластичности ($b_1=0,24$) и стремится к нулю.

Неотъемлемым свойством адаптивности является экологическая стабильность сортов - устойчивость к лимитирующим факторам среды, способность давать не очень высокий, но стабильный урожай в любых условиях. Понятие «стабильность» является синонимом пластичности. Коэффициент стабильности сорта (S_g^2), рассчитанный на основе средней урожайности сорта и индекса среды, показывает отклонение фактического урожая от теоретического. Чем меньше отклонение, тем стабильнее сорт. Среди изучаемых культур только сорта озимой пшеницы Памяти Федины и Московская 40 оказались наиболее стабильными, что указывает на приспособление сорта переносить стрессовые условия при его возделывании.

На рисунке 4 отражены отклонения от средней урожайности сортов изучаемых культур за период исследований 2013-2015 гг. У сортов озимой пшеницы Памяти Федины, Московская 40 и тритикале Свислочь отклонения от средней урожайности незначительные. Это свидетельствует об их стабильности в условиях климата лесостепной зоны Брянской области. Нестабильность формирования урожая при меняющихся погодных условиях отмечена наибольшим отклонением от средней урожайности сортами тритикале Неман (+17,5/-16,4 ц/га) и

Михась (+11,2/-7,0 ц/га).

Показателем устойчивости растений к воздействию неблагоприятных факторов среды служит гомеостаз. Гомеостатичность (H_{om}) - это способность растительного организма поддерживать программу своего развития в некоторых рамках, позволяющих ему развиваться при изменяющихся условиях внешней среды. Растения способны нормально развиваться при неблагоприятных внешних условиях, благодаря проявлению гомеостаза. Связь гомеостатичности с коэффициентом вариации (V) характеризует устойчивость признака в изменяющихся условиях среды, другими словами, способность поддерживать низкую вариабельность продуктивности.

За исследуемый период наибольшую стабильность при изменении условий выращивания с наименьшими значениями коэффициента вариации и высокой гомеостатичностью проявили сорта озимой пшеницы Памяти Федины ($V=9,9\%$, $H_{om}=53,0$) и тритикале Свислочь ($V=7,1\%$, $H_{om}=103,2$). Промежуточное положение занимают сорта Московская 40 и Московская 39. Низкая гомеостатичность и большая вариабельность присуща сортам тритикале Михась и Неман, это указывает на нестабильность сортов к возделыванию в условиях лесостепной зоны Брянской области. Подтверждением этому служат и высокие коэффициенты стабильности сортов Михась (53,0) и Неман (30,6).

Выводы

Проанализированный комплекс адаптивных свойств озимой пшеницы и озимой тритикале показал, что исследуемые сорта характеризу-

ются различным спектром адаптивных реакций в условиях Брянской области. К интенсивным сортам озимой пшеницы и тритикале, обладающим высокой гомеостатичностью и устойчивостью к стрессу, способным сводить к минимуму последствия неблагоприятных воздействий внешней среды, можно отнести сорта Памяти Федина ($b_1=0,74$, $S_d^2 = 0,26$) и Свислочь ($b_1=0,24$, $S_d^2 = 27,7$).

Библиографический список

1. Озимые зерновые культуры: биология и технологии возделывания: монография / Н. М. Белоус, В. Е. Ториков, Н. С. Шпилёв, О. В. Мельникова, Г. П. Малявко, М. П. Наумова, О. М. Нестеренко, О. М. Михайлов. – Брянск, 2010. – 138 с.
2. Кокорин, А.О. Изменение климата: обзор Пятого оценочного доклада МГЭИК / А.О.Кокорин. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. — 80 с.
3. Урожайность, адаптивный потенциал и качество сортов озимой пшеницы / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, Н.С. Шпилев, В.В. Ториков, И.Г. Рыченков, Д.И. Кириллов // Плодоводство и ягодоводство России: научные труды ВСТИСП. - М., 2012. - Том 34, № 2. - С. 318-333.
4. Мамеев, В.В. Состояние производства зерна озимых зерновых культур в Российской Федерации и Брянской области / В.В. Мамеев, В.Е.Ториков, И.В. Сычева // Вестник Брянского ГАУ. - 2016. - № 1. - С. 3-9.
5. Дьченко, В.В. Научно-практические рекомендации по возделыванию суданской травы на корм и семена: монография / В.В.Дьченко, А.В.Дронов, Вит.В. Дьченко. – Брянск, 2011. - 55 с.
6. Организация системы ведения лугового хозяйства на основе комбинированного использования травостоев / С.А. Бельченко, В.Д. Ториков, А.В.Дронов, И.Н.Белоус // Вестник Брянской ГСХА.

– 2015. - №5. – С.8-14.

7. Мамеев, В.В. Оценка урожайности, адаптивности, экологической стабильности и пластичности сортов озимой пшеницы в условиях Брянской области / В.В. Мамеев, В.М. Никифоров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №7. - С. 125-128.
8. Методика по сортоиспытанию сельскохозяйственных растений.- М., 1979. – 16 с.
9. Никулин, Н. К. Практикум по сельскохозяйственной статистике / Н. К. Никулин. — С.: Статистика, 1978. - 255 с.
10. Пакудин, В.З. Оценка экологической пластичности сортов / В.З. Пакудин // Генетический анализ количественных признаков с помощью математико-статистических методов. - М.: ВНИИТЭ-ИСХ., 1979. - С. 40-44.
11. Гончаренко, А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур / А.А. Гончаренко // Вестник РАСХН. - 2005. - № 6. - С. 49-53.
12. Зыкин, В.А. Параметры экологической пластичности сельскохозяйственных растений, их расчет и анализ: методические рекомендации /В.А. Зыкин, В.В. Мешков, В.А. Сапега. - Новосибирск: Сиб. отделение ВАСХНИЛ., 1984. – 24 с.
13. Хангильдин, В.В. Проблема гомеостаза в генетико-селекционных исследованиях / В.В. Хангильдин, С.В. Бирюков // Генетико-цитологические аспекты в селекции с.-х. растений. – 1984. - №1 – С. 67-76.
14. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. - М., 1985. - 358 с.
15. Животков, Л. А. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «Урожайность» // Л. А. Животков, З.А.Морозова, Л.И. Секатуева // Селекция и семеноводство. - 1994. - № 2. - С. 3–6.

CULTIVATION PROSPECTS OF WINTER GRAIN CROP VARIETIES OF RUSSIAN AND BELARUSIAN SELECTION IN SOUTHERN AGROLANDSCAPE REGIONS OF BRYANSK REGION

Mameev V.V.

FSBEI HE "Bryansk State Agrarian University"

243365 Bryansk region, Vygonichsky district, Kokino v., Sovetskaya st., 2 A
tel: 89506903733; vmameev@yandex.ru

Keywords: variety, winter wheat, winter triticale, yield, adaptability, stress resistance, stability.

According to the parameters of ecological plasticity and stability in the conditions of the south-west of Russia, new varieties of winter wheat and triticale of selection centers in Russia and the Republic of Belarus were studied using the example of Bryansk region. The article presents the dynamics and growth of winter grain crops yield in Bryansk region for the period of 2000-2015, supported by the linear regression equation. Analysis of weather conditions showed that the autumn and spring-summer vegetation periods of winter wheat and triticale in 2012-2013 and 2014-2015 were characterized by extremely unfavourable weather conditions. The influence of stressful weather conditions on the yield of winter crops is indicated by the indexes of the environmental conditions, it is determined by the moisture content of the vegetation season and the hydrothermal coefficient during the autumn vegetation period. The adaptability of the studied varieties of winter grain crops to various environmental conditions is considered, the regression coefficient (b), the stability index (S_d^2), homeostatic indices, stress resistance and yield span are determined. Within the period of 3 years of ecological variety testing, a high-yielding variety of winter wheat was identified – Pamyati Fedina (5,7 t / ha) and winter triticale - Neman (6,14 t / ha). According to the parameters of ecological plasticity and stability, the cultivar of winter wheat - Pamyati Fedina ($b_1=0,74$, $S_d^2 = 0,26$), and triticale Svisloch ($b_1=0,24$, $S_d^2 = 27,7$) were recognized as the best. These intensive cultivars

in contrasting growing conditions in the south-west of Central Russia are characterized by a minimum value of yield span and high stress resistance, which is confirmed by a low variation coefficient of Pamyati Fedina ($V = 9,9\%$), Svisloch ($V = 7,1\%$) and the greatest homeostatic indices (H_{om}) of Pamyati Fedina ($H_{om} = 53,0$), Svisloch ($H_{om} = 103,2$).

Bibliography

1. Winter grain crops: biology and cultivation technologies: monograph / N.M. Belous, V.E. Torikov, N.S. Shpilyov, O.V. Melnikova, G.P. Malyavko, M.P. Naumova, O. M. Nesterenko, O.M. Mikhailov. - Bryansk, 2010. - 138 p.
2. Kokorin, A.O. Climate change: review of the IPCC Fifth Assessment Report / A.O. Kokorin. - Moscow: World Wildlife Fund (WWF), 2014. - 80 p.
3. Yield, adaptive potential and quality of winter wheat varieties / V.E. Torikov, O.V. Melnikova, N.S. Shpilyov, V.V. Torikov, I.G. Rychenkov, D.I. Kirillov // Fruit growing and berry cultivation in Russia: scientific works of ARSTIG.- M., 2012.- Volume 34, №2. - P. 318-333.
4. Mameev, V.V. State of grain production of winter crops in the Russian Federation and Bryansk region / V.V. Mameev, V.E.Torikov, I.V. Sycheva // Vestnik of Bryansk State University. - 2016. - № 1. - P. 3-9.
5. Dchenko, V.V. Scientific and practical recommendations on Sudan grass cultivation for feed and seeds: monograph / V.V. Dchenko, A.V. Dronov, Vit.V. Dchenko. - Bryansk, 2011. - 55 p.
6. Organization of meadow management system based on combined use of grass stands / S.A. Belchenko, V.D. Torikov, A.V. Dronov, I.N. Belous // Vestnik of Bryansk State Agricultural Academy. - 2015. - № 5. - P.8-14.
7. Mameev, V.V. Assessment of yield, adaptability, ecological stability and plasticity of winter wheat varieties in Bryansk region / V.V. Mameev, V.M. Niki-forov // Vestnik of Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 7. - P. 125-128.
8. The technique of strain testing of agricultural plants. - M., 1979. - 29 p.
9. Nikulin, N. K. Practice on Agricultural Statistics / N.K. Nikulin. - S.: Statistics, 1978. - 255 p.
10. Pakudin, V.Z. Assessment of ecological plasticity of varieties / V.Z. Pakudin // Genetic Analysis of Quantitative Characteristics Using Mathematical-Statistical Methods. - Moscow: AUSRITEA., 1979. - P. 40-44.
11. Goncharenko, A.A. About the adaptability and ecological stability of grain crops varieties / A.A. Goncharenko // Vestnik of the Russian Academy of Agricultural Sciences. - 2005. - №6. - P. 49-53.
12. Zykin, V.A. Parameters of ecological plasticity of agricultural plants, their calculation and analysis: methodical recommendations / V.A. Zykin, V.V. Meshkov, V.A. Saepaga. - Novosibirsk: Sib. Department of AUAAS named after Lenin, 1984. - P.1-24.
13. Khangildin, V.V. The problem of homeostasis in genetic-selection studies / V.V. Khangildin, S.V. Biryukov // Genetic-cytological aspects in selection of agricultural plants. - 1984. - № 1 - P. 67-76.
14. Dospekhov, B. A. Method of field trial / B. A. Dospekhov. - M., 1985. 358 p.
15. Zhivotkov, L.A. A method for identifying the potential productivity and adaptability of varieties and selection forms of winter wheat in terms of "yield" parametre // L.A. Zhivotkov, Z.A. Morozova, L.I. Sekatuyeva // Selection and seed growing. - 1994. - № 2. - P. 3-6.