

The Don Zonal Scientific Research Institute of Agriculture of Russian Academy of Agrarian Sciences, Russia, e-mail: grabovets_ai@mail.ru

Developed and introduced the basics of breeding of winter wheat on Don at increasing aridity climate to justify creating high-ductile cultivars for resistance to drought, low temperatures in winter, to the negative effects of ice crusts, to

return the May frosts. Created a new generation of cultivars Donna, Zolushka, Donskay lira, Mis-siay, Magiay, etc., winter triticale Kornet, Zimogor, Almaz, Vokaliz, etc., spring durum wheat Volnodonskaya, Donskaya elegiya and etc.

Key words: wheat, triticale, breeding, cultivars, resistance, drought, frost hardness, ice crust, may frost.

УДК: 633.11

АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРТОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

А.В. АЛАБУШЕВ директор, член-корреспондент РАСХН

ГНУ ВНИИ зерновых культур им. И.Г. Калининко

В статье рассмотрены цели селекции и адаптивный потенциал сортов зерновых культур.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, агроэкологический потенциал, адаптивность, пластичность, урожайность.

Сельскохозяйственное производство в засушливых регионах нашей страны требует сортов и гибридов зерновых культур, обладающих высокой пластичностью, обеспечивающих стабильное по годам получение зерна.

При современных технологиях возделывания растений и росте потенциальной продуктивности сортов величина и качество урожая во все большей степени оказываются зависимыми от нерегулируемых факторов внешней среды, которые даже при наиболее техногенно-интенсивных технологиях на 60-80% обуславливают межгодовую вариабельность урожайности сельскохозяйственных культур. Причем, чем менее благоприятны почвенно-климатические и погодные условия, чем выше потенциальная продуктивность сортов, тем меньше их различия по абсолютной величине лимитирующего фактора (температура, влажность и др.) оказывают влияние на величину и качество урожая [1, 2, 4].

Методика. Исследования проводились в 2004-2012 гг. на базе ВНИИЗК имени И.Г. Калининко. В качестве объекта исследований использовались сорта озимой пшеницы селек-

ционного подразделения института. Постановка полевых опытов осуществлялась по общепринятым методикам.

Результаты. Первостепенная значимость степени адаптивности сельскохозяйственных культур, особенно в неблагоприятных почвенно-климатических и погодных условиях, обусловлена и тем, что высокая потенциальная урожайность растений может быть реализована лишь в том случае, если она «защищена» устойчивостью к действию абиотических и биотических стрессов. Причем, чем хуже почвенно-климатические и погодные условия, тем выше роль экологической устойчивости растений в реализации их потенциальной урожайности.

Современное сельскохозяйственное производство предъявляет высокие требования к селекционной науке. В современных экономических условиях товаропроизводителям нужны сорта, отвечающие конкретным требованиям производства. Сорт выступает как инновация, а сортосмена – как эффективное направление инновационного процесса (рис. 1). Из 21 сорта внесенных в Государственный реестр селекционных достижений 31% состав-

ляют сорта, допущенные к использованию в пределах 6 лет, остальные 69% составляют сорта которым 7 и более лет. Недобор зерна озимой пшеницы от использования старых сортов составляет 900-1000 тыс. тонн.

Озимая пшеница

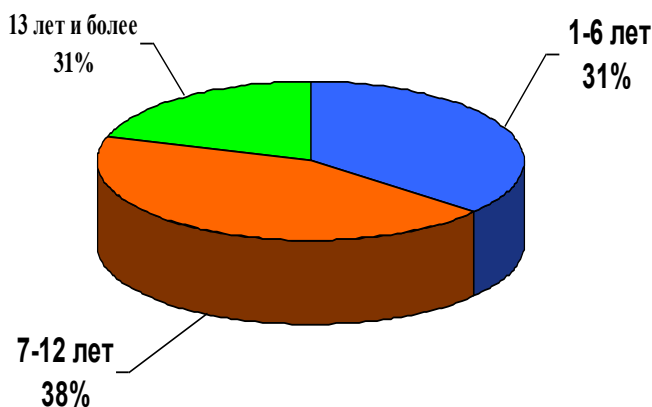


Рис. 1. Динамика сортосмены сортов озимой пшеницы селекции ВНИИЗК в Ростовской области на 2012 год

Реализация возможностей создания новых сортов растений с учетом изменений климата требует усиления и расширения адаптивного потенциала в выборе селекционных целей и методов, а также обеспечения функциональной связи селекционного сортоиспытательного, семеноводческого и агротехнического этапов. При этом адаптивная система селекции рассматривается в качестве важнейшего фактора реализации стратегии адаптивной интенсификации растениеводства и основного средства биологизации и экологизации интенсификационных процессов. Адаптивная ориентация целей селекции предусматривает также выделение таких ее специальных направлений, как экологическое, преадаптивное и др. Все возрастающие требова-

ния к новым сортам в отношении их устойчивости к стрессовым факторам и предопределяют все большую адаптивную направленность селекционного и сортоиспытательного процессов.

Если исходить из того, что новые сорта достоверно лучше старых, то сортосмена должна оказывать большое влияние на рост урожайности. В действительности этого не наблюдается, т.к. валовые сборы растут очень медленно и не во всех регионах, и только в благоприятных по погодным условиям годы. Это объясняется не только низким уровнем технологии возделывания, но и тем, что агропотенциал новых сортов реализуется лишь на 30-45% (табл.).

Таблица. - Уровень использования агроэкологического потенциала урожайности зерновых культур на примере Ростовской области, т/га

Культура	Агроэкологический потенциал	Среднегодовалая урожайность	Отклонение, ±	Процент использования потенциала
Озимая пшеница	8,5	3,04	-5,46	35,8
Озимый ячмень	8,0	2,51	-5,49	31,4
Яровой ячмень	6,0	1,65	-5,35	23,6
Кукуруза на зерно	9,0	2,91	-6,09	32,3
Рис	8,0	3,51	-4,49	43,9

Агрэкологический потенциал культур на примере Ростовской области составляет от 6,0 т/га (яровой ячмень) до 9,0 т/га (кукуруза на зерно), тогда как их средняя урожайность варьирует от 1,65 т/га (яровой ячмень) до 3,51 т/га (рис). Наибольший процент использования агроэкологического потенциала отмечен по рису (43,9%), наименьший по яровому ячменю (23,6%), а по озимой пшеницы он составляет 35,8%.

Поиск причин низкой реализации потенциала сортов приводит к проблеме степени адаптивности создаваемых сортов, их способности обеспечивать высокую и ус-

тойчивую продуктивность в различных условиях среды. Если сорт не обладает пластичностью к широкому спектру почвенно-климатических условий, то есть не обладает соответствующей нормой реализации, то он не может противостоять действию различных биотических и абиотических стрессов [3]. Адаптивный сорт экологически пластичен, приспособлен ко всем внешним факторам среды и важнейшая задача селекции создание таких агроэкологических сортов. Созданием таких сортов занимаются селекционеры ВНИИЗК имени И.Г. Калининко (рис. 2).

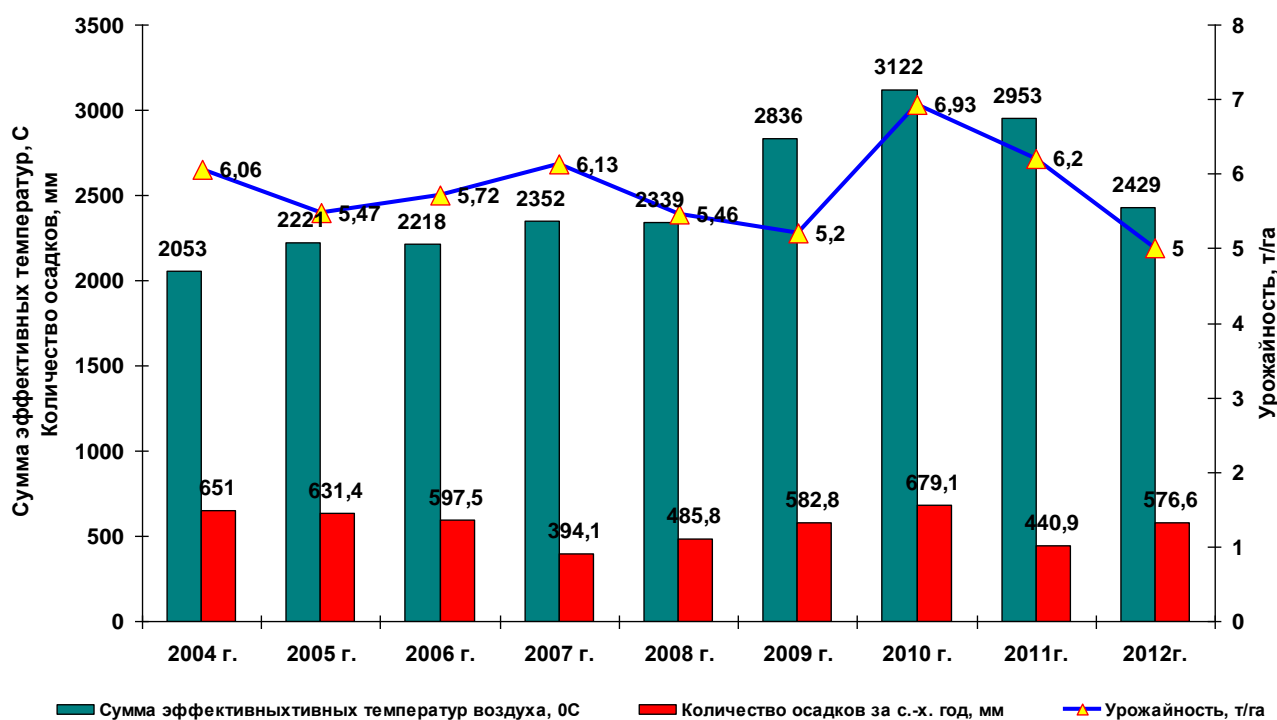


Рис. 2. – Пластичность сортов озимой пшеницы к стрессфакторам

Независимо от сложившихся погодноклиматических условий (суммы эффективных температур, количества осадков) сорта нашей селекции формируют стабильную урожайность, обладая высокой пластичностью.

Критерием адаптивности отбираемых генотипов в селекционном процессе является уровень их урожайности в различных условиях среды. Практика показывает, что у

сортов с одинаковой урожайностью преимущество имеет те сорта, у которых отмечена наибольшая экологическая приспособленность. Отобрать адаптивные генотипы можно лишь в условиях сходными с теми, в которых будет выращиваться сорт (рис. 3).

Анализ урожайности сортов озимой пшеницы в экологическом испытании выявил преимущество местных адаптивных сортов селекции ВНИИЗК над сортами ино-

странной селекции. Снижение урожайности сортов иностранной селекции составило от 4,5 т/га (Франция) до 1,5 т/га (Украина)

В селекционных программах повышение урожайности идет не только через по-

вышение их устойчивости к стрессовым факторам (температура, влажность), а в первую очередь через повышение их устойчивости к поражению болезнями (рис. 4).

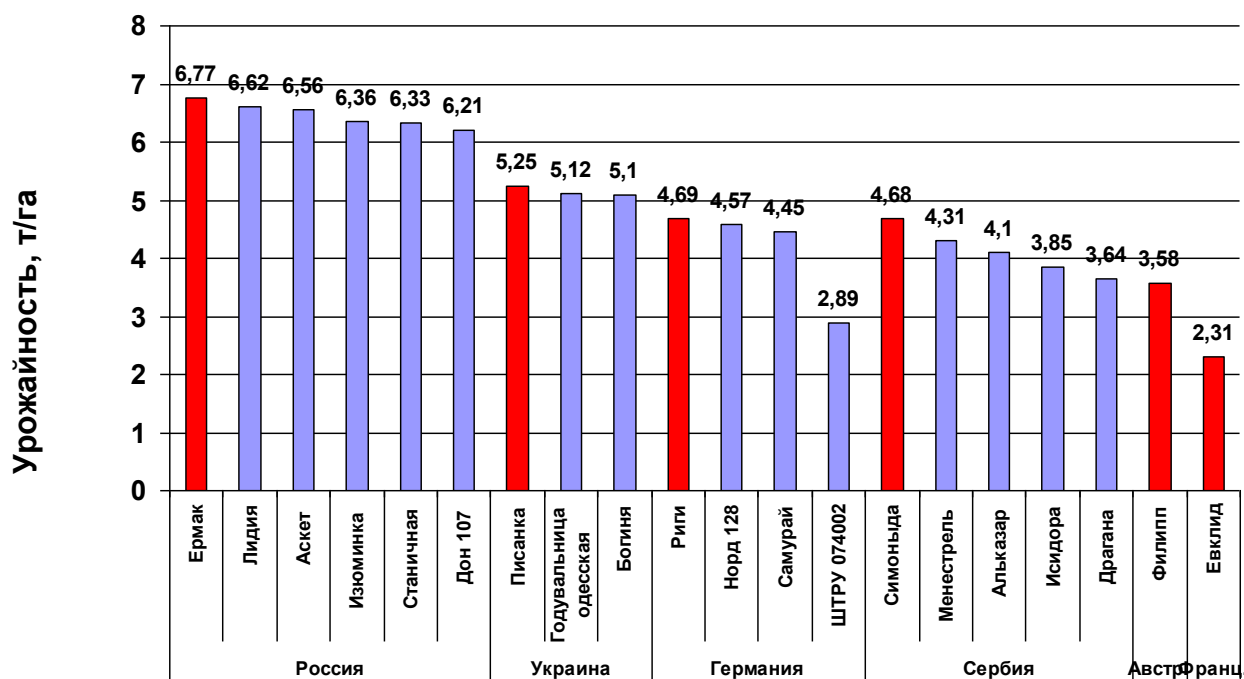


Рис. 3. Урожайность сортов озимой мягкой пшеницы в экологическом испытании российской и иностранной селекции, 2010-2012 гг.

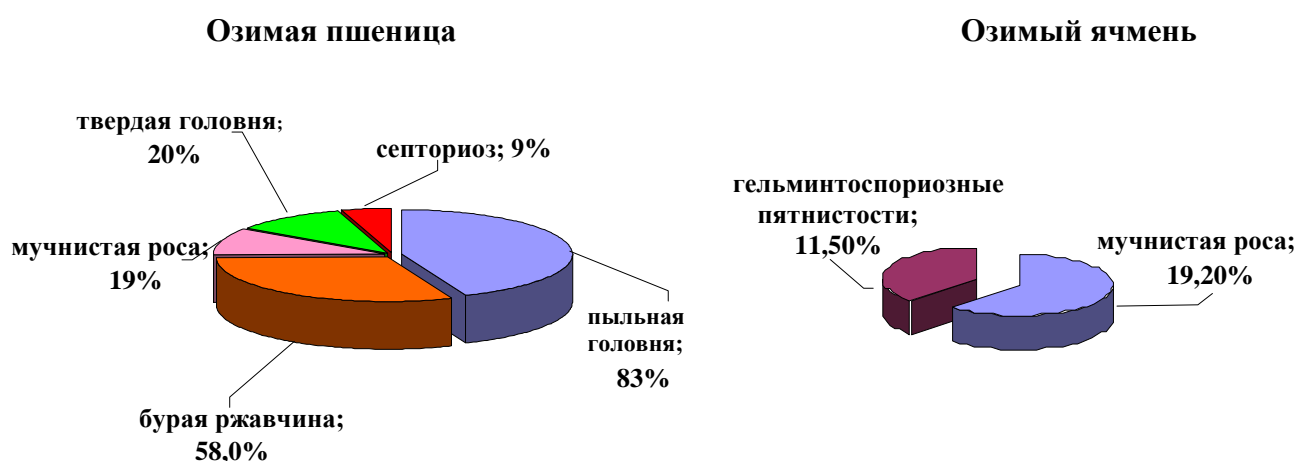


Рис. 4. Устойчивость образцов озимой пшеницы и озимого ячменя селекции ВНИИЗК к листовым болезням

Высокая устойчивость у 58% сортов озимой пшеницы селекции ВНИИЗК отмечена к бурой ржавчине, 19% - к мучнистой росе и 9% устойчивы к септориозу. Более 50% сортов озимого ячменя устойчивы и среднеустойчивы к мучнистой росе и листовым пятнистостям.

Добиться сочетания в одном сорте многих желаемых признаков только методами селекции очень трудно из-за отрицательных генетических корреляций. Поэтому в решении проблемы экологической устойчивости важная роль отводится сортам технологиям.

Резюмируя все выше перечисленное, следует отметить важность адресной адаптации сортов к конкретным агроэкологическим условиям, для максимальной реализации их генетического потенциала. В целях уменьшения экологической зависимости сортов особый приоритет должна иметь селекция на адаптивность к контрастным и экстремальным погодным условиям. Это является приоритетным направлением, т.к. недобор урожая в неблагоприятные годы ведет к более высоким экономическим потерям, чем прибыль от высокого урожая в благоприятные годы. Выбор сорта должны определять лимитирующие факторы того региона, в котором его будут выращивать. В таких же условиях нужно отобрать и исходный материал на ранних этапах селекции. Критерием отбора должна быть специфиче-

ская адаптация к стрессовым условиям и, в первую очередь, к региональному типу засухи.

Литература

1. Таргевский, И.А. Основные методы и некоторые результаты комплексного изучения продукционных процессов у пшеницы / И.А. Таргевский, В.И. Чиков, Ю.Е. Андрианова, А.П. Иванова, Н.Н. Максютлова // Физиолого-генетические основы повышения продуктивности зерновых культур. – М.: Колос, 1975. – с. 95-102.
2. Жученко, А.А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений / А.А. Жученко // Сельскохозяйственная биология. – 2000, №3. – с. 55-60.
3. Ионова, Е.В. Перспективы использования адаптивного районирования и адаптивной селекции сельскохозяйственных культур (обзор) / Е.В. Ионова, В.Л. Газе, Е.И. Некрасов // Зерновое хозяйство России, 2013.– №3(27).– С. 19-21.
4. Жученко, А.А. Адаптивный потенциал культурных растений / А.А. Жученко // – Кишинев: Штиница – 1988. – 400 с.

ADAPTIVE POTENTIAL OF VARIETIES OF CEREAL CROPS

A.V. Alabushev

State Scientific Institution VNIIZK

The article deals with the purposes of selection and adaptive potential of varieties of cereal crops.

Key words: winter wheat, variety, agroecological potential, adaptability, plasticity, productivity.