

РАСТЕНИЕВОДСТВО И СЕЛЕКЦИЯ

УДК 633.11:631.52

Н.Е Самофалова,
канд. с.-х. наук,
Н. П. Иличкина,
канд. с.-х. наук;
Е. В. Ионова,
канд. с.-х. наук,
О. А. Дубинина,
ВНИИЗК им. И.Г. Калининко,
г. Зерноград, vniizk30@mail.ru

АМАЗОНКА – НОВЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ-УСТОЙЧИВЫЙ СОРТ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Использование новых адаптивных сортов озимой твердой пшеницы в сельском хозяйстве является наиболее реальным и эффективным средством снижения до минимума неблагоприятных последствий изменения климата, обеспечивает рост продуктивности и повышение технологических свойств зерна и макарон.

Usage of new adaptive varieties of durum winter wheat in agriculture is the earliest and the most effective decreasing mean of unfavourable climate change consequences and gives productivity increase grain and macaroni technological properties increase.

Ключевые слова: пшеница, урожайность, морозозимостойкость, засухоустойчивость, водный режим, патогены, качество зерна и макарон.

Key words: durum winter wheat, productivity, frost-hardiness, draught resistance, water regime, pathogens, grain and macaroni quality.

Введение. 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 различия по абсолютной величине лимитирующего фактора (температура, влажность и др.) оказывают влияние на величину и качество урожая [1, 2, 3].

Первостепенная значимость адаптивного районирования 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.

Обеспечить же такую защиту возможно путем создания стрессоустойчивости (особенно на «критических» этапах онтогенеза) сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Сорт Амазонка выведен в лаборатории селекции и семеноводства озимой твердой пшеницы ГНУ ВНИИЗК им. И. Г. Калининко.

Авторы: Белобородова Т. В., Дубинина О. А., Иличкина Н. П., Ионова Е. В., Ковтун В. И., Ковтун Л. Н., Самофалова Н. Е.

Сорт получен методом внутривидовой ступенчатой гибридизации с использованием на последнем этапе скрещиваний сорта собст-

венной селекции Донской янтарь и сестринской линии сорта Терра. Скрещивание проведено в 1995 г., родоначальное растение отобрано в 1998г. в F3. Годы изучения в конкурсном сортоиспытании 2003–2005 гг., год передачи на государственное сортоиспытание – 2005 г. В 2009 г. внесен в Государственный реестр селекционных достижений по Северо-Кавказскому региону.

Амазонка относится к степной южной (Северо-Кавказской) экологической группе. Разновидность – валенсия. Колос белый, пирамидальной формы, короткий (6–6,5 см), средней плотности. Ости белые, длинные, при созревании слабо расходящиеся к вершине колоса. Колосковая чешуя укороченная (на 2/3 при-

крывающая цветочную), белая, опушенная. Киль четко выражен, килевой зубец слегка изогнут в сторону плеча. Плечо узкое, практически отсутствует, приподнятое. Зерно янтарно-светлое с глубокой бороздкой, крупное (масса 1000 семян сорта – 41,2 г, стандарт Дончанка – 37,9 г), формула глиаина – 54Т12.

Сорт Амазонка обладает высоким уровнем продуктивности. Средняя урожайность за годы конкурсных испытаний в ВНИИЗК (2003–2009 гг.) составила 5,82 т/га. Средняя прибавка над стандартным сортом Дончанка – 0,67 т/га. Максимальная урожайность (8,13 т/га) получена в конкурсном испытании 2008 года (табл.1).

1. Основные элементы структуры урожайности озимой твердой пшеницы сорта Амазонка, КСИ (2003–2009гг.)

Элементы структуры		Единица измерения	Амазонка	Дончанка, стандарт	± к стандартному сорту
Урожайность	средняя	т/га	5,82	5,15	+0,67
	максимальная	т/га	8,13	6,64	+1,49
Продуктивный колосостой		ст./м ²	531	577	-46
Продуктивная кустистость		ст./рост	2,3	2,0	+0,3
Количество зерен с колоса		шт	26,6	23,6	+3,0
Масса зерна с колоса		г	1,11	0,88	+0,23
Масса 1000 семян		г	41,2	37,9	+3,3
Озерненность колоса		%	79,1	64,2	+14,9
Выход зерна в общей массе урожая		%	39,7	33,8	+5,9

Новый сорт формирует урожайность за счет большей продуктивности колоса (масса зерна сорта – 1,11, стандарта – 0,88 г), озерненности (количество зерна с колоса сорта – 26,6, стандарта – 23,6), крупности зерна (масса 1000 семян сорта – 41,2, стандарта – 37,9 г) (табл. 1).

Результаты наших исследований подтверждены и данным государственного сортоиспытания сортоучастков Ростовской об-

ласти, где в среднем за два года (2008–2009 гг.) в десяти сортоопытах Амазонка превысила стандарт Дончанку на 0,38 т/га. Сорт успешно конкурирует с высокоурожайными, но менее морозостойкими сортами селекции ВНИИЗК Аксинит, Курант, сортом селекции КНИИСХ Золотко и, практически на большинстве сортоучастков, со стандартным сортом мягкой озимой пшеницы Зерноградка 10 (табл. 2).

2. Урожайность сортов твердой озимой пшеницы на сортоучастках Ростовской области, т/га

Сорт	Сортоучастки				
	Зимовниковский	Орловский	Ростовский	Целинский	Азовский
Дончанка, стандарт	4,41	4,54	4,18	5,97	6,22
Амазонка	4,24	4,68	5,58	5,72	6,96
Аксинит	3,94	4,80	5,29	5,41	-
Курант	4,16	4,56	5,57	6,14	-
Золотко	-	4,27	5,55	5,79	-

Зерноградка 10	4,55	5,41	4,47	6,05	6,98
Вольнодонская яровая твердая	1,65	1,93	1,92	-	-

Повышенный уровень урожайности у сорта Амазонка обеспечивается рядом хозяйственно-ценных признаков и свойств, в первую очередь высокой устойчивостью, особенно в период налива и созревания зерна, к воздушной засухе, при наличии почвенной влаги (4,5 балла, стандарт Дончанка – 4). Полевая оценка засухоустойчивости подтверждается лабораторными исследова-

ниями по определению показателей водного режима растений пшеницы в условиях водного и температурного стрессов. Устойчивость растений к засухе во многом определяется водным режимом, присущим данному сорту, изучение и учет этих параметров значительно повышает достоверность получаемой оценки по степени их засухоустойчивости (табл.3).

3. Показатели водного режима растений пшеницы сорта Амазонка в процессе усиления засухи (2003–2005 гг.)

Показатели	Даты отбора образцов	Амазонка	Дончанка, стандарт	± к стандартному сорту
Общая оводненность листьев, %	I	70	62	+8
	II	69	60	+9
	III	67	54	+13
Водный дефицит листьев, %	I	11	20	-9
	II	16	24	-8
	III	18	28	-10
Водопоглощающая способность, %	I	82	74	+8
	II	99	95	+4
	III	106	100	+6
Водоудерживающая способность, %	I	68	52	+16
	II	74	67	+7
	III	78	72	+6

I – фаза колошения
 II – фаза цветения
 III – фаза молочной спелости зерна

Наиболее важным показателем, отражающим величину устойчивости растений к засухе и высоким температурам, является водоудерживающая способность (ВУС) тканей растений. Твердые пшеницы отличаются высокой водоудерживающей способностью, в процессе завядания они медленнее отдают воду в сравнении с мягкой пшеницей. У сорта Амазонка отмечен рост показателей ВУС листьев на 9–10% по сравнению с сортом Дончанка во всех фазах органогенеза.

Засухоустойчивые сорта, находящиеся в одних и тех же условиях засухи и сохраняющие более высокую оводненность тканей, создают лучшие условия для протекания всех физиологических процессов. По величине общей оводненности листьев выше показатели (на 8–13%) отмечены у сорта Амазонка. Данный сорт имел и более низкие значения

водного дефицита листьев (11–18%), тогда как у сорта Дончанка этот показатель составляет 20–28%.

Ценным свойством нового сорта является и высокая морозозимостойкость, по которой он не уступает лучшему среди сортов нашей и иностранной селекции (в пределах этого вида) сорту Дончанка. У сорта Амазонка средняя оценка перезимовки в полевых условиях составила 4,6 балла, количество сохранившихся живых растений после промораживания в камерах холодильной установки – 75,6, стеллажах – 97,4%, у сорта Дончанка, соответственно: 4,2 балла; 61,4%; 90,6% (табл. 4).

Сорт Амазонка характеризуется высокой устойчивостью к патогенам желтой и бурой ржавчине. В год сильной эпифитии желтой ржавчины (2008 г.) степень поражения сорта Амазонка составила 0–5%, стандарта Дончан-

ка – 30–45%, а восприимчивого сорта – 80–100%. Величина урожайности этих сортов была 8,13, 5,56 и 1,45т/га соответственно. Сорт Амазонка обладает большей устойчивостью к бурой ржавчине и снежной плесени в сравнении со стандартным сортом.

4. Хозяйственно-биологическая характеристика сорта твердой озимой пшеницы, КСИ (2003–2009 гг.)

Признак, свойство	Единица измерения	Амазонка	Дончанка, стандарт	± к стандартному сорту
Зимостойкость:				
а) оценка перезимовки в поле	балл	4,6	4,2	+0,4
б) морозостойкость (КНТ–1) при –18 ⁰ С	%	75,6	61,4	+14,2
в) морозостойкость (стеллажи)	%	97,4	90,6	+6,8
Засухоустойчивость:				
полевая оценка	балл	4,5	4	+0,5
Поражаемость болезнями на инфекционном фоне (макс):				
-бурая ржавчина	%	20–30	40–60	
-желтая ржавчина	%	0–5	30–45	
-мучнистая роса	балл	1,5–2	1	
-снежная плесень	балл	0,1–1	1,5–2	
-септориоз	%	15–20	15–20	
Вегетационный период	сутки	264	267	–3
Высота растений	см	81,8	78,7	+3,1
устойчивость к полеганию	балл	4,2	3,8	+0,4

Сорт Амазонка среднеспелый, колосится и созревает на уровне стандарта. По высоте растений относится к короткостебельной группе (на 3,1 см выше стандарта), к полеганию склонен, особенно в годы избыточного увлажнения и при загущении.

Сорт предназначен для макаронно-крупяного использования. Технологические и биохимические свойства зерна и макарон хорошие и вполне удовлетворительные, в большинстве лет отвечают и требованиям

ГОСТА на твердую пшеницу. По данным лаборатории оценки качества зерна ВНИИЗК, сорт Амазонка характеризуется высоконатурным (799 г/л), стекловидным зерном (94%) с содержанием в нем 15,34% белка, клейковины II–III группы качества 30,4%. По таким показателям как SDS седиментации, прочности, разваримости и общей оценки макарон сорт находится на уровне стандарта, немного уступая ему по цвету макарон на 0,7 балла (табл. 5).

5. Технологические свойства зерна и макарон сорта озимой твердой пшеницы Амазонка, КСИ (2003–2009 гг.)

Признак, свойство	Единица измерения	Амазонка	Дончанка, стандарт	± к стандартному сорту
Зерно				
Стекловидность	%	94	92	+2
Натура	г/л	799	783	+16
Содержание белка	%	15,34	15,44	–0,10
Содержание клейковины	%	30,4	29,1	+1,3
Качество клейковины	группа	II–III	II–III	
SD5-седиментация (2007–2009)	мл	34	32	+2
Макаронны				
Цвет	балл	3,9	4,6	–0,7
Прочность на излом	г	739	730	+9
Разваримость	коэф.	3,2	3,3	–0,1
Сухой остаток	%	5,9	5,8	+0,1
Общий балл	балл	4,2	3,9	+0,3

Проведенные исследования показали, что высокий уровень засухоустойчивости в разные фазы развития растений, который демонстрирует новый сорт озимой твердой пшеницы, Амазонка, объясняется быстрой реакцией водного баланса растений на изменение условий внешней среды, то есть проявлением адаптивных свойств при воздействии стресса. Сорт Амазонка сочетает экологическую пластичность, обуславливающую стабильные урожаи при различных условиях воздействия, с высокой устойчивостью к патогенам (желтая и бурая ржавчина, снежная плесень) и хорошими технологическими и биохимическими свойствами зерна и макарон.

Сорт твердой озимой пшеницы Амазонка рекомендуется для посевов по предшественникам черный пар, многолетние травы, злако-

бобовые смеси, горох. Сроки посева – вторая половина оптимальных для зоны сроков. Норма посева – 4–5 млн всхожих семян на 1 га.

Литература

1. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства (концепция)/ А.А. Жученко – Пушкино, 1994. – 148 с.
2. Тарчевский И.А. Основные методы и некоторые результаты комплексного изучения продукционных процессов у пшеницы / И.А. Тарчевский, В.И. Чиков, Ю.Е. Андрианова, А.П. Иванова, Н.Н. Максютова // Физиолого-генетические основы повышения продуктивности зерновых культур. – М.: Колос, 1975. – С. 95–102.
3. Уланова Е.С. Урожай и погода / Е.С. Уланова // Человек и стихия. – М.: Колос, 1992. – С. 103–107.

УДК 633.11.«324»:631.524.84:631:811.98

Л.А. Кононенко,
канд. биол. наук;
В.И. Мельников,
канд. с.-х. наук;
П.В. Скотников,
канд. с.-х. наук;
Л.П. Скотникова,
ФГУ БМВЛ;
Л.С. Числова,
Белгородский НИИСХ
bmvlkarantin@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Применение производных янтарной кислоты, являющихся побочным продуктом фармацевтической промышленности, в нашем опыте показало, что они активизируют процессы обмена веществ уже на ранних стадиях развития сельскохозяйственных культур, повышая устойчивость растений к климатическим и другим стрессам, позволяют им реализовать свою максимальную продуктивность. Все эти особенности могут служить предпосылками для использования их в производственных условиях.

Our experiments showed that amber acid derivatives' application which are by-products of pharmaceutical industry make a metabolism process more active at early stages of crop devel-

opment increasing plant stability to climatic and other stresses and allow them to realize their maximum productivity. All these peculiarities may become per-conditions to their usage in production.

Ключевые слова: *сукцинаты – озимая пшеница – биологическая продуктивность-урожайность-корреляция*

Key words: *succinates, winter wheat, biologic productivity, productivity, correlation.*

Введение. Важным элементом современных агрономических технологий в растениеводстве является применение регуляторов (стимуляторов) роста. Янтарная кислота и ее