

2 Metodicheskie ukazaniya po podderzhaniyu i izucheniyu mirovoi kolleksii kartofelya (Methodical Instructions on Keeping and Study of World Collection of Potato), [sost. S.D. Kiru, L.I. Kostina, E.V. Truskinov, N.M. Zoteeva [i dr.], SPb.: VIR, 2010, 32 p.

3 Spisok pestitsidov i agrokhimikatov, razreshennykh k primeneniyu na territorii Rossiiskoi Federatsii (List of Pesticides and Agrochemicals Approved for Application on the Territory of the Russian Federation), 2010, Spravochnoe izdanie, M., 2010, 804 p.

УДК 633.11+631.527

ГРНТИ 68.35.29

Мищенко Л.Н., канд.биол.наук, доцент;

Терехин М.В., канд.с.-х.наук; Проскурякова М.С., магистр,

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

E-mail: Laridass2@mail.ru

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗЕРНА НОВОГО СОРТА
ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ С РОДИТЕЛЬСКИМИ ФОРМАМИ**

В статье представлены результаты пятилетних испытаний нового сорта яровой пшеницы, полученного при скрещивании сортов ДальГАУ1 и Амурская1495. Проведено изучение и сравнение урожайности, технологических качеств нового сорта яровой пшеницы с исходными сортами, от которых он был получен. Установлено, что масса 1000 зерен и стекловидность нового сорта имеют сильную положительную корреляцию с изменениями этих параметров у отцовской формы. По количеству клейковины наблюдается положительная корреляция средней силы потомка с родительскими формами, а по признаку активность альфа-амилазы выявлена сильная зависимость между изменениями числа падения у материнского сорта и потомком в течение пяти лет исследований. Урожайность нового сорта очень сильно, почти линейно, коррелировала с изменениями урожайности обоих родителей, ежегодно оставаясь на уровне отцовской формы. В ходе селекционных отборов получен сорт с повышенным содержанием клейковины, пониженной активностью альфа-амилазы, стекловидностью и массой 1000 зерен очень близкой к исходной отцовской форме Амурская 1495.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА, УРОЖАЙНОСТЬ, СТЕКЛОВИДНОСТЬ, НАТУРНАЯ МАССА, КЛЕЙКОВИНА, АЛЬФА-АМИЛАЗА

UDC 633.11+631.527

Michshenko L.N., Cand.Biol.Sci., Associate Professor;

Teryokhin M.V., Cand.Agr.Sci.;

Proskuryakova M.S., Master,

Far Eastern State Agrarian University

E-mail: Laridass2@mail.ru

**COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE QUALITY OF NEW SPRING WHEAT
VARIETY WITH PARENTAL FORMS**

The article presents the results of five year-test of new spring wheat variety obtained by crossing the varieties DalGAU1 and Amurskaya 1495. In the course of the researches the authors made comparison between new spring wheat variety's crop yield, technological qualities and initial varieties from which it was obtained. It has been determined that mass of 1000 seeds and glassiness of new variety has a strong positive correlation with changes of these father forms' parameters. As to gluten quantity one can see positive correlation of average strength

between descendant and parental forms, and as to activity indicator of alpha amylase we revealed a strong relation between changes in mother variety' number of collapses and descendant during five years of research. The crop yield of new variety correlated very strong, almost linearly with the changes of both parents' crop yield staying at the father's form every year. Selective choice resulted in obtaining of new variety with high gluten content and low activity of alpha amylase, glassiness and mass of 1000 seeds that are very close to initial father's form Amurskaya 1495.

KEY WORDS: SPRING WHEAT, CROP YIELD, GLASSINESS, NATURAL MASS, GLUTEN, ALPHA AMYLASE.

Введение

У современных сортов достигнут высокий уровень потенциальной урожайности, и селекция на это важнейшее свойство связывается с выведением высоко-интенсивных сортов, то есть сортов, способных отвечать большими прибавками урожая на дополнительные вложения в агротехнику, и пластичных сортов, способных сохранять достаточно высокий уровень урожайности в различных по метеорологическим условиям годы [1].

При создании новых сортов производится тщательный подбор родительских пар. Преимущество отдается сортам с высокими показателями хозяйственно-ценных признаков. После 6 лет жесткой браковки потомки этих сортов попадают в питомники сортового отбора (контрольного, предварительного и конкурсного сортоиспытания) в качестве новых перспективных сортов. В данной статье проводится сравнение потомка с исходными формами по технологическим качествам зерна с целью оптимизации подбора родительских форм и прогнозирования проявления хозяйственно-ценных признаков у их потомков.

Методика исследований

Для исследований был выбран новый сорт, полученный в комбинации скрещивания ДальГАУ 1 х Амурская 1495. Один из них – Амурская 1495 – сорт интенсивного типа, способный давать существенные прибавки урожая при высоком минеральном питании, а второй родитель – ДальГАУ 1 – сорт полунинтенсивного

типа, менее требовательный к подкормкам, но дающий устойчивый урожай при всем разнообразии условий выращивания. В 2011 году образцы были взяты из контрольного питомника, в 2012-2015 годах – из питомника предварительного сортоиспытания. В контрольном питомнике образцы высеваются согласно принятой в НИЛСЗК методике на делянке площадью 3,6 м². В питомнике предварительного сортоиспытания сортообразцы высеваются на делянки площадью 10 м². Посев производится сеялкой СКС-6А, повторность трехкратная.

Урожайность сортов определялась по трем повторностям, предусмотренным методикой НИЛСЗК, что обусловило достаточно большое значение НСР. Определение качества зерна проводилось по стандартным общеизвестным методикам, определяемым ГОСТами: масса 1000 зерен (ГОСТ 12042-80), стекловидность (ГОСТ 10987-76), натура зерна (ГОСТ 10840-64), количество, качество клейковины (система Glutomatic Gluten Washer) и активность альфа-амилазы (число падения) (прибор ПЧП-3). Данные стандартные методики не предполагают наличия повторностей.

Результаты и обсуждение

Урожайность материнского сорта ДальГАУ 1 была ежегодно выше, чем сорта-опылителя Амурская 1495 на 3-10 ц/га. У потомка урожайность регулярно оставалась на уровне отцовского сорта Амурская 1495, различия по урожайности в большинстве случаев статистически не доказаны (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность и масса 1000 зерен нового сорта и родительских форм

Год изучения	Урожайность, т/га			НСР ₀₅	Масса 1000 зерен, г		
	ДальГАУ1	Амурская 1495	Потомок		ДальГАУ1	Амурская 1495	Потомок
2015	4,42	4,15	3,43	11,3	30,7	30,2	31,4
2014	3,08	2,79	2,49	6,8	33,5	34,0	36,4
2013	2,01	1,93	1,41	4,2	26,0	25,0	24,3
2012	3,50	2,13	2,48	5,3	44,0	33,7	32,6
2011	4,40	3,96	3,36	8,5	27,8	29,1	32,8

Масса 1000 зерен — генетически определяемый признак, который, однако, может сильно зависеть от патологических, энтомологических и климатических факторов, действующих в очень короткий промежуток времени [2]. Она характеризует урожайные свойства семян и относится к сортовым признакам. Этот признак во многом определяется крупностью зерна как одним из основных, обуславливающих увеличение урожайности, которая контролируется генетически. Кроме того, он зависит от факторов внешней среды [3].

Масса 1000 зерен родителей была примерно одинакова, за исключением 2012 года, когда сорт ДальГАУ 1 имел массу 1000 зерен на 11 г больше, чем Амурская 1495 (табл. 1). Почти линейная корреляция значений признаков потомка с отцовской формой наблюдается по массе 1000 зерен ($r=0,89$) и стекловидности зерна ($r=0,96$). Натура у обоих сортов-родителей была примерно одинакова (от 727 до 795 г/л в разные годы) и натурная масса зерна потомка практически не отличалась от показателей родителей, изменяясь вместе с ней (табл. 2).

Таблица 2

Стекловидность и натурная масса зерна нового сорта и исходных родительских форм

Год изучения	Стекловидность, %			Натурная масса зерна, г/л		
	ДальГАУ1	Амурская 1495	Потомок	ДальГАУ1	Амурская 1495	Потомок
2015	72	38	34	762	768	763
2014	51	41	44	795	787	805
2013	40	44	45	—*	—*	—*
2012	46	45	45	727	730	730
2011	67	61	61	—**	—**	—**

* данные отсутствуют в связи с наводнением 2013 года.

** изучаемый сорт находился в контрольном питомнике, где не проводится определение натурной массы в связи с недостаточным количеством семян.

По содержанию в зерне сырой клейковины лучшим родителем был сорт Амурская 1495 (13-42%) (табл. 3). Новый сорт в течение четырех лет из пяти был лучше обоих родителей, как правило, со второй

группой качества. Корреляция количества клейковины у потомка с материнской формой составила $r=0,55$, с отцовской — $r=0,47$.

Таблица 3

Количество клейковины, ее качество и число падения у нового сорта и родительских форм

Год изучения	Клейковина, г/группа качества			Число падения, с		
	ДальГАУ1	Амурская 1495	Потомок	ДальГАУ1	Амурская 1495	Потомок
2015	30/2	33/2	42/2	270	310	381
2014	13/2	13/2	34/2	285	286	383
2013	31/2	38/2	40/2	67	98	158
2012	35/1	42/2	38/1	193	163	240
2011	25/1	27/1	43/2	362	61	463

Активность альфа-амилазы очень сильно варьировала по годам у родителей от 61 до 362 секунд. У потомка активность альфа-амилазы была значительно ниже, чем у родительских сортов (158-463 с), но показала сильную корреляцию с изменениями числа падения материнской формы ($r=0,98$). В таблице 4 представлены результаты исследований по наиболее распространенным грибным заболеваниям у

родителей и потомка на естественном инфекционном фоне. Оба родителя почти ежегодно поражались в той или иной степени пыльной головней, в то время как на новом сорте данное заболевание отмечалось только в 2014 и 2015 годах. По устойчивости к фузариозу зерна и «черному зародышу» потомок был не хуже, а в отдельные годы лучше своих родителей.

Таблица 4

Оценка родительских форм и нового сорта по наиболее вредоносным грибным болезням

Год изучения	Пыльная головня, %			Фузариоз зерна, балл			«Черный зародыш», балл		
	ДальГАУ1	Амурская 1495	Потомок	ДальГАУ1	Амурская 1495	Потомок	ДальГАУ1	Амурская 1495	Потомок
2015	0,006	0,008	0,012	7	7	7	8	7	7
2014	0,004	0,016	0,002	8	8	9	8	8	9
2013	0	0,004	0	2	2	3	3	2	3
2012	0	0	0	8	8	7	8	8	8
2011	0,004	0,002	0	7	8	8	7	7	8

Выводы

Таким образом, при скрещивании полунтенсивного сорта ДальГАУ 1 и интенсивного сорта Амурская 1495 мы получили потомка с урожайностью близкой к исходному отцовскому сорту 1,41-3,43 т/га. Урожайность является многофакторным признаком, однако, в нашем случае, она показывает сильную корреляцию урожайности нового сорта с изменением урожайности родительских форм ($r=0,91$ с Амурской 1495 и $r=0,98$ с ДальГАУ 1).

Массу 1000 зерен и стекловидность потомок также унаследовал от отцовского

сорта Амурская 1495, корреляция с которым хорошо просматривается ($r=0,89$ и $r=0,96$). Натурная масса потомка и его родителей практически одинаковы по годам и изменяются одинаково. Количество же клейковины у потомка выше, чем у обоих родителей ежегодно, а активность альфа-амилазы, напротив, ниже, чем у исходных сортов. По-видимому, двух- трехлетних испытаний достаточно, чтобы выявить потенциал нового сорта, установить степень проявления признаков на основе знаний о потенциале его родителей и своевременно выбраковывать бесперспективные сорта из питомников сортоиспытаний.

Список литературы

1. Коновалов, Ю.Б. Частная селекция полевых культур (Particular Selection of Field Crops), Ю.Б. Коновалов, Л.И. Долгодворова, Л.В. Степанова и др., под ред. Ю.Б. Коновалова, М.: Агропромиздат, 1990, 543 р.
2. Лелли, Я. Селекция пшеницы: Теория и практика / Пер. с англ. Н. Б. Ронис. – М.: Колос, 1980. – 384 с., ил.
3. Зверева, Н.А. Оценка качества зерна пшеницы сортов дальневосточной селекции / Н.А. Зверева//Адаптивные технологии в растениеводстве Амурской области: сб. науч. тр. ДальГАУ.- Благовещенск: ДальГАУ, 2011.- Вып.7. - С.63-66.

Reference

1. Konovalov, Yu.B. Chastnaya selektsiya polevykh kul'tur / Yu.B. Konovalov, L.I. Dolgodvorova, L.V. Stepanova i dr., pod red. Yu.B. Konovalova, M.: Agropromizdat, 1990, 543 p.
2. Lelli, Ya. Seleksiya pshenitsy: Teoriya i praktika (Selection of Wheat: Theory and Practice), per. s angl. N. B. Ronis, M.: Kolos, 1980, 384 p., il.
3. Zvereva, N.A. Otsenka kachestva zerna pshenitsy sortov dal'nevostochnoi selektsii (Assessment of Wheat Varieties Quality (Far East Selection), / N.A. Zvereva, Adaptivnye tekhnologii v rastenievodstve Amurskoi oblasti: sb. nauch. tr. (Adaptive Technologies in Plant Growing of the Amur Region: Collection of Monographs), Dal'GAU, Blagoveshchensk: Dal'GAU, 2011, Vyp.7, PP.63-66.