

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің **Ғылым жаршысы (пәнаралық)** = **Вестник науки** Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (**междисциплинарный**). - 2018. - №3 (98). - С.47-56

КАЧЕСТВО ЗЕРНА СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ ТОО «НПЦ ЗХ ИМ. А.И.БАРАЕВА»

*С.М. Дашкевич, А.Т. Бабкенов, М.У. Утебаев,
И.В. Чилимова, О.О. Крадецкая*

ТОО «Научно-производственный центр
зернового хозяйства им. А.И.Бараева»

Аннотация

В статье представлены данные по качеству зерна 11 сортов яровой мягкой пшеницы селекции ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И.Бараева» за 10 лет наблюдений, показано соответствие установленных показателей качества требованиям к высококачественному зерну. Оценивалось состояние зерна, определялись показатели физических и физико-химических свойств: натура, содержание белка, содержание и качество клейковины. Физические свойства теста исследованы по методу альвеографирования и фаринографирования. Оценка хлебопекарных свойств сортов яровой мягкой пшеницы проведена без улучшителей, установлен объем хлеба, общая хлебопекарная оценка. Показана изменчивость технологических свойств по годам сорта Асыл сапа, который отличается высокой стабильностью формирования сильного зерна по накоплению белковых веществ и клейковины хорошего качества, потенциалу реологических свойств теста, его сбалансированностью по упругости и растяжимости, и высокому объемному выходу хлеба. Определена частота формирования сильного зерна относительно классификационных норм для улучшителей.

Ключевые слова: качество, сорт, белок, клейковина, реологические свойства теста, альвеограф, фаринограф, объемный выход хлеба

Введение

В производстве налива зерна, обилие высококачественной пшеницы ультрафиолетовых лучей, важнейшую роль играют условия обеспеченные питательными ее возделывания. Казахстан имеет веществами черноземы и преимущества для получения каштановые почвы). Благодаря сильному зерну, так как располагает высоким качественным большими площадями и характеристикам казахстанская благоприятными климатическими пшеница традиционно условиями (высокие температуры используется странами-воздуха в период вегетации и импортерами в качестве

улучшителя своего отечественного зерна для придания ему высоких хлебопекарных кондиций [1].

По данным экспертов проекта ЮСАИД «Повышение устойчивости сектора производства пшеницы в Казахстане к изменению климата для обеспечения продовольственной безопасности в Центральной Азии», Казахстан на сегодняшний день является седьмым крупнейшим в мире экспортером пшеницы. Говоря о потенциале казахстанских производителей пшеницы в рамках региона, эксперты отмечают, что Афганистан, например, ежегодно импортирует порядка 2-2,5 млн. тонн пшеницы, Таджикистан – 1-1,8 млн. тонн, Узбекистан – 1,5-2 млн. тонн, а Кыргызстан – 0,8-1,2 млн. тонн [2]. Основными странами, закупающими пшеницу в Казахстане, традиционно являются Китай, Турция, ОАЭ и страны Европы.

Формированию зерна с высоким качеством благоприятствуют почвенно-климатические условия зерносеющих областей (Костанайская, Северо-Казахстанская, Акмолинская, Актюбинская, Павлодарская). В них сосредоточено почти 85% посевной площади и валового сбора зерна пшеницы.

Общее требование к зерну пшеницы, независимо от его назначения, сводится к тому, чтобы пшеница была чистой, свободной от сорной и зерновой примеси, однородной по величине и цвету, неповрежденной вредителями и

непораженной болезнями [3]. Научкой и практикой определены основные показатели качества или технические требования: натура зерна, содержание белка, количество и качество клейковины. Из показателей физических свойств зерна основным является натурная масса зерна. Она определяется однородностью размеров, поверхностью и плотностью зерновок, влажностью зерновой массы [4]. Выход муки тесно связан с этим признаком.

Селекцией на высокое содержание белка в зерне нельзя решить проблему качества в целом, так как известно, что за счет повышения белковости технологические свойства повышаются только до известного предела. Они, в основном, определяются структурой макромолекулы белка, а не общим содержанием его в зерне. В Северном Казахстане при высоком содержании белка технологические свойства зерна лимитируются в основном только его качеством [5].

Главными критериями оценки качества зерна пшеницы в Казахстане являются количество и качество клейковины. Наличие клейковины придает пшеничному тесту хорошую формоустойчивость при брожении и выпечке [6].

Клейковина состоит из двух основных белковых компонентов - спирторастворимого глиадина и растворимого в слабой щелочи глютенина. Между этими фракциями существует прочная физико-химическая связь, которая может существовать в коллоидной системе.

По качеству клейковина делится на три группы. К первой относят клейковину, обладающую хорошей упругостью. Мука с такой клейковиной имеет хорошие хлебопекарные качества. Ко второй – клейковину, которая при небольшом растягивании рвется, но обладает большой упругостью. Мука имеет средние хлебопекарные качества. Третья группа имеет клейковину неупругую, сильно растягивающуюся и провисающую при растяжении, липкую, несвязную или рвущуюся – мука плохого хлебопекарного качества. Качество клейковины у сортов-улучшителей должно быть на уровне 45-75 ед. ИДК, прибора, определяющего качество клейковины. При использовании международного стандарта и определения содержания клейковины с помощью системы Глютоматикиндекс клейковины для улучшителей и ценных пшениц должен быть в пределах 50-100 единиц.

Физические свойства теста и их состояние оцениваются в основном на альвеографе и фаринографе, показания которых положены в основу классификации зерна по силе, сила муки или удельная работа деформации теста должна быть соответственно не ниже 280 е.а. (единиц альвеографа) и разжижение теста по фаринографу не более 60 е.ф. (единиц фаринографа).

Объемный выход хлеба – один из основных показателей оценки сорта. Высококачественная пшеница должна иметь объем

хлеба более 700 мл (при выпечке без улучшителей), а ценная не менее 600 мл из 100 г муки [7]. Требования к показателям качества зерна яровой мягкой пшеницы, используемым в производственных и селекционных целях существенно различаются. Если в первом случае избранные критерии должны объективно оценивать зерно как сырье для хлебопекарной промышленности, то во втором, кроме этого, они должны быть еще и генотипически обусловленными.

В последние годы (2014-2016) наблюдалось снижение товарного качества продовольственной пшеницы, производимой в условиях Северного Казахстана.

Существует несколько комплексных причин снижения качества зерна: перепады температуры, вредители и болезни в период вегетации снижали количество и качество клейковины, было отмечено развитие септориоза и ржавчинных заболеваний пшеницы. Ржавчина сокращает вегетационный период растений и прекращает поток питательных веществ в зерновку. Обильные дожди в период накопления азотистых веществ в зерне, раннеосенние заморозки оказывали негативное влияние на синтез белка и формирование устойчивого клейковинного комплекса зерна.

Кроме того, в последнее время, отмечена тенденция к экспорту пшеницы с более низкими качественными показателями, а именно - 4 и 5 классов в страны, в которых национальный хлеб при

изготовлении не требует высокого содержания клейковины.

Главными факторами получения высококачественного зерна пшеницы с высоким содержанием сырой клейковины являются оптимальные сроки и нормы посева, изменение структурного состава сортов за счет увеличения доли

Материалы и методика исследований

Посев изучаемых сортов в питомниках проводился в оптимальные сроки сеялкой ССФК-7 с нормой высева 3,5 млн. всхожих семян. Уборка проводилась селекционным комбайном Винтерштайгер.

Качество зерна оценивалось в аккредитованном центре по определению качества почвы и растениеводческой продукции ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И.Бараева», аттестат аккредитации №КЗ.И.03.15.38 от 15 сентября 2014 года.

В первую очередь оценивалось состояние зерна, влажность, степень обесцвеченности, запах, затем определялись показатели физических и физико-химических свойств: натура, содержание белка в соответствии с ГОСТ 10846-91 Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка, содержание и качество клейковины с использованием

среднеранних и среднеспелых сортов.

Создание высокопродуктивных сортов с высокой экологической пластичностью, в том числе и по качеству зерна – одна из главнейших задач селекции в Научно-производственном центре зернового хозяйства им. А.И.Бараева.

приборов МОК – 1М, ИДК-3М (измеритель деформации клейковины). Физические свойства теста исследовали по методу альвеографирования по ИСС -121 - 92, определялись показатели: удельная работа деформации теста W в единицах альвеографа (е.а), отношение упругости теста к его растяжимости, P/Lи разжижение теста в единицах прибора фаринографа (е.ф.)-- величины изменения консистенции теста через 12 минут от начала снижения кривой, валориметрическая оценка по ИСС - 115-92. Оценку хлебопекарных свойств сортов яровой мягкой пшеницы проводили согласно методике государственного сортоиспытания, без улучшителей, определялся объем хлеба, общая хлебопекарная оценка, по этой же методике проводили классификацию сортов.

Результаты исследований и обсуждение

В Государственном реестре селекционных достижений, рекомендуемых к использованию в Республике Казахстан представлены более 100 сортов яровой мягкой пшеницы, из них селекции нашего Центра - 14. В Акмолинской области наши сорта занимают 2,804 млн. га, или 75,4% от всей посевной площади яровой пшеницы, в Северо-Казахстанской области 958111,4 тыс. га, или 43,4%, Костанайской - 175 тыс. га - 4,7%,

Карагандинской- 88 тыс. га -13,7%. В таблице 1 представлены наиболее распространенные в производстве и новые сорта нашей селекции.

Таблица 1- Сорта яровой мягкой пшеницы селекции ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И.Бараева», включенные в Государственный реестр селекционных достижений, рекомендуемых к использованию в Республике Казахстан на 2018 год

Сорт	Год включения	Группа спелости	Зона допуска, области
Целинная юбилейная	1988	среднепоздний	Акмолинская, Костанайская
Целинная 24	1993	среднеранний	Акмолинская
Целинная 3С	1996	среднеспелый	Акмолинская, Северо-Казахстанская, Костанайская
Акмола 2	1998	среднеспелый	Акмолинская, Северо-Казахстанская
Астана	2004	среднеранний	Акмолинская, Северо-Казахстанская
Астана 2	2008	среднеспелый	Акмолинская
Шортандинская 95 улучшенная	2006	среднепоздний	Акмолинская, Северо-Казахстанская
Целина 50	2010	среднеспелый	Акмолинская, Карагандинская
Шортандинская 2007	2012	среднеспелый	Западно-Казахстанская
Асыл сапа	2015	среднеспелый	Акмолинская, Северо-Казахстанская
Шортандинская 2012	2015	среднеспелый	Акмолинская, Северо-Казахстанская, Костанайская, Павлодарская
Тәуелсіздік 20	2016	среднеспелый	Акмолинская, Северо-Казахстанская, Костанайская
Орал	2016	среднеспелый	Западно-Казахстанская
Шортандинская 2014	2017	среднеспелый	Акмолинская, Северо-Казахстанская, Костанайская

Среди допущенных к использованию с 2015 года сорта Асыл сапа, Шортандинская 2012, с 2016-Тәуелсіздік 20, Орал, с 2017-Шортандинская 2014.

Оценка качества сортов проводилась в конкурсном, предварительном сортоиспытаниях, затем в демонстрационном питомнике.

Гидротермический коэффициент по Селянинову рассчитывался за вегетационный период, с мая по сентябрь: 2008, 2010 годы можно отнести к засушливым (ГТК 0,2-0,6), 2007, 2012, 2013- к умеренно обеспеченным влагой (ГТК 0,7), 2009, 2011, 2014, 2015, 2016 - болееувлажненным (0,8-1,2).

По средним данным за 10 лет наблюдений за 11 сортами, можно констатировать сохранение основных параметров сильной пшеницы по показателям содержания белка, клейковины, альвеографической оценки, объемному выходу хлеба.

Натура зерна является ориентировочным показателем мукомольных качеств. Из высоконатурного зерна получается большой выход муки. Варьирование показателя натуры по сортам было в пределах 765-803г/л. По товарной классификации такая натура соответствует высшему классу СТ РК 1046-2008, с преимуществом сортов Акмола 2 и Шортандинская 2012.

Зерно с большей массой 1000 зерен имеет лучшие

Таблица 2- Физические и физико-химические свойства зерна сортов яровой мягкой пшеницы селекции ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И.Бараева», данные в среднем за 2007-2016 годы

технологические свойства-большой выход готовой продукции и запас питательных веществ. Высокая масса 1000 зерен 37,6 г была у сортов Шортандинская 95 улучшенная, 35,4- Шортандинская 2007.

Стекловидность характеризует консистенцию эндосперма, и считается признаком, детерминируемым условиями выращивания, его изменчивость по годам была от 49 до 68%, лучшими сортами можно назвать Шортандинская 2007 и Шортандинская 2014.

Содержание массовой доли белка на сухое вещество варьировало по сортам от 14,03 до 16,38%, при среднем уровне 14,72%, с максимумом у Астаны (16,38%), Асыл сапы (15,95%), Астаны2 (15,22%).

Изменчивость показателя массовой доли содержания сырой клейковины находилась в пределах 28,6-35,8%, лучшими были сорта Астана (35,8%), Астана 2(33,3%) и Асыл сапа (31,8%) при среднем уровне 30,8%(таблица 2).

Сорт	Содержание массовой доли белка на сухое вещество, %	Натура, г/л	Вес 1000 зерен, г	Стекловидность, %	Массовая доля сырой клейковины, %	Качество клейковины, ед. ИДК

Акмола 2	14,88	803	35,0	65	29,8	70
Астана	16,38	787	29,8	62	35,8	82
Астана 2	15,22	794	32,6	62	33,3	78
Шортандинская улучшенная	95 14,89	791	37,6	62	30,4	69
Целина 50	14,15	782	34,2	64	30,2	71
Шортандинская 2007	14,18	795	35,4	67	29,0	63
Асыл сапа	15,95	774	32,9	63	31,8	64
Шортандинская 2012	14,04	803	35,2	63	30,0	75
Тәуелсіздік 20	14,18	765	33,8	50	29,8	74
Орал	14,60	770	31,8	49	30,4	73
Шортандинская 2014	14,03	797	33,5	68	31,1	76
Среднее по сортам	14,72	787	33,5	61	30,8	73
Min-max	14,04 - 16,38	765- 803	31,8- 37,4	49- 67	29,0- 35,8	63-82
Классификационные нормы для улучшителей	14-16	-	-	60	28-32	45-75

Определение содержания и качества клейковины не производится в странах-экспортерах пшеницы. В международных контрактах основным критерием качества зерна пшеницы считается не клейковина, а содержание белка, качество же белка определяется наследственными особенностями сорта. Однако содержание белка не отражает качество клейковинных белков пшеницы.

Оптимальное качество клейковины для выпечки хорошего хлеба- от 60 до 90 ед. ИДК [8]. На качество клейковины влияют условия выращивания, степень зрелости зерна, поврежденность самосогреванием, клопами-черепашками, прорастанием. Клейковина морозобойного зерна крошащаяся, малосвязная (рисунок 1).



Рисунок 1- Клейковина зерна, поврежденного заморозком

Из 11 представленных сортов 9 формировало зерно с клейковиной первой группы качества - 63-75 ед. по ИДК. Однако у сортов Астана и Астана 2 качество клейковины практически ежегодно выходило за пределы 75 ед., и было отнесено ко второй группе, удовлетворительная слабая.

В результате альвеографической оценки определена удельная работа деформации теста по сортам от 263 до 391 е.а. (среднее 309 е.а.), отношение упругости теста к его растяжимости P/L характеризует, в какой мере эти основные физические свойства теста сбалансированы между собой, у всех сортов оно было на уровне - 0,72-1,20 (среднее 1,01), что соответствует требованиям к высококачественному зерну.

К оценке реологических (физических) свойств относится

Таблица 3- Физические свойства теста и хлебопекарная оценка сортов яровой мягкой пшеницы селекции ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И.Бараева», данные в среднем за 2007-2016 годы

анализ теста с помощью фаринографа с определением показателя разжижения теста - величины изменения консистенции теста через 12 минут от начала снижения кривой. Фаринографирование муки изучаемых сортов показало высокое разжижение теста у всех сортов (в среднем 91 е.ф.), кроме сорта Асыл сапа (60 е.ф.), валориметрическая оценка соответствовала требованиям к улучшителям, оценку более 70 единиц валориметра показала мука всех сортов, исключение составлял сорт Астана – 67 е.вал.(таблица 3). Следует отметить, что величина разжижения теста по фаринографу не находится в какой-либо определенной зависимости с объемом хлеба.

Сорт	Альвеограф		Фаринограф		Объем хлеба из 100 г муки, мл	Общая хлебопекарная оценка, балл
	удельная работа деформации и теста W, е.а.	P/L	разжижение, е.ф	валориметрическая оценка, е. вал.		
Акмола 2	301	1,15	94	76	732	4,3
Астана	290	0,88	95	67	757	4,2
Астана 2	274	0,97	104	72	712	4,2
Шортандинская улучшенная	95 289	1,39	92	73	757	4,3

Целина 50	315	1,19	81	77	706	4,2
Шортандинская 2007	330	1,14	85	73	752	4,2
Асыл сапа	391	1,20	60	83	796	4,3
Шортандинская 2012	290	0,94	95	71	748	4,2
Тәуелсіздік 20	274	0,79	104	76	754	4,2
Орал	263	0,72	125	78	787	4,4
Шортандинская 2014	291	0,80	102	73	744	4,1
Среднее по сортам	306	1,01	92	74	758	4,2
Классификационные нормы для улучшителей	280-500	0,7-2,0	30-60	70-85	600-700	4,5-4,7

Можно было бы ожидать, что чем сильнее способно тесто разжижаться при

замесе, тем меньше будет его газодерживающая способность и объем выпеченного хлеба. Но, по-видимому, взаимосвязь между этими признаками значительно сложнее [9].

Объемный выход хлеба из 100 г муки по сортам составлял от 706 до 858 мл, общая хлебопекарная оценка, интегрирующая оценки внешних (объем хлеба, формоустойчивость, форму, поверхность и цвет корки) и внутренних (пористость, эластичность, цвет мякиша) признаков хлеба по всем сортам была ниже требуемых к улучшителям норм в связи с неравномерной пористостью и слабой эластичностью мякиша. Средний балл составлял 4,2, отличились сорта Орал (4,4), Шортандинская 95 улучшенная, Асыл сапа и Акмола 2 (4,3).

Высокую стабильность формирования сильного зерна по накоплению белковых веществ и клейковины хорошего качества, потенциалу реологических свойств теста, сбалансированности

упругости и растяжимости, и соответственно, высокому объемному выходу хлеба из 100 г муки показывал сорт Асыл сапа.

Сорт создан методом гибридизации при простом парном скрещивании линии Лютесценс 15/90 к-1 х Акмола 2 с последующим индивидуальным отбором из третьего поколения. Разновидность-лютесценс, зерно красное, мелкое, хохолок средний, характер бороздки-средний, окраска фенолом-средняя. Соломина 80-100 см, полая. Листья в фазу кущения зеленые, флаговый лист имеет слабый восковой налет на нижней стороне пластины. Куст прямостоячий. Период вегетации (85-91 день) на 1-2 дня дольше сорта Акмола 2. Сорт характеризуется замедленным развитием периода-всходы-колошение (46-49 дней), быстрым наливом и созреванием во второй половине вегетации (43-46 дней). Сорт обладает устойчивостью к засухе и полеганию. Поражаемость болезнями на уровне стандартного сорта Акмола 2.

По показателям качества относится к сортам-улучшителям. Не наблюдается ухудшения технологических свойств и в годы с повышенным ГТК, поэтому сорт Асыл сапа является наиболее перспективным по качеству зерна.

Таблица 4- Физические и физико-химические показатели качества зерна сорта яровой мягкой пшеницы Асыл сапа, данные в среднем за 2007-2016 годы

Сорт показывает высокое стабильное содержание белка по годам 14,98-18,16%, клейковины 29,5-40,4% при ее хорошем качестве 57-81 ед. ИДК(таблица 4).

Сорт	Годы исследования	Содержание массовой доли белка на сухое вещество, %	Натура, г/л	Вес 1000 зерен, г	Стекловидность, %	Массовая доля сырой клейковины, %	Качество клейковины, ед. ИДК
Асыл сапа	2007	16,55	787	35,6	67	34,0	77
	2008	16,13	787	36,3	67	32,0	50
	2009	15,51	754	32,6	45	30,0	71
	2010	15,65	787	33,2	54	32,4	57
	2011	14,98	814	35,9	77	31,6	67
	2012	18,16	751	28,9	53	40,4	75
	2013	14,99	730	25,8	44	28,8	61
	2014	16,35	791	33,3	63	30,1	66
	2015	15,87	793	31,5	68	29,5	50
	2016	15,29	743	30,6	62	34,3	81
Среднее		15,95	774	32,9	63	31,8	64
Частота формирования сильного зерна, %		100	-	-	-	100	80
Классификационные нормы для улучшителей		14-16	-	-	-	28-32	45-75

Наиболее востребованный показатель при продажах зерна на мировом рынке- удельная работа деформации теста W варьировала по годам от 324 до 490 е.а., валориметрическая оценка была от

74 до 98 е.вал., такие реологические свойства позволили получить хлеб с высоким объемом (730-900 мл) и хлебопекарной оценкой 3,3-4,8 баллов (таблица 5).

Таблица 5- Физические свойства теста и хлебопекарная оценка сорта яровой мягкой пшеницы Асыл сапа, данные в среднем за 2007-2016 годы

Сорт	Годы исследований	Альвеограф		Фаринограф		Объем хлеба из 100 г муки, мл	Общая хлебопекарная оценка, балл
		удельная работа деформации теста W, е.а.	P/L	разжижение, е.ф	валориметрическая оценка, е.вал.		
Асыл сапа	2007	338	0,84	80	70	880	4,3
	2008	450	2,10	30	98	730	4,3
	2009	490	0,93	60	80	840	4,1
	2010	402	0,98	74	74	765	3,9
	2011	399	0,54	60	78	770	3,3
	2012	344	0,49	-	-	850	3,7
	2013	321	0,46	70	80	900	4,6
	2014	374	1,16	25	93	735	4,8
	2015	373	1,45	85	91	800	4,7
	2016	456	1,06	80	87	850	4,7
Среднее		391	1,20	60	83	796	4,3
Частота формирования сильного зерна, %		100	60	50	100	100	4, 6
Классификационные нормы для улучшителей		280-500	0,7-2,0	30-60	70-85	600-700	4,5-4,7

В рамках этой статьи хотелось бы уделить внимание следующим моментам: контроль за качеством зерна в Канаде осуществляет Канадская комиссия по зерну, исследования проводятся в Канадском институте зерна, куда поступают пробы с разных регионов страны, определяются унифицированные методы проведения анализов [10, 11]. Аналогично Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ежегодно организывает мониторинг

информации о товарных и потребительских свойствах российского зерна с использованием механизма конкурсного отбора организаций на право проведения данных работ[12]. С целью получения объективной информации о качестве зерна в Казахстане, мы считаем необходимым проведение мониторинга качества зерна, с отслеживанием его по сортам и регионам.

Таким образом, в результате исследований качества зерна 11

сортов яровой мягкой пшеницы селекции ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И.Бараева» за 10 лет определен уровень показателей качества зерна в зависимости от влагообеспеченности и температурного режима. Представленные данные характеризуют сорта в соответствии с установленными

требованиями к высококачественному зерну. Показана изменчивость качества зерна по годам наиболее высококачественного сорта Асыл сапа, определена частота формирования сильного зерна относительно классификационных норм для улучшителей.

Список литературы

1. Кузьмина М.В., Дарканбаев Т.Б. Качество зерна перспективных сортов мягкой яровой пшеницы Северного Казахстана// Вопр. повышения продуктивности зерн. культур.-Иркутск, 1974.-С.198-202.
2. Изменение климата - одна из главных угроз для аграрного сектора Казахстана// <http://kazakh-zerno.kz/novosti/agrarnye-novosti-kazakhstana/231803-izmenenie-klimata-odna-iz-glavnykh-ugroz-dlya-agrarnogo-sektora-kazakhstana>
3. Фурсов О.В. Казахстанскому зерну - достойную оценку качества //Зерно и зернопродукты.- 2006.-№3 (11).-с. 12-15.
4. Дорофеев В.Ф., Якубцинер М.М., Руденко М.И. и др. Пшеницы мира- Л.: Колос, Ленингр. отд-ние, 1976. - 488с.
5. Синицын С.С. О методике оценки сортов мягкой пшеницы на устойчивость к формированию высокой силы муки //Селекция и семеноводство. - 1966. - №1. - С.34-39.
6. Дарканбаев Т.Б. Качество зерна пшениц Казахстана.-А-Ата: Кайнар, 1984.-175с.
7. Крючков А.Г., Сандакова Г.Н Проблемы оценки сорта// Вестн.РАСХН. - 2004. - №6. - С.46-48.
8. Мартыанова А.И., Царькова Н.М., Пищугина Е.П., Лушина А.В. Новые комплекты приборов для оценки качества зерна пшеницы, муки и хлеба// Партнеры и конкуренты.-2000.-№6.-С.34-40.
9. Косвенные методы оценки хлебопекарных свойств// <http://hleb-produkt.ru/biohimiya-hlebopecheniya/163-kosvennye-metody-ocenki-hlebopekarnyh-svoystv.html>
10. Бутковский В.А., Лабутина О.А., Касатов Д.А. О производстве и переработке зерна в Канаде// Хлебопродукты.-№3.-2004г.-с.6-8.
11. Canadian wheat. Great wheat starts with great roots https://canadianwheat.ca/review/Canadian%20Wheat%202017%20Crop%20in%20Review_180424.pdf

12. Хлесткина Е.К., Пшеничникова Т.А., Усенко Н.И., Отмахова Ю.С. Перспективные возможности использования молекулярно-генетических подходов для управления технологическими свойствами зерна пшеницы в контексте цепочки «зерно-мука-хлеб»//Вавиловский журнал генетики и селекции.-2016;20(4).-с.511-527.

References

1. Kuzmina M.V., Darkanbaev T.B. Kachestvo zerna perspektivnyh sortov myagkoj yarovoj pshenicy Severnogo Kazahstana// Vopr. povysheniyaproduktivnostizern. kul'tur.-Irkutsk, 1974.-S.198-202.

2. Izmenenie klimata - odna iz glavnyh ugroz dlya agrarnogo sektora Kazahstana // <http://kazakh-zerno.kz/novosti/agrarnye-novosti-kazahstana/231803-izmenenie-klimata-odna-iz-glavnykh-ugroz-dlya-agrarnogo-sektora-kazahstana>

3. Fursov O.V. Kazahstanskomu zernu - dostojnuyu ocenku kachestva // Zernoizernoprodukty. -2006.-№3 (11).-s. 12-15.

4. Dorofeev V.F., Yakubciner M.M., Rudenko M.I. i dr. Pshenicymira- L.: Kolos, Leningr. otd-nie, 1976. - 488s.

5. Sinicyn S.S. Ometodike ocenki sortov myagkoj pshenicy na ustojchivost' kformirovaniyuvysokojsilymuki //Selekciyaisemenovodstvo. - 1966. - №1. - S.34-39.

6. Darkanbaev T.B. KachestvozernapshenicKazahstana.-A-Ata: Kajnar, 1984.-175s.

7. Kryuchkov A.G., Sandakova G.N Problemyocenkisorta// Vestn.RASKHN. - 2004. - №6. - S.46-48.

8. Mart'yanova A.I., Car'kova N.M., Pishchugina E.P., Lushina A.V. Novyekomplektypriborovdlyaocenkikachestvazernapshenicy, muki ihleba// Partneryikonkurenty.-2000.-№6.-S.34-40.

9. Kosvennye metody ocenki hlebopekarnyh svoystv // <http://hleb-produkt.ru/biohimiya-hlebopecheniya/163-kosvennye-metody-ocenki-hlebopekarnyh-svoystv.html>

10. Butkovskij V.A., Labutina O.A., Kasatov D.A. OproizvodstveipererabotkezernavKanade// Hleboprodukty.-№3.-2004g.-s.6-8

11. Canadian wheat. Great wheat starts with great roots https://canadianwheat.ca/review/Canadian%20Wheat%202017%20Crop%20in%20Review_180424.pdf

12. Hlestkina E.K., Pshenichnikova T.A., Usenko N.I., Otmahova YU.S. Perspektivnye vozmozhnosti ispol'zovaniya molekulyarno-geneticheskikh podhodov dlya upravleniya tekhnologicheskimi svoystvami zerna pshenicy v kontekste cepochki «zerno-muka-hleb»//Vavilovskij zhurnal genetikii selekcii.-2016;20(4).-s.511-527.

«А.И.БАРАЕВ АТЫНДАҒЫ АШҒӨО» ЖШС ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ СЕЛЕКЦИЯСЫ СОРТТАРЫНЫҢ ДӘН САПАСЫ

*С.М. Дашкевич, А.Т. Бабкенов, М.У. Утебаев,
И.В. Чилимова, О.О. Крадецкая*
«А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы
ғылыми-өндірістік орталығы»

Негізгі сөздер: сапа, сорт, ақуыз, балауыз, камырдың реологиялық қасиеттері, альвеограф, фаринограф, нанның көлемдік шығымы

Түйін

Қазақстан бүгінгі таңда әлемдегі жақсы сапалы бидайдың жетінші ірі экспортері болып табылады. Жоғары экологиялық иілгіштікке ие, соның ішінде дән сапасы бойынша да жоғары өнімді сорттарын шығару – селекцияның басты мәселесінің бірі. 10 жылда «А.И.Бараев атындағы АШҒӨО» ЖШС жаздық жұмсақ бидай селекциясының 11 сортының дән сапасын зерттеу нәтижесінде ылғалмен қамтушылық және температуралық режимге тәуелді дәннің сапа көрсеткіштерінің деңгейі анықталды. Ұсынылған мәліметтер жоғары сапалы дәннің белгіленген талаптарына сәйкес сорттарды сипаттайды. Асыл сапа жоғары сапалы сортының жылдар бойынша дән сапасының құбылмалдылығы көрсетілген, жақсартқыштар үшін жіктеуіштік нормаларға қатысты күшті дәннәі қалыптасу жиілігі анықталды.

QUALITY OF GRAINS OF SOFT WHEAT VARIETY OF BREEDING “SCIENTIFIC-PRODUCTION CENTER OF GRAIN FARMING NAMED AFTER A.I. BARAYEV”

*Dashkevich S.M., Babkenov A.T., Utebayev M.U.,
Chilimova I.V., Kradetskaya O.O.*
“Scientific-production center of grain
farming named after A.I. Barayev”

Summary

Presently, Kazakhstan is the seventh largest exporter of good quality wheat in the world. The creation of high-yielding varieties with high ecological plasticity,

including the grain quality, is one of the main tasks of breeding. As a result of grain quality researches of 11 varieties of spring soft wheat of breeding "Scientific-production center of grain farming named after A.I. Barayev", LLP for 10 years the level of grain quality indicators are determined depending on moisture availability and temperature regime. The presented data characterize the variety in accordance with the established requirements for high-quality grain. Variability of grain quality is shown by years of the Assylsapah high-yielding varieties, the frequency of formation of strong grain relative to the classification standards for improving agents is determined.

Keywords: quality, variety, protein, gluten, rheological characteristics of the dough, alveograph, farinograph, volumetric yield of bread