

УДК 631.5

**И. К. Коптик, М. В. Семененко, Е. В. Лапутыко, Т. П. Шемпель**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию», Жодино

## **ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ КАЧЕСТВА СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ**

Приводится анализ 20 сортов озимой пшеницы собственной селекции, выращенных в 2009 году на дерново-подзолистой почве структурного селекционного подразделения, расположенного в д. Зазерье Пуховичского р-на Минской обл. Представлены результаты оценки сортов озимой мягкой пшеницы белорусской селекции по зерну, муке и хлебу. Выделена группа сортов с хорошими показателями качества, которые вносят существенный вклад в самообеспечение народного хозяйства республики продовольственным пшеничным зерном.

...ломоть хорошо испечённого пшеничного хлеба ... составляет одно из величайших изобретений человеческого ума...

*К. А. Тимирязев*

**Введение.** Пшеница — уникальная культура, которая синтезирует клейковину и обеспечивает человечество ценными продуктами питания. В условиях Беларуси репродуцируется озимая и яровая мягкая пшеница. Если в 80-е годы XX века в республике пшеница занимала всего 80—100 тыс. га и зерно приходилось закупать за пределами страны, то в 2011 году только озимой пшеницы было посеяно 475 тыс. га, в 2012 году — 504,1 тыс. га. В результате расширения посевных площадей, использования передовых технологий выращивания и комплекса машин решена проблема самообеспечения народного хозяйства продовольственным зерном мягких пшениц хорошего качества [1], [2].

Зерно твёрдых пшениц для изготовления макаронных изделий пока завозится из-за пределов страны. По данным государственных испытаний, изучение сортов твёрдых пшениц итальянской селекции проводилось на сортоучастках. В почвенно-климатических условиях Беларуси выделились твёрдые сорта яровой пшеницы: Ириде и Мередиано. Решается вопрос о выращивании зерна твёрдых сортов в экологической зоне агропромышленного комплекса страны.

В республике селекционная работа по озимой мягкой пшенице проводится в учреждениях образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» и «Гродненский государственный аграрный университет», а также в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию» (далее — НПЦ НАН Беларуси по земледелию). В НПЦ НАН Беларуси по земледелию получены существенные результаты по созданию сортов и внедрению их в производство. Выведенные здесь сорта занимают 70,0% посевных площадей в республике. Сорта озимой пшеницы, созданные в НПЦ НАН Беларуси по земледелию, относятся к двум группам качества: твердозёрные (Hard) хлебопекарного назначения (Капьянка, Сюіта, Былина, Легенда, Узлёт, Спектр, Канвеер, Уздым, Элегія, Ода, Сакрэт, Капэла) и мягкозёрные (Soft) — Гармония, Каравай, Прэм'ера, Завет, Эпопея, Мелодыя [3], [4]. При помолё зерно твердозёрных сортов обеспечивает крупчатую муку, которая используется для хлебопечения. Мука мягкозёрных сортов идёт на изготовление кондитерских изделий. К сожалению, при заготовке пшеницы на хлебоприёмных пунктах смешивается зерно различных сортов,

не выделяются наиболее ценные сортовые партии для хлебопекарной промышленности.

**Условия проведения исследований.** В РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» проводится ежегодная оценка сортов озимой пшеницы по технологическим свойствам зерна и муки в целях создания новых высококачественных сортов.

Качество сорта — собирательное понятие, которое включает массу 1 000 зёрен, натуральный вес и форму зерна, его выравненность, стекловидность, выход сортовой муки, биохимические показатели и др. Эволюционно высокое качество зерна формировалось постепенно, в процессе естественного отбора и творческой работы селекционеров.

Почвенно-климатические условия республики достаточно благоприятны для выращивания высоких урожаев культуры и получения зерна вполне удовлетворительного качества, а в отдельные годы — хорошего. По качеству клейковины, определяемому с помощью прибора ИДК-1, сорта подразделяются на четыре группы. Наиболее ценная клейковина первой и второй группы. В условиях республики получена клейковина в основном второй группы качества. Наиболее ценные сорта — Капылянка, Былина, Легенда, которые в большинстве случаев формируют клейковину первой группы. Проблема создания высококачественных сортов, получения первой группы качества клейковины в условиях Беларуси должна решаться селекционерами на основе интенсивных технологий выращивания с учётом исходного материала и методов селекции. При соблюдении технологии выращивания сорта озимой пшеницы нашей селекции в основном формируют клейковину удовлетворительного качества и относятся к группе с хорошим филлером. Мука, полученная из них, вполне пригодна для выпечки хлебобулочных изделий хорошего качества и изготовления макарон. При выпечке пшеничного хлеба, батонов рекомендуется использовать улучшители теста и клейковины [5].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Клейковина — главная составляющая белкового комплекса зерна, которая определяет качество муки и выпеченного хлеба. Ценность клейковины зависит от физико-химических свойств белковых ингредиентов, генотипа и условий выращивания. При выпечке хлебобулочных изделий качество клейковины должно удовлетворять формированию хорошего теста по следующим параметрам: растяжимости, упругости, эластичности, времени устойчивости теста, газообразующей и газодерживающей способности.

Содержание белка и клейковины — взаимосвязанные величины, и они в значительной степени коррелируют с силой муки, упругостью теста и его разжижением, объёмом хлеба. По содержанию белка и клейковины отличаются сорта Былина, Капылянка, Легенда, Элегия, Канвеер, Каравай, обеспечивающие содержание белка в зерне в пределах 13,1—14,4, клейковины — 26,5—31,7%. Среди изученных сортов Гармония характеризуется повышенным количеством белка — 15,1%, клейковины — 31,4%. Это свойство определяется генотипической структурой сорта.

Важным показателем качества является масса 1 000 зёрен. Крупность зерна и его форма оказывают существенное влияние на выход сортовой муки. Для мукомольной промышленности наибольший интерес представляет зерно, по форме приближающееся к шару, так как в этом случае на оболочку приходится меньшая доля зерновки, чем при удлинённой форме, а выход сортовой муки выше. Кроме того, округлое зерно с неглубокой бороздкой размалывается легче удлинённого, что существенно влияет на себестоимость муки. Наиболее крупное зерно сформировали сорта Гармония, Ода, Паток, Сакрэт, Спектр, Симвал, Сюита, Фантазия, Элегия. Это связано с тем, что у данных сортов во время созревания выявлен более интенсивный налив зерна. По форме зерновки, приближающейся к шарозёрной, выделились Былина, Легенда, Каравай, Саната, Сюита. У сорта Капылянка зерно удлинённое, что

отрицательно сказывается на технологических свойствах сорта. С крупностью зерна взаимосвязан натурный объём, с которым тесно коррелирует выход муки высшего сорта. В мукомольной промышленности натура положена в основу товарной классификации пшеницы. Минимальный показатель при заготовке пшеницы для первого и второго класса — 740 г / л, для третьего и четвёртого класса — 710 г / л. Это весьма изменчивый показатель, зависящий от сорта и условий выращивания, влажности зерна и наличия сорной примеси в нем. Величина натурального веса тесно связана с выполненностью зерновки и её плотностью, а также с крупностью и формой. Если натура зерна менее 710 г / л, то при помолё обычно снижается выход сортовой муки. Большинство анализируемых сортов (Былина, Капэла, Каравай, Легенда, Сакрэт) обеспечили высокий натуральный вес, что существенно сказалось на их урожайности. Особо выделились по натуре сорта Сімвал — (820 г / л), Ода — (830 г / л), Саната — (870 г / л), обладающие исключительно плотным, тяжеловесным зерном.

Стекловидность — косвенный показатель качества пшеницы. Он лежит в основе стандартизации и положительно влияет на белковый и углеводный комплекс зерна. Стекловидность является сортовым признаком и обеспечивает при помолё крупчатость муки. К сортам, наиболее ценным по стекловидности, относятся Паток, Сюіта, Сакрэт, Сімвал, Капэла, Легенда, Элегія.

Повышенное содержание в зерне фермента альфа-амилазы отрицательно сказывается на качестве пшеничного хлеба, которое характеризуется числом падения, измеряемым в секундах. Для выпечки хлеба с хорошим качеством этот показатель для пшеницы должен быть в пределах 200—250 единиц. В условиях 2009 года у изучаемых сортов он составлял от 200 до 400 с. Для улучшения хлебопекарных качеств пшеничной муки с высоким числом падения требуется ослаживание муки, что оказывает положительное влияние на упругость клейковины.

Важные показатели, косвенно характеризующие достоинства муки, — реологические свойства: водопоглотительная способность, время образования теста, его устойчивость, сопротивляемость теста при замесе и растяжении. Наиболее значимый из них — разжижение теста. Показатель разжижения теста при замесе у изучаемых сортов варьировал от 59 до 109 единиц фаринографа (далее — ЕФ), у наиболее ценных сортов этот показатель оставляет до 80 ЕФ. По этому признаку выделились сорта Былина, Каравай, Легенда, Капылянка, Сімвал, Узлёт, Элегія.

Важным показателем у пшеницы является отношение упругости к растяжимости теста, что характеризует сбалансированность их между собой. Наиболее оптимальным данное отношение оказалось у сортов Элегія, Сімвал, Узлёт, Сакрэт, Каравай, Капылянка, Капэла. Обобщающим показателем для характеристики физических свойств теста является величина площади, занимаемая фаринотраммой. У изучаемых сортов этот признак изменялся от 28 до 95 ед. К наиболее ценным сортам по валориметрическому признаку отнесены Капылянка, Легенда, Сюіта, Узлёт, Элегія.

Хлебопекарная оценка качества — интегрированный показатель, зависящий от генотипа сорта и условий внешней среды выращивания. Качество выпеченного хлеба оценивается по объёму, форме, поверхности корки, её цвету, состоянию мякиша, пористости, а также по вкусу и аромату (запаху). Пробная выпечка хлебцов из муки изучаемых сортов показала, что стандартный сорт Капылянка обеспечил объём 815 мл, Былина — 825, Каравай — 830, Канвеер — 815, Фантазія — 825, Уздым — 820 мл. Согласно классификации, при такой величине объёма хлеба изучаемые сорта следует отнести к слабым пшеницам.

По комплексной оценке изучаемых сортов видно, что Былина, Капылянка, Сюіта, Узлёт, Элегія выделяются относительными параметрами наиболее ценных показателей, и эти сорта можно отнести в группу с хорошими качествами (таблица 1).

Т а б л и ц а 1 — Показатели качества лучших сортов озимой пшеницы селекции РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» (2009 год)

Сорт	Зерно					Мука			Хлеб		
	масса 1 000 зёрен, г	натура, г/л	общая стекловидность, %	белок, %	сырая клейковина, %	сила муки, е. а.	разжижение теста, ЕФ.	валометрическая оценка, %	объём хлеба, мл	пористость мякиша, балл	общая оценка, балл
Капылянка	38,0	640	51	14,4	30,2	232	76	90	815	4,0	4,4
Былина	39,2	750	46	14,0	29,9	188	69	76	825	3,7	4,1
Легенда	36,8	780	72	13,8	30,5	161	59	95	815	3,2	4,3
Ода	40,8	830	55	13,1	25,1	183	98	56	805	3,5	4,1
Фантазія	40,8	770	32	12,7	24,5	193	82	75	825	4,0	4,1
Уздым	37,6	715	48	13,9	28,3	116	60	76	820	4,2	4,2
Элегія	40,8	735	64	14,3	29,6	90	62	93	805	4,7	4,5
Сакрэт	42,4	750	67	13,0	24,1	90	98	36	765	4,3	4,1
Сюіта	42,4	725	66	13,3	27,9	207	99	70	780	3,8	4,1
Саната	41,6	870	44	13,2	27,0	112	109	57	780	3,7	3,9
Сімвал	42,4	820	59	12,8	26,3	168	71	90	755	3,4	3,9
<b>Хороший филлер</b>	—	—	<b>50</b>	<b>12,0</b>	<b>24,0</b>	<b>240</b>	<b>120</b>	<b>45</b>	<b>900</b>	—	—
<b>Удовлетворительный филлер</b>	—	—	<b>40</b>	<b>11,0</b>	<b>22,0</b>	<b>180</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>800</b>	—	—

Примечание. е. а. — единицы альвеографа.

Проблема качества зерна пшеницы за счёт сорта на данный момент решается только в одностороннем порядке. Необходимо, чтобы сработывала единая цепь качества: сорт, технология выращивания и мукомольная промышленность. При выращивании озимой пшеницы не в полной мере выполняются чистка комбайнов от ржи и тритикале, сортовая и видовая прополка посевов, что в значительной степени ухудшает качество пшеничного зерна.

**Заключение.** Успехи, достигнутые в селекции озимой пшеницы РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», вносят существенный вклад в развитие агропромышленного комплекса республики за счёт внедрения сортов

с различным качеством зерна. Это способствует самообеспечению народного хозяйства пшеничным зерном и продуктами его переработки, повышению рентабельности производства.

При использовании сортового состава озимой пшеницы белорусской селекции можно обеспечить республику собственным продовольственным зерном высокого качества в достаточном количестве.

#### Список цитируемых источников

1. Коптик, И. К. Качество зерна новых сортов озимой пшеницы белорусской селекции / И. К. Коптик, А. П. Грибко // Сейбіт. — 2003. — № 8. — С. 10—12.
2. Коптик, И. К. Обеспечение качественным зерном пшеницы Республики Беларусь — задача решаемая

/ И. К. Коптик, Е. В. Лапутько // Белорус. сел. хоз-во. — 2008. — № 6 (74). — С. 17—20.

3. Коптик, И. К. Короткостебельные сорта — важный резерв повышения урожайности озимой пшеницы / И. К. Коптик // Наше сел. хоз-во. — 2011. — № 6. — С. 24—28.

4. Коптик, И. К. Качество новых сортов пшеницы — гарантия обеспечения Беларуси продовольственным

зерном / И. К. Коптик // Наше сел. хоз-во. — 2011. — № 8. — С. 17—20.

5. Коптик, И. К. Качество зерна сортов озимой мягкой пшеницы белорусской селекции / И. К. Коптик, Т. П. Шемпель // Земляробства і ахова раслін. — 2011. — № 6 (79). — С. 20—23.

Материал поступил в редакцию 22.02.2013 г.

The paper offers the analysis of 20 winter wheat varieties of own selection cultivated in 2009 in sod-podzolic soil of the structural selection unit situated in the village of Zazerye of Pukhovichi district, Minsk region. The results of the assessment of winter soft wheat varieties of Belarusian selection in grain, flour and bread are presented. The author singles out a group of varieties with good quality characteristics, which make a significant contribution to the self-supply of the national economy in wheat grain.