

## ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩЕННОЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

**Косцова И.С., Лысенкова А.И., Агурков А.Ю.**  
**Могилевский государственный университет продовольствия**  
**г. Могилев, Беларусь**

В последние годы в различных странах мира, в том числе и в Беларуси, уделяется большое внимание выращиванию и селекции новых сортов твердой пшеницы, приспособленных к природно-климатическим условиям конкретного региона. Для Беларуси это новая злаковая культура, проявившая себя достаточно успешно во всех областях республики. Так с 2011 по 2019 год прошли государственные испытания и допущены для производства и реализации на территории республики четыре сорта яровой формы и четыре – озимой. Работа активно продолжается по выведению новых сортов, максимально приспособленных к условиям нашего климата. В связи с чем проблема самообеспечения страны зерном твердой пшеницы и поиска путей эффективной ее переработки на зерноперерабатывающих предприятиях республики с минимальными потерями на каждом этапе производства является неоспоримо актуальной. С позиции технолога-переработчика на первоначальном этапе исследования необходимо проведение оценки технологических свойств и выявление особенностей твердой пшеницы местных сортов, что позволит управлять технологическими свойствами на каждом технологическом этапе переработки.

В данной работе рассмотрены свойства нескольких сортов зерна твердой пшеницы, выращенных в различных районах Беларуси в 2019 году. Сорта Владлена-1 и Розалия-1 в Могилевской области, сорта Толеса, Дуняша, Валента, Розалия-2, Владлена-2 – выращены в Минской и Гродненской областях. С целью эффективной переработки зерна и правильного выбора технологических параметров оборудования необходимо исследование геометрической характеристики зерна, которая характеризуется линейными размерами зерновки, сферичностью, выравненностью и крупностью зерновой массой. Результаты исследования геометрической характеристики исследуемых образцов представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Геометрическая характеристика зерна

Сорт	Длина зерновки, мм	Толщина зерновки, мм	Ширина зерновки, мм	Сферичность	Крупность, %	Выравненность, %
Владлена-1	6,9±0,24	2,7±0,09	3,1±0,09	0,67	72,50	70,30
Владлена-2	7,1±0,17	3,0±0,09	3,0±0,13	0,63	76,00	72,00
Розалия-1	6,5±0,28	2,9±0,07	3,2±0,12	0,68	91,68	90,00
Розалия-2	7,3±0,22	3,1±0,06	3,2±0,06	0,64	93,78	93,00
Толеса	7,5±0,21	2,9±0,08	2,9±0,08	0,61	85,74	78,50
Дуняша	6,9±0,16	2,9±0,05	3,1±0,06	0,66	92,82	92,00
Валента	7,2±0,19	3,2±0,05	3,0±0,07	0,63	91,83	89,50

Анализ полученных результатов показывает, что представленные сорта незначительно отличаются между собой линейными размерами, имеют вытянутую форму зерновки. Длина варьирует от 6,5 до 7,5 мм, ширина и толщина примерно одинаковы (2,7 – 3,2 мм). Сферичность у образцов невысокая от 0,61 до 0,68, на величину которой существенно влияет длина зерновки. В результате ситового анализа

зерна было установлено, что все сорта обладают высокой крупностью: остаток на сите 2,5x20 мм составил не менее 70 %, что указывает на потенциально высокий выход готовой продукции. Все сорта за исключением образцов сорта Владлена характеризуются высокой выравненностью по крупности (выше 80 %) с содержанием крупной фракции, полученной сходами двух смежных сит с размерами ячеек 3,0x20 и Ø3,6 мм, что положительно скажется на стабильности и эффективности технологических процессов переработки зерна.

Для объективной оценки технологического потенциала зерна твердой пшеницы как сырья для мукомольно-крупяной промышленности были исследованы физико-технологические показатели – стекловидность, натура, масса 1000 зерен, объем зерновки. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-технологические свойства

Сорт	Стекловидность, %	Натура, г/л	Масса 1000 зерен, г	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Объем, мм <sup>3</sup>
Владлена-1	97	756	39,93	1,33	30,0
Владлена-2	96	748	37,34	1,32	28,0
Розалия-1	99	770	43,43	1,33	33,0
Розалия-2	98	786	45,55	1,33	35,0
Толеса	95	715	35,44	1,31	27,0
Дуняша	96	745	37,17	1,33	28,0
Валента	95	775	43,65	1,35	34,0

Высокая стекловидность зерна, являясь характерным признаком твердой пшеницы, существенно влияет на ведение и выбор параметров технологических процессов. Все исследуемые образцы имеют высокую стекловидность (выше 90 %) и по данному показателю относятся к 1 классу, согласно ГОСТ 9353. Натура зерна является качественным показателем, влияющим на выход готовой продукции. Исследования показали, что натура находится на среднем уровне для данной культуры, все сорта можно отнести по данному показателю не ниже 3 класса (ГОСТ 9353). Отмечено, что наиболее высококачественными сортами являлись сорта Розалия и Валента (относятся к 1 классу). Показатель масса 1000 зерен комплексно характеризует крупность, зрелость, выполненность зерна, плотность его тканей и количество крахмалистого эндосперма. У исследуемых образцов данный показатель изменяется в пределах от 35,44 до 45,55 г, что соответствует средним значениям для данной культуры. Плотность зерновки – показатель, характеризующий химический состав, консистенцию эндосперма, степень зрелости и выполненности, изменяется в пределах от 1,31 до 1,35 г/см<sup>3</sup>.

По итогу исследования качества твердой пшеницы был выявлен ряд зависимостей между отдельными показателями. Аналитическое выражение взаимосвязи показателей было получено с помощью программного приложения MS Excel. В результате корреляционного анализа установлены высокие корреляционные зависимости между массой 1000 зерен и сферичностью (коэффициент корреляции  $r = 0,85$ ); между массой 1000 зерен и объемом зерновки ( $r=0,96$ ); натурой и массой 1000 зерен ( $r=0,96$ ).

Таким образом, зерно твердой пшеницы, выращиваемое в Беларуси, можно охарактеризовать как зерно крупное, выравненное по крупности, высокостекловидное, со средними показателями натуры, массы 1000 зерен и плотности, отличается вытянутой формой зерновки. Все исследованные сорта соответствуют требованиям к качеству твердой пшеницы как сырья для мукомольно-крупяной промышленности.