

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТВЕРДЫХ И МЯГКИХ ВЫСОКОСТЕКЛОВИДНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Ж. В. Кошак, Е. М. Минина

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Республика Беларусь

При производстве макаронной муки используются два основных вида пшеницы: мягкая и твердая. Мягкие сорта обычно выращивают в регионах с влажным климатом, а твердые сорта – в областях с более сухим климатом.

Зерно мягкой пшеницы овально-округлой формы, с хорошо заметной бороздкой, белого цвета или с красным оттенком. Зерно твердой пшеницы узкое, ребристое, плотное, янтарно-желтого цвета, борода почти незаметна. Клейковина, получаемая из муки твердых пшениц, упругая, сильная.

Для производства муки крупчатки используют как твердые сорта, так и мягкие высокостекловидные сорта пшениц.

В муке, полученной из мягких сортов, зерна крахмала крупнее и мягче, консистенция ее более тонкая и рассыпчатая, она содержит меньше клейковины и поглощает меньше воды.

В муке из твердых сортов пшеницы крахмальные зерна мельче и тверже, консистенция ее мелкозернистая, клейковины относительно много. Такая мука, называемая «сильной», поглощает большие количества воды и идет на изготовление макаронных изделий.

Макаронная мука отличается от хлебопекарной тем, что содержит много белка и имеет крупитчатую структуру. Благодаря крупитчатой структуре, несмотря на высокое содержание белка, мука обладает пониженной водопоглотительной способностью.

Лучшей для производства макаронных изделий считается мука из зерна твердой пшеницы. Она отличается кремовым цветом различных оттенков в зависимости от сорта, крупитчатой структурой и стекловидной консистенцией образующих ее частиц. Мука высшего сорта (крупка) состоит из внутренних слоев эндосперма и имеет кремовый с желтым оттенком цвет, а мука первого сорта – преимущественно из частиц периферийного эндосперма с более или менее заметным количеством оболочечных частиц, сравнительно малозаметных в муке, имеет светло-кремовый цвет. Мука второго сорта также характеризуется кремовым цветом с желтоватым оттенком.

Макаронная мука из мягкой высокостекловидной пшеницы отличается чисто белым цветом с желтым или кремоватым оттенками в зависимости от сорта. Она содержит меньше белка и больше крахмала по сравнению с макаронной мукой из твердой пшеницы. Изделия из нее получаются белого цвета, менее стекловидные, но по внешнему виду мало отличаются от изделий, выработанных из твердой пшеницы; а потребительские свойства готовых макаронных изделий значительно хуже.

Макаронные изделия в Республике Беларусь в основном вырабатываются из муки мягких сортов пшеницы, так как до последнего времени пшеница твердых сортов в республике не выращивалась из-за сложных почвенно-климатических условий. Основными производителями твердой пшеницы являются Россия, Казахстан, США и Канада, что при закупке сырья за рубежом значительно увеличивает стоимость макаронных изделий.

В настоящее время в Республике Беларусь селекционерами в целях импортозамещения выведены сорта и сортообразцы твердых пшениц. Постоянно селекционерами проводится работа по улучшению качественных показателей мягких высокостекловидных пшениц, что обуславливает появление новых сортов и сортообразцов.

В работе проведен анализ твердых и мягких высокостекловидных сортов и сортообразцов пшеницы, выращенных в Республике Беларусь. Для примера рассмотрим данные для твердых сортов пшеницы «Вероника», «Славица» и мягких высокостекловидных сортов пшеницы «Набат» и «Сюита».

Показатели качества исследованных сортов зерна сравнивались с ГОСТ 9353-90 «Пшеница. Требования при заготовках и поставках».

Физико-химические показатели качества исследованных сортов пшеницы представлены на рисунках 1 и 2.

Согласно ГОСТ 9353-90 ограничительные нормы по натуре зерна твердой пшеницы в зависимости от класса должны быть от 710 г/л до 770 г/л, а для мягкой – от 710 г/л до 730 г/л. Все проанализированные сорта соответствуют нормам, а зерно мягких сортов пшениц «Сюита» и «Набата» превышает эти нормы, что характеризует его как хорошо развито и выполнено; в нем относительно больше содержится эндосперма и меньше оболочек, что при переработке увеличивает выход муки.

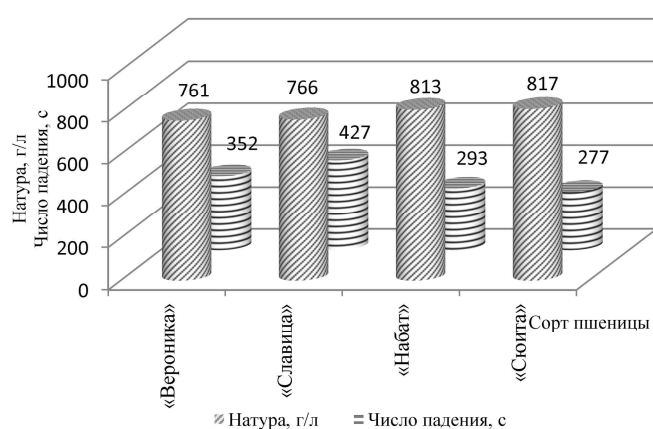


Рисунок 1 – Показатели качества: натура и число падения

В соответствии с ГОСТ 9353-90 число падения для пшеницы должно быть более 200 секунд. Число падения является показателем активности амилолитических ферментов – амилаз (альфа-амилазы), которые действуют на крахмал. Высокие значения числа падения имеют сорта «Вероника» и «Славица». Это говорит о низком содержании крахмалорасщепляющих ферментов и, следовательно, о высокой водопоглощательной способности муки, полученной из зерна этих сортов.

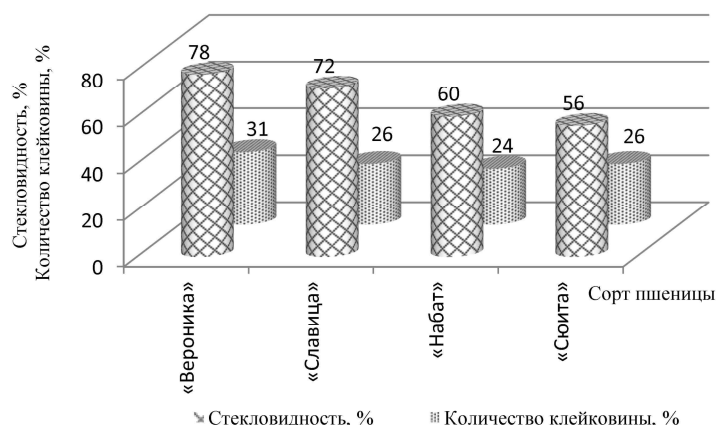


Рисунок 2 – Показатели качества: стекловидность и количество клейковины

Стекловидность зерна по ограничительным нормам ГОСТ 9353-90 в зависимости от класса находится в пределах от 70 % до 85 % для твердой пшеницы и не менее 60 % для мягкой пшеницы. Ни один из представленных твердых сортов пшениц не достигает 85 % стекловидности, но наибольшую стекловидность (78 %) имеет сорт «Вероника». Из представленных сортов мягкой высокостекловидной пшеницы ограничительным нормам по стекловидности соответствует сорт «Набат».

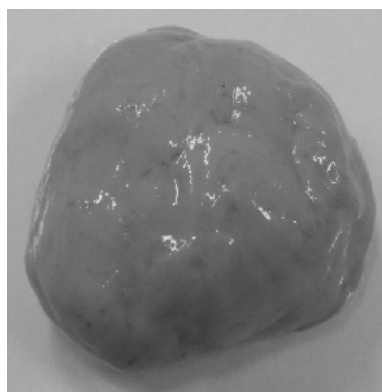
Высокая стекловидность изучаемых твердых сортов пшениц связана с высокой натурой, т. к. эндосперм твердой пшеницы имеет прочную монолитную структуру большей плотности по сравнению с мягкой пшеницей.

Массовая доля клейковины согласно ограничительным нормам ГОСТ 9353-90 для твердых сортов пшеницы должна быть от 22 % до 28 %, для мягких – от 23 % до 36 %. Данным нормам сорта твердой пшеницы «Вероника» и «Славица» соответствуют, а сорта мягкой высокостекловидной пшеницы «Набат» и «Сюита» имеют низкое содержание клейковины: 24 % и 26 % соответственно.

На рисунке 3 представлен внешний вид клейковины мягкой высокостекловидной пшеницы «Набат» и твердой пшеницы «Вероника».



Мягкая высокостекловидная пшеница «Набат»



Твердая пшеница «Вероника»

Рисунок 3 – Внешний вид клейковины

Клейковина зерна твердых сортов пшеницы имеет другие характеристики, чем клейковина зерна мягких сортов. Кристаллы крахмала склеиваются комочками белка, содержание которого в твердых пшеницах выше, но дают рвущуюся клейковину. Клейковина твердой пшеницы имеет более светлую окраску, клейковина менее упругая и имеет большую растяжимость.

Проанализировав показатели качества различных сортов твердых и мягких высокостекловидных пшениц, можно сделать вывод, что перспективными сортами для производства муки крупчатки являются сорта твердых пшениц белорусской селекции «Вероника» и «Славица», а сорта мягких высокостекловидных сортов пшеницы «Набат» и «Сюита» не могут являться сырьем для производства качественной макаронной муки.