

первоначальной формы после снятия деформирующего усилия. Так образцы теста, изготовленного из 100 % муки пшеничной восстанавливают первоначальную форму за 50 с. Добавляемая в смесь МРУ снижает длительность этого периода, который в случае дозировки 100 % равняется 30 с. При этом остаточное удлинение для более пластичного теста из пшеничной муки составляет 1,1 %, а для теста, изготовленного из МРУ – не более 0,1 %.

Выявлено, что пластичные свойства уплотненного макаронного теста в меньшей степени снижаются при дозировках МРУ до 40 %. Дальнейшее увеличение МРУ в смеси муки приводит к значительному повышению упругих свойств теста, что нежелательно, т.к. может оказывать отрицательное влияние на процесс формования макаронных изделий и их качество.

УДК 664.641.1

ОСОБЕННОСТИ МИКРОСТРУКТУРЫ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

И.С. Косцова, Д.М. Сычева

Могилевский государственный технологический институт, Беларусь

На технологические свойства зерна оказывает значительное влияние микроструктура эндосперма, оболочек и алейронового слоя. В особенности это имеет большое значение при сортовых помолах пшеницы, где в готовую продукцию необходимо направить только крахмалистую часть эндосперма.

Известно, что микроструктура зерна зависит от условий выращивания зерна, поэтому большой интерес представляет исследование микроструктуры зерна пшеницы, выращиваемой в Республике Беларусь.

Для исследования микроструктуры зерна были взяты два сорта озимой (Пошук, и Капылянка) и один сорт яровой пшеницы (Мякотка). Структура эндосперма, его стекловидность или мучнистость, как известно, зависит от количества, состава, свойств размеров, формы и расположения крахмальных гранул, от количества, свойств, расположения белковых веществ; характера и прочности связи между белковыми веществами и крахмалом. Следует отметить, что микроструктура эндосперма исследуемых сортов зерна не зависит от сортовых особенностей, стекловидные и мучнистые зерна различных сортов зерна имеют похожую микроструктуру эндосперма. Выявлены различия в размерах и соотношении крахмальных гранул у стекловидных и

мучнистых зерен всех исследуемых сортов. Мучнистая ткань эндосперма образуется за счет большого количества мелких (до 10 мкм) и средних зерен хондриосомного крахмала (10 – 20 мкм), заполняющих промежутки между крупными крахмальными зёрнами (20 – 25 мкм), связанных между собой тонкими прослойками белка. Крахмальные зёрна исследуемых образцов мучнистых зерен пшеницы, имеют округлую форму, что не традиционно для пшеницы. При дроблении мучнистого зёрна эндосперм раскалывается на границе между крахмальными зёрнами и промежуточным белком.

Стекловидная ткань эндосперма отличается более выровненными (в основном до 10 – 13 мкм) зёрнами хондриосомного крахмала, промежутки между которыми заполнены ярко выраженными прослойками белка, образующими монолитную структуру. При дроблении разрушение происходит через белок и крахмальные гранулы, что увеличивает выход круподуновых продуктов. Однако, следует отметить, что количество зерен с такой микроструктурой в зёрне пшеницы, выращиваемой на территории Республики Беларусь, не превышает 5%. В основном зерновая масса представлена частично стекловидными зёрнами, что снижает мукомольные свойства пшеницы.

Структура оболочек и алейронового слоя также оказывает заметное влияние на мукомольные свойства зёрна.

Исследования показали, что у изучаемой пшеницы плодовая оболочка состоит из трех слоев клеток, ее общая толщина составляет 25-38 мкм, семенная оболочка также состоит из трех слоев клеток, ее толщина находится на уровне 15-25 мкм. Следует отметить, что толщина оболочек у исследуемых сортов пшеницы неодинакова по периметру зёрновки, наибольшая она наблюдается на спинке зёрновки и меньшая - на бочках. Анализ толщины оболочек показал, что для пшеницы, выращиваемой в РБ, она несколько выше аналогичных значений, приведенных в литературе.

Как правило, к внешним слоям зёрновки относят и алейроновый слой, хотя это периферийный слой эндосперма. У пшеницы исследуемых сортов он состоит из одного ряда клеток, в основном, правильной формы. Его толщина различна в зависимости от сорта и места расположения по периметру зёрновки. Так, для сорта Пошук ширина алейронового слоя изменялась в пределах 26 – 38 мкм, для сорта «Капылянка» - 30 – 36 мкм, для сорта Иволга - 26 – 32 мкм. Размеры клеток алейронового слоя также варьируют в зависимости от сорта (22 – 30)х (30 – 35) мкм.

Анализ толщины поверхностных слоев зёрна пшеницы, выращиваемой на территории РБ, показал, что общая толщина покровных тканей варьирует в зависимости от сортовых особенностей и места

расположения по периметру зерна в пределах 63 - 96 мкм, что несколько превышает значения данного показателя для пшеницы.

Анализ содержания оболочек и алейронового слоя у пшеницы, выращиваемой на территории республики, показал, что оно превышает средние значения данного показателя, имеющиеся в литературе.

Повышенное содержание и толщина покровных тканей зерна может привести к затруднению вымалываемости зерна и снижению выхода муки.

Содержание зародыша находится в пределах 2,04 - 2,81 %, что соответствует данным, имеющимся в литературе для данной культуры.

Таким образом, зерно пшеницы, выращенное в Республике Беларусь, отличается частично стекловидной структурой эндосперма, повышенным содержанием оболочек и алейронового слоя, что несколько снижает его мукомольные свойства.

УДК 664.689

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СУХИХ ЗАВТРАКОВ ТИПА ЧИПСОВ НА ВАФЕЛЬНЫХ ЛИНИЯХ

Хорошева И.Г., Назаренко Е.А., Ковбаса В.Н.

Могилевский Государственный технологический институт, Беларусь

Украинский Государственный Университет Пищевых Технологий.

г. Киев, Украина.

Естественно, что увеличение производства новых полноценных продуктов требует постоянного совершенствования технологических процессов, особенно в части создания условий для сохранения в компонентах исходного сырья аминокислот, белков, витаминов, жирных кислот. Предотвращение их разрушения связано с необходимостью использования щадящих режимов обработки сырья с термолабильными и легкоокисляемыми веществами или применение экспресс режимов обработки, когда не успевают произойти возможные конформационные изменения в молекулярных структурах этих веществ.

Среди известных технологий необходимо отметить технологию по производству вафельных листов. Низкая температура и краткий период термообработки позволяют получить текстурированные продукты питания, обладающие высокой степенью микронизации клеточных структур. Их характерной особенностью, является увеличение объема в по сравнению с объемом исходного сырья.