

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ГОЛОЗЕРНОГО ОВСА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ЕГО В МУКУ

Т.А.Дубина, С.Н. Байтова

Научный руководитель – Л.А. Касьянова, к.т.н., профессор
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Гидротермическая обработка зерна – важнейший технологический прием, способствующий повышению выхода и улучшению качества готовой продукции. Главной задачей гидротермической обработки является направленное изменение исходных технологических свойств зерна с целью их оптимизации. Применение гидротермической обработки позволяет улучшить потенциальные возможности зерна в процессе его переработки.

Степень преобразований исходных технологических свойств зерна при гидротермической обработке непосредственно связана с интенсивностью внутреннего влагопереноса. Под его влиянием происходит разрыхление эндосперма зерновки и увеличивается пластичность оболочек, что положительно сказывается на процессе его размола.

Наиболее распространённый метод гидротермической обработки – холодное кондиционирование. Управляющими параметрами холодного кондиционирования являются влажность зерна и длительность процесса. Степень изменения свойств зерна будет различной при одних и тех же значениях этих параметров в зависимости от их конкретного сочетания и величины их изменений.

В работе исследовали влияние влажности и длительности отволаживания на мукомольные свойства голозерного овса. Для исследований были отобраны три сорта голозерного овса – Белорусский голозерный, Гоша и Вандровник, выращенные в Минской области. Образцы зерна голозерного овса увлажняли до влажности 14% с интервалом 0,5% при длительности отволаживания 4 часа. При влажности зерна 10% - 11% у всех сортов голозерного овса наблюдается максимальный выход муки с наибольшей зольностью. Связь между оболочками и эндоспермом у сухого зерна достаточно прочная, поэтому при размоле невозможно их хорошо разделить. Оболочки деформируются, дробятся, и попадают вместе с частицами эндосперма в муку, тем самым ухудшая её качество. С увеличением влажности с 11% до 14% происходит незначительное снижение выхода муки и улучшение ее качества. Это объясняется тем, что вода, добавляемая при увлажнении зерна оказывает двойное воздействие на физико-химические и механические свойства зерна: во-первых – переводит оболочки из хрупкого состояния в пластичное; во-вторых – вода, распределяясь по всему объему, способствует набуханию и расслаблению внутренней структуры эндосперма. Оболочки при этом меньше дробятся, меньше попадают в муку, о чём свидетельствует уменьшение ее зольности. При максимальной влажности 14% наблюдается чрезмерная пластичность эндосперма, из-за чего происходит размазывание эндосперма по рабочим поверхностям валков, что затрудняет размол и повышает энергозатраты при переработке голозерного овса в муку.

Помимо влажности, другим не менее важным фактором холодного кондиционирования, является длительность отволаживания. При отволаживании зерна в течение 1 часа, влага незначительно проникает в зерновку, выход муки высокий, но качество её низкое. С течением времени влага начинает проникать в поры и капилляры эндосперма. В результате увеличивается хрупкость эндосперма. Эти изменения наиболее активно происходят в течение первых часов отволаживания и достигают максимума при длительности отволаживания 3-4 часа. При дальнейшем отволаживании в течение 5-6 часов выход муки увеличивается, однако качество ее ухудшается.