

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЛАГОТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ГОРОХА ПРИ ИХ ОБЖАРИВАНИИ

Мандрик Е.Л.

Научный руководитель – Рукшан Л.В., к.т.н., доцент

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий
г. Могилев, Беларусь

Горох относится к полезным растительным высокобелковым продуктам питания. В последние годы в Беларуси горох стал объектом для получения муки для мучных кондитерских изделий. С этой целью предложено использовать разные варианты подготовки семян. Однако результаты оценки органолептических свойств получаемой гороховой муки зачастую не устраивали производителей кондитерских изделий. Учитывая, что органолептические свойства гороха могут изменяться при влаготепловой обработке и обжаривании, нами решено проводить исследования в этом направлении и при подготовке семян применять их холодное кондиционирование (ХК). ХК включало увлажнение и отволаживание семян. Обжаривание семян гороха осуществляли на индукционной плите в течение 30 мин.

На первом этапе исследований объектами изучения были семена гороха сортов Миллениум, Презент, Вегетативный желтый. Замечено, что количество семядолей у семян сорта Миллениум в среднем на 3,0 % больше, чем в семенах сортов Презент и Вегетативный желтый, что свидетельствует о необходимости выбора режимов ХК в зависимости от сорта гороха. Режимы ХК гороха оптимизировали с использованием полного факторного эксперимента ПФ 2² со «звездой» в программе STATGRAPHICS. Независимые параметры – влажность (ω) и время отволаживания (τ), параметры оптимизации – выход муки (Y). Для определения границ проведения ПФ 2² со «звездой» проведен ряд опытов по изменению влажности семян и времени отволаживания: 1 – $\omega=15,5$ %; 2 – $\omega=20$, $\tau=30$; 3 – $\omega=20$ %, $\tau=60$ мин. Влажность определяли через 5 мин, а ее изменение оценивали графически. Оптимальные режимы ХК перед обжариванием семян следующие: влажность – 20–22 %, время отволаживания – 40–45 мин (рисунок 1).

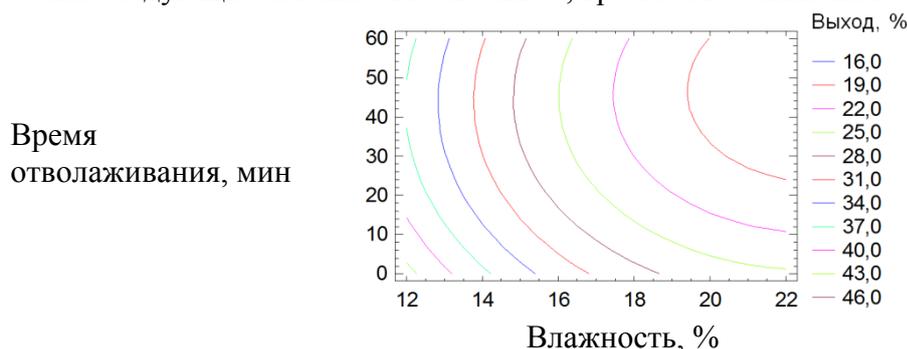


Рисунок 1 – Контурный график связи времени отволаживания и влажности семян

Выявлено, что ХК перед обжариванием в большей степени повлияло на физические и физико-химические свойства семян. Мука, полученная из гороха, прошедшего ХК и обжаривание имела бледно-желтый цвет, а без ХК – светло-коричневая. Запах и вкус ее был свойственен гороховой муке. Мука из обжаренных семян имела усиленный гороховый запах. Итак, при оптимальных режимах ХК и обжаривании можно улучшить показатели органолептических свойств муки.