

Между крупностью зерна и поражением его субэпидермальными грибами нами установлена обратная корреляционная зависимость $r = -0,71$.

В заключение, можно констатировать: уровень контаминации зерна ярового ячменя эпифитной и субэпидермальной микробиотой определяется в первую очередь фитосанитарным состоянием посевов и действием исследуемых препаратов на формирование физических показателей качества зерна: чем большую крупность и выполненность имеет зерно, тем менее благоприятные условия создаются для развития в нем как эпифитных, так и субэпидермальных микроорганизмов; наименьшая контаминация зерна ярового ячменя микробиотой прослеживается при обработке посевов баковой смесью Линтур 70WG 100 г/га + Агат-25К, где при формировании наивысшей крупности зерна количество эпифитных бактерий в сравнении с контролем снижается на 21 %, а количество зерна, пораженного субэпидермальными грибами – на 60 %

УДК 66.047

**Кирик И.М., кандидат технических наук, доцент,
Кирик А.В., кандидат технических наук, доцент, Солихова Д.С.**
Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

СУШКА КУРИНОГО МЯСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЧ-ИЗЛУЧЕНИЯ

Во всем мире мясу отведена очень важная роль в рационе человеческого питания. Вместе с рыбой, фруктами и овощами, мясо представляет собой один из важнейших и наиболее необходимых продуктов питания, и в связи с этим люди всегда стремились продлить срок хранения данного продукта, а поэтому придумывали новые рецепты его приготовления. Сушка или вяление – это способ обработки мяса, который был изобретён одним из первых и по сей день остаётся одним из наиболее эффективных. Сушеное мясо практически не уступает по своей ценности сырому продукту. Независимо от способа изготовления усвояемость его тоже практически такая же, как у сырого мяса. Сегодня этот продукт активно используется в пищевой промышленности. Основными методами его производства являются тепловая и сублимационная сушка.

Обезвоживание мясного сырья с использованием СВЧ-излучения является перспективным способом сушки, позволяющим значительно увеличить скорость протекания процесса при одновременном снижении удельного энергопотребления. Для успешной реализации указанного способа необходимо тщательно изучить кинетику сушки конкретного продукта и определить оптимальные параметры процесса с точки зрения энергетической эффективности.

Для обезвоживания нами использовалось отварное куриное филе, приготовленное следующим образом. Ингредиенты: курица (филе) – 500 г; вода – 1000 г; лук репчатый – 1 шт; лавровый лист – 2 шт; соль – 10 г; перец чёрный (горошек) – 1 г.

Охлажденное мясо промывалось водой, нарезалось кубиками размером 20×20 мм, помещалось в металлическую кастрюлю, заливалось водой, ставилось на плиту и доводилось до кипения. Во время образования пена убиралась, нагрев уменьшался, и далее варка протекала в режиме «тихого кипения». Добавлялись лавровый лист, перец, соль и очищенная луковица (лук придает филе необходимый аромат). Варилось филе после закипания до готовности 15 минут. После охлаждения отварное куриное мясо измельчалось на мясорубке с диаметром отверстий в выходной ножевой решетке 4 мм и в дальнейшем подвергался сушке.

Традиционным способом (по ГОСТ 9793-2016) определялась влажность вареного куриного филе, которая составляет $W_0 = 65,35 \%$.

Методика проведения замеров для определения температуры и влажности материала при микроволновой сушке:

- из пергаментной бумаги для выпечки формировался контейнер прямоугольной формы 200×200×50 мм для сушки продукта, т.к. в микроволновую печь нельзя помещать металлические предметы, определялась его масса;

- в контейнер помещалось слоем 10 мм измельченное на мясорубке куриное филе из той же партии, из которой брали пробы для определения его начальной влажности, массой примерно 200 г; на электронных весах с погрешностью 0,01 г определялась масса контейнера с исходным материалом, а также его температура при помощи термоэлектрического преобразователя ТХА, подключенного к измерителю-регулятору «Сентр»;

- контейнер с высушиваемым продуктом помещался в камеру микроволновой печи «Mulinex», устанавливалась максимальная мощность микроволнового излучения (900 Вт), фиксировалось время начала опыта и аппарат включался в работу (измеренная с помощью ваттметра Д5004 общая потребляемая электрическая мощность составляла 1500 Вт);



Рисунок 1. Вид исходного и полученного продукта (сухой мясной гранулы)

- через интервалы времени (1 мин) производили измерение убыли влаги в материале и измеряли его температуру; опыт заканчивали после того, как практически прекращалось уменьшение массы материала.

На рисунке 1 представлены виды исходного и полученного продукта (сухой мясной гранулы), а на рисунке 2 – графики нагрева и сушки отварного реструктурированного куриного филе, полученные при обработке экспериментальных данных.

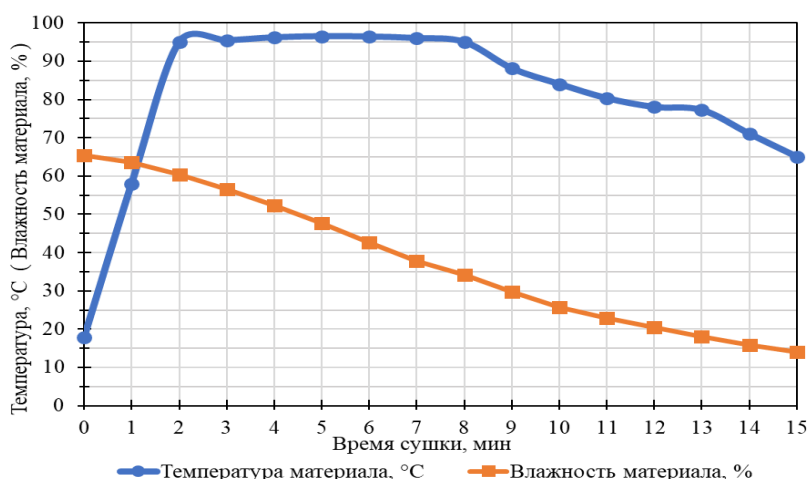


Рисунок 2. Графики нагрева и сушки фарша из вареного куриного филе при мощности СВЧ-излучения 900 Вт

Кривую скорости сушки строили методом графического дифференцирования кривой сушки, график скорости сушки представлен на рисунке 3, а на рисунке 4 представлена температурная кривая процесса сушки реструктурированного куриного филе.

Таким образом, микроволновой способ сушки куриного мяса обладает рядом преимуществ перед классическим конвективным способом, позволяя значительно интенсифицировать процесс обезвоживания при одновременном снижении удельного энергопотребления. Так общая продолжительность процесса микроволновой сушки в сравнении с классической конвективной сушкой сокращается более чем в 8 раз, а удельное энергопотребление составляет 2,44 кВт·ч/кг испаренной влаги.

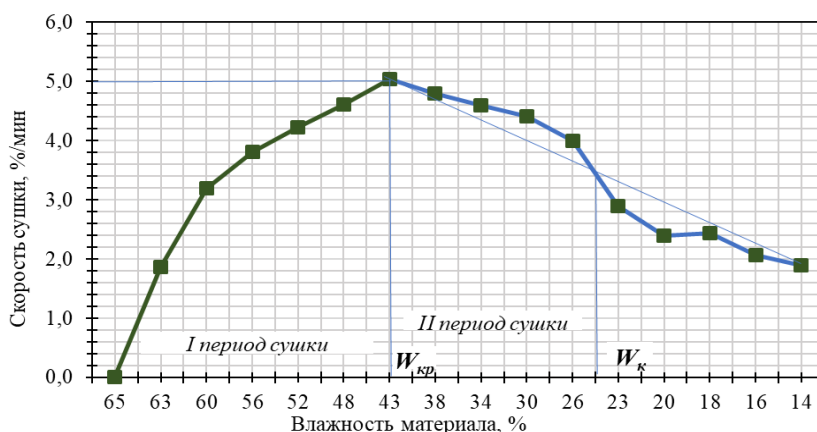


Рисунок 3. График скорости сушки фарша из вареного куриного филе при мощности СВЧ-излучения 900 Вт

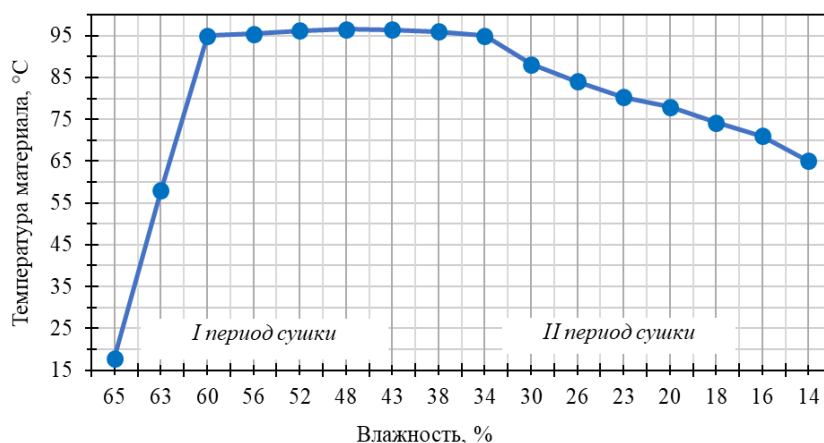


Рисунок 4. Температурная кривая сушки фарша из вареного куриного филе при мощности СВЧ-излучения 900 Вт

Результаты проведенной работы могут быть внедрены на пищевых предприятиях, эксплуатирующих сушильное оборудование, с целью получения мясного пищевого концентрата.

УДК662.767:631.145

Коротинский В.А., кандидат технических наук, доцент, **Клинцова В.Ф.**
Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ В БИОГАЗОВЫХ РЕАКТОРАХ

Сельскохозяйственное производство представляет собой источник повышенного техногенного воздействия на все компоненты окружающей среды, к которому можно отнести:
– использование минеральных удобрений и стойких пестицидов;