

## ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕССА КУТТЕРОВАНИЯ НА ВОДОСВЯЗЫВАЮЩЮЮ СПОСОБНОСТЬ МЯСА КУР МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ

*Желудков А.Л., Акуленко С.В. к.т.н., доц. (МГУП, Могилев)*

### **Введение**

Особенностью обработки мяса в куттере является совмещение процессов интенсивного резания и перемешивания фарша, находящегося в чаше. При этом в процессе куттерования значительно увеличивается поверхность контакта белков мышечной ткани и воды, что позволяет в наибольшей степени, по сравнению с другими измельчителями, использовать естественную водосвязывающую способность сырья.

При куттеровании необходимо достигнуть не только требуемую степень измельчения мясного фарша, но и связывания им количества воды, обеспечивающего получение продукта высокого качества с максимальным выходом при дальнейшей термической обработке [1,2]. От количественного содержания в колбасных изделиях связанной воды зависят их вкусовые качества, сочность и плотность консистенции. Следовательно, технологический процесс куттерования необходимо вести таким образом, чтобы сохранить в продукте наибольшее количество коллоидно-связанной воды при нормальной общей влажности продукта.

### **Основная часть**

На рисунке 1 представлена поверхность отклика выходной функции водосвязывающая способность мяса кур механической обвалки  $BCC=f(\tau, v_p)$ . Полученная поверхность имеет явный максимум, что свидетельствует о том, что процесс стабилизировался и границы изменения факторов для проведения исследований определены верно (скорость резания  $v_p=21,9\dots33,8$  м/с; время куттерования  $\tau=120\dots600$  с).

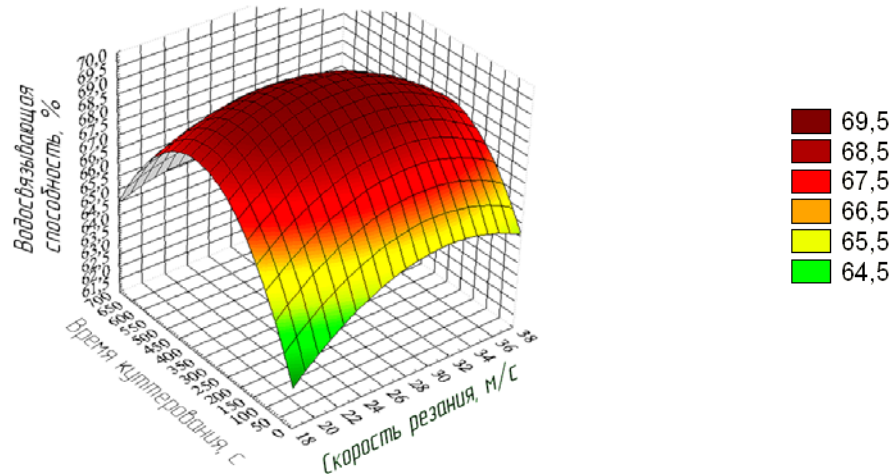


Рисунок 1 – Поверхность отклика выходной функции ВСС

В первый период куттерования происходит интенсивное разрезание частиц, их общая поверхность увеличивается, влага из свободной переходит в поверхностно-связанную. В этот период величина водосвязывающей способности возрастает и достигает максимума ( $BCC=69,5$  %), при этом потери жидкости при последующей термообработке убывают до минимальных значений. Образование первичной структуры фарша заканчивается. При дальнейшем куттеровании увеличивается число мельчайших частиц, аэрирование массы и эмульгирование жира, что ведет к вторичному структурообразованию, а также к уменьшению величины водосвязывающей способности и увеличению потерь массы при термообработке.

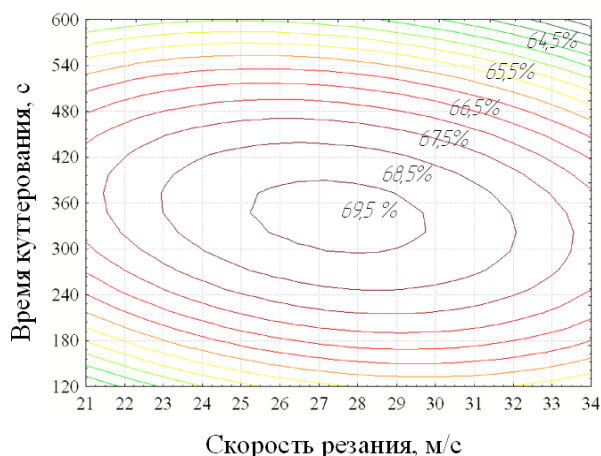


Рисунок 2 – Линии равного уровня для выходной функции ВСС

Зависимость, представленная на рисунке 2, отображает области, каждой из которой соответствует различная величина водосвязывающей способности сырья ВСС. Область поверхности отклика, представленная на рисунке 1, которой соответствует максимальная ВСС сырья, проецируется в замкнутый контур. Данный контур определяет наиболее оптимальные параметры работы куттера с точки зрения обеспечения максимальной водосвязывающей способности измельчаемого сырья.

**Заключение**

Определены параметры проведения процесса куттерования мяса кур механической обвалки (время куттерования от 300 до 390 с, скорость резания от 25,4 до 29,7 м/с), обеспечивающие повышение водосвязывающей способности измельчаемого сырья от 64,58 % до 69,5 %.

**Литература**

1. Технология мяса и мясопродуктов: учебник для вузов / под ред. А.А. Соколова. – 2-е изд., перераб. – М.: Пищевая промышленность, 1970. – 740 с.
2. Косой, В. Д. Совершенствование производства колбас (теоретические основы, процессы, оборудование, технология, рецептуры и контроль качества): монография/В.Д.Косой, В.П.Дорохов.–М.:ДеЛи принт,2006.–765с.

УДК 631.563

**РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗАГОТОВКЕ ПЛЮЩЕННОГО ВЫСОКОВЛАЖНОГО ФУРАЖНОГО ЗЕРНА**

*Козловская Н.С., Михайловский Е.И., к.э.н., доц. (БГАТУ, Минск)*

**Введение**

Сельскохозяйственные организации Республики Беларусь ежегодно убирают свыше 2 млн. т зерна на фуражные цели. В структуре кормового баланса страны фуражное зерно занимает 50-80%. На корм крупному рогатому скоту используется 0,8 млн. т, свиньям - 0,9 млн. т, птице и др. видам животных - 0,4 млн. т. Большая часть выращиваемого урожая убирается в период полной биологической спелости и влажности зерна 20-25%. Убранный с поля фуражное зерно для длительного хранения следует высушивать до кондиционной влажности – 14-16% [2]. При сушке зерна с влагой испаряется часть питательных веществ, и чем она интенсивнее, тем меньше его питательная ценность [1]. Такой способ заготовки зерна определяет большой объем работ по послеуборочной обработке зерна и подготовке его для хранения, что значительно увеличивает энерго- и трудозатраты и характеризуется большими инвестициями.

Одним из важных технологических приемов повышения сохранности урожая и питательности кормов является использование на корм скоту высоковлажного консервированного фуражного зерна, которое дает значительный экономический эффект: снижает себестоимость концентрированных кормов на 10-15%, при этом продуктивность животных увеличивается на 7-12%; увеличивает валовый сбор фуражного зерна на 8-10% за счет снижения потерь при уборке; снижает энергозатраты на 23% за счет исключения сушки, очистки и размола зерна; повышает усвояемость корма на 5-8%, среднесуточные привесы живой массы на 10-12% и надой крупного рогатого скота на 7-10%.

**Основная часть**

Технология плющения позволяет начать уборку зерна в стадии восковой спелости при влажности 35-40%, когда питательная ценность зерновых наивысшая, поэтому с 1 га площади заготавливают на 10-30% больше питательных веществ, в составе которых содержатся углеводы - до 15% от сухого вещества, сахара, крахмал - до 60%, а сырая клетчатка представлена преимущественно хорошо перевариваемыми формами. В составе белков содержатся водо- и солерастворимые фракции с высоким удельным весом. Плющение так же улучшает вкусовые качества зерна и повышает питательную ценность углеводного и протеинового комплексов.