

*С.Г. Кабаргин, М.В. Малина, В.В. Ланцов\**

## **ВЛИЯНИЕ ВИДА ДРЕВЕСНОЙ ЩЕПЫ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА КОПЧЕНОГО ПРОДУКТА**

Копчение как способ консервирования предварительно посоленного белоксодержащего пищевого сырья – мяса и рыбы компонентами, образующимися при термическом разложении древесины, известен человечеству с древних времен. Образующиеся при этом специфические цвет, аромат и вкус настолько привлекательны, что копченые изделия прочно заняли свое место среди деликатесов и закусочных продуктов. В современных условиях копчению подвергают и белковые молочные продукты, а именно сыры, например сычужные твердые – «Рамзес», «Гауда», мягкий – «Адыгейский», рассольный – сулугуни. Традиционные отечественные предприятия вырабатывают классический колбасный копченый сыр, колбасные копченые сыры с наполнителями. В настоящее время эта группа пополнилась колбасным сырным

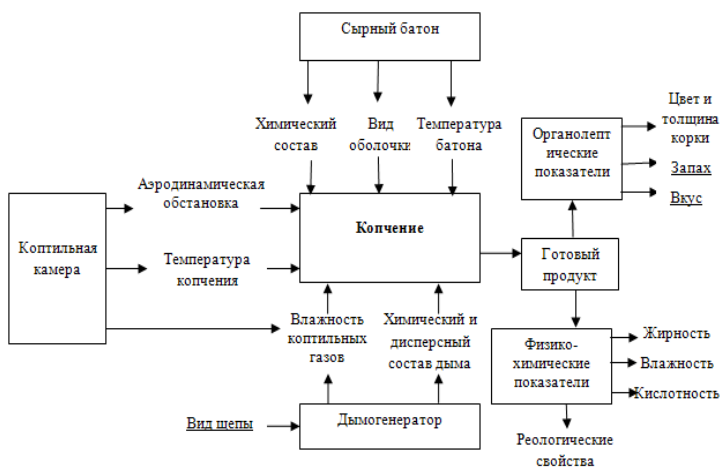
---

\* Работа представлена в отборочном туре программы У.М.Н.И.К. 2011 г. в рамках Шестой научной студенческой конференции «Проблемы ноосферной безопасности и устойчивого развития» ассоциации «Объединенный университет им. В.И. Вернадского» и выполнена под руководством канд. техн. наук, генерального директора ОАО «Орбита» Н.М. Страшнова.

продуктом с растительными жирами. Доля потребителей этого сегмента переработанных сыров составляет около 38 %, что обусловлено его привлекательными потребительскими характеристиками.

В зависимости от способа применения дыма, различных его качеств, таких как: густота, содержание копильных веществ, породы дерева, а также продолжительности обработки продукта, температурного режима продукты будут прокопчены в разной степени. Вид копильной среды обуславливает уровень основных эффектов копчения – цвета, аромата и вкуса готовой продукции, степень ее консервирования и безопасности. Факторы технологии являются, как правило, определяющими при достижении заданных качественных характеристик копченых изделий. На рисунке 1 представлена схема взаимосвязи основных и второстепенных факторов копчения и показатели качества, которые они формируют в период технологической операции.

С целью выяснения некоторых закономерностей, проявляющихся при копчении, была проведена серия производственных экспериментов в универсальной термокамере Reich AIRMASTER UK 12500 THD. Эта установка представляет собой универсальную камеру для термообработки продуктов с добавлением копильного дыма. Основными видами обработки являются сушка, копчение и варка в температурном диапазоне от 20 до 150 °С. Производительность камеры 850 кг/ч, загружаются 7 рам с 4 уровнями. Целевым продуктом экспериментов являлся колбасный копченый сырный продукт «Тамбовский» с жирностью 40 %, расфасованный в оболочку, изготовленную из регенерированной целлюлозы диаметром 60...70 мм.



**Рис. 1. Схема взаимосвязи факторов копчения и показателей качества продукта**

Желаемый результат копчения во многом зависит от сорта древесины, степени измельчения щепы, содержания в ней влаги, гидродинамической обстановки в камере. После запуска камеры встроенные циркуляционные вентиляторы образуют воздухооборот, обеспечивающий равномерное распределение температуры и удаление влаги. Для обработки сырной массы в паровом дымогенераторе направленно была использована щепа ольхи, ольхи черной, дуба, яблони. У образцов перечисленных видов щепы были определены такие параметры, как гранулометрический состав, насыпная плотность и влажность. Результаты приведены в табл. 1.

В дыме при пиролизе щепы образуется около 10 тысяч соединений, среди которых идентифицированы 300, такие как: фенольные вещества, спирты, кетоны, кетоспирты, альдегиды, кислоты, эфиры. Большинство исследователей считает, что именно эти вещества являются носителями аромата и отчасти вкуса копчения. Установлено, что доля фенолов в формировании типичного аромата копчения в среднем оценивается на 66 %. В исходном сырье эти вещества либо отсутствуют, либо содержатся в небольших количествах, тогда как в копченых продуктах фенолов дыма накапливается сравнительно много [1].

Для определения содержания фенолов пользуются колориметрическим методом определения содержания фенолов в копченостях с применением 4-аминоантипирина, основанного на окислении фенола в щелочной среде в присутствии железосинеродистого калия с образованием хинона и получения окрашенного в красный цвет комплекса [2].

### 1. Структурно-механические и физико-химические свойства образцов щепы

Вид щепы	Размер частиц, мм / % от общей массы				Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	Влажность, %
	Мелкие	Средние	Крупные	Очень крупные		
Ольха	5×2×1/15	8×4×2/25	13×3×1/30	13×1×1/32	160,0	8,4
Ольха черная	6×5×1/53	7×6×1/20	11×5×1/13	15×2×2/13	193,0	8,6
Яблоня	6×2×1/15	9×3×2/30	10×3×2/30	16×1×1/24	160,0	6,7
Дуб	6×2×1/35	7×6×1/25	11×4×3/28	18×3×1/31	248,0	8,8

## 2. Зависимость концентрации фенольных компонентов от используемой щепы и расположения батона в камере

Вид щепы	Содержание фенолов, мг %			Органолептическая оценка (вкус, аромат)
	Внизу	В середине	Вверху	
Дуб	0,108	0,126	0,1038	Ярко выраженный копченый, дымный
Яблоня	0,072	0,102	0,0726	Приятный копченый
Ольха	0,048	0,099	0,054	Копченый
Черная ольха	0,057	0,072	0,072	Интенсивный копченый

Были проведены исследования влияния породы дерева, используемого для щепы, и места расположения сырного батона в копильной камере на качество копчения сыра. Результаты приведены в табл. 2.

Результаты производственного эксперимента показали, что наибольшее количество фенольных компонентов накапливается при копчении на дубовой щепе, что сформировало выраженный вкус и аромат дыма продукта. Копчение на ольховой щепе придает продукту приятный аромат при меньшем содержании фенольных веществ.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мезенова, О.Я. Технология и методы копчения пищевых продуктов : учебное пособие / О.Я. Мезенова. – СПб. : Проспект науки, 2007. – 288 с.
2. Курко, В.И. Методы исследования копчения и копченых продуктов / В.И. Курко. – М. : Пищевая промышленность, 1977. – 191 с.

*Кафедра «Технологии продовольственных продуктов»  
ФГБОУ ВПО «ТГТУ»*