

ваш партнер

ООО "Дуко-Техник Рос"

оборудование для мясопереработки

109263, Москва, ул. 7-я Текстильщиков, 6/19.
Тел./Факс (495) 223-38-46, 178-91-76, 178-79-94.
e-mail: info@duco.ru
http://www.duco.ru
http://www.duco.com.ua



Производство сырокопченых колбас

Как избежать ошибок

Этой публикацией мы открываем серию статей по актуальным вопросам качества готовой продукции в мясном производстве. Начать хотим с самой интересной на наш взгляд темы - *процесс созревания сухих и сырокопченых колбас*. Принятые в этой статье сокращения и термины:

СКК - сырокопченые колбасы;

t - температура воздуха в климатической камере;

W - относительная влажность;

A_w - коэффициент, характеризующий водоудерживающую способность колбасного изделия;

pH - коэффициент кислотности продукта.

Изготовление сырокопченной или твердокопченной колбасы - одна из самых трудных областей производства мясных продуктов. Сырокопченая колбаса - наиболее популярная продукция среди колбасного ассортимента. Большой выбор СКК - "украшение" любого специализированного магазина, и это стимулирует потребителя к приобретению продукции.

Вместе с тем, ни в одной области производства мясных продуктов нет такого количества возможных просчетов и ошибок в технологии. При сушке, созревании и хранении СКК очень важно создать и строго поддерживать оптимальные технологические параметры. Рассмотрим наиболее важные, на наш взгляд, параметры.

Температура воздуха в климатической камере

Скорость химической реакции, а также скорость размножения и тем самым активность микроорганизмов зависят от температуры. Чем выше **t**, тем быстрее протекают реакции при созревании сырокопченной колбасы, тем быстрее размножаются микроорганизмы. Т.е. понижая или повышая **t**, мы можем регулировать скорость созревания СКК и контролировать процесс снижения **pH**, который является определяющей величиной при производстве СКК.

Вместе с тем, в фарше находятся и нежелательные микроорганизмы. Скорость их размножения, как правило, выше, чем бактерий, необходимых для созревания СКК. Поэтому при повышении температуры **t**, выше оптимальной (значение **t** устанавливается технологом предприятия), возникает опасность дефектного созревания сырокопченной колбасы. При **t** ниже оптимального значения - величина **pH** снижается медленнее, чем того требует технологический процесс. Соответственно покраснение, созревание и высушивание протека-

ет медленнее, колбаса тем самым позже будет готова к продаже. Но ароматические свойства колбасы в этом случае получаются, чаще всего лучше, так как времени на их формирование - значительно больше.

Относительная влажность воздуха в климатической камере

Решающим для процесса созревания и сушки СКК является снижение величины **A_w**, т.е. содержания влаги в продукте. Чем ниже величина **A_w**, тем выше срок хранения СКК на складе предприятия-изготовителя или складе предприятия торговли и тем менее колбаса подвержена порче. Управляя относительной влажностью воздуха **W** в камерах сушки и созревания, мы можем регулировать интенсивность снижения **A_w**. Создавая разность между **W** и **A_w** - мы задаём необходимую скорость, с которой влага переходит из колбасы в окружающий воздух.

Очень важно, чтобы отдача влаги шла изнутри колбасы в окружающую среду (**рисунок 1**). Если значение **W** значительно больше **A_w** - происходит высушивание краевой зоны батона СКК. Под оболочкой образуется водонепроницаемый плотный слой, который не выпускает влагу изнутри заготовки - так называемый "закал" (**рисунок 2**). При этом величина **A_w** остается высокой, и в колбасе создаются благоприятные условия для роста вредных бактерий со всеми вытекающими угрожающими последствиями. Следствием появления "закала" могут являться и другие дефекты созревания: неудовлетворительная твердость в разрезе (мягкая сердцевина), неудовлетворительное покраснение (зеленая или серая сердцевина), образование пор и трещин.

Для уменьшения возможности образования "закала" разница между влажностью колбасы и окружающего воздуха **A_w** и **W** должна всегда иметь определенное значение. Исходя из многолетнего опыта эксплуатации наших установок **KLIMATRONIK** на различных мясоперерабатывающих предприятиях, мы можем ут-

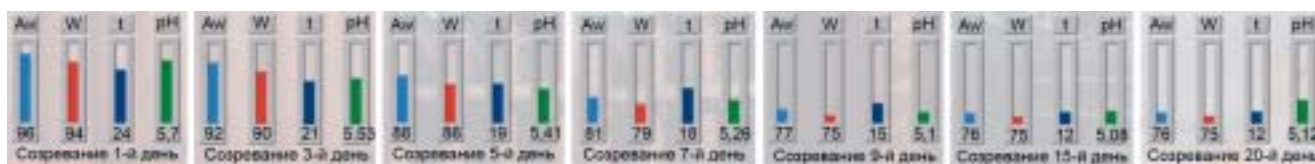


Рисунок 1



Рисунок 2

Примерная схема изменения параметров климатической камеры и колбасы в процессе созревания



верждать, что это значение составляет от 2% до 4% в различные периоды созревания. То есть, если колбаса имеет величину $A_w = 0,94$, то относительная влажность в камере климатизации должна составлять 91-92%. Конечно, при задании разницы этих параметров технолог должен учитывать размер изделия и зернистость колбасы.

Немаловажную роль при созревании СКК играет и так называемая "точка росы" (выпадение влаги на поверхности колбасного изделия) (рисунок 3). Если свеженаполненную колбасу, имеющую температуру около 0°C, поместить в камеру созревания, которая имеет относительную влажность воздуха 90-95% при температуре 18-24 °C - то на оболочке колбасы немедленно образуется конденсат. Некоторые ошибочно называют это "отпотеванием" и не видят в этом никаких проблем. Что же происходит на самом деле? При общей влажности в камере 95%, у поверхности изделия мы имеем относительную влажность воздуха 100%. А A_w имеет значение меньше относительной влажности. Поверхность СКК покрывается каплями воды и колбасное изделие начинает поглощать воду, увеличивая A_w . Если срочно не предпринять необходимые действенные меры по выравниванию температуры колбасы и температуры воздуха в климатической камере, то резко возрастает опасность дефектного созревания.

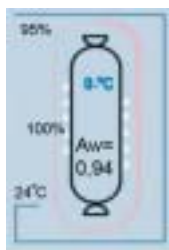


Рисунок 3

Выделим ключевые моменты, на которые следует обратить пристальное внимание при созревании сырокопченых колбас.

Какие дефекты могут встретиться при ошибочных значениях температуры созревания?

- дефектное созревание из-за наличия высокого уровня нежелательных микроорганизмов;
- острый вкус, кисловатый вкус, неудовлетворительная стабильность окраски из-за сильного окисления при высоких температурах в сочетании с неправильной дозировкой добавок.

На что следует обращать внимание при задании и регулировании температуры?

- при использовании высоких температур, очень важно строго соблюдать гигиену внутри камеры созревания и высокую точность дозирования углеводов;
- регулярно обслуживать и проверять измерительных и регулирующих устройств.

Какие дефекты могут встретиться при ошибочных значениях относительной влажности воздуха в климатической камере?

- мягкая, зеленая или серая сердцевина, пустотелые места, трещины и прочие дефекты из-за образования "закала";
- серый или черный край из-за копчения при слишком высокой влажности воздуха в климатической камере. При высокой влажности воздуха составные час-

ти дыма растворяются в воде, проникают в краевые зоны продукта, и разрушающе действуют на окраску;

- дефектное созревание из-за роста нежелательных микроорганизмов при несоблюдении времени выравнивания и наличии конденсата на поверхности колбасных изделий.

- увеличение времени созревания из-за наличия конденсата на поверхности колбасных изделий .

На что следует обращать внимание при управлении относительной влажностью воздуха:

- при выравнивания температуры колбасы в начале процесса, не допускать появления конденсата на поверхности колбасных изделий

- относительную влажность воздуха регулировать по степени высушивания колбасы, т.е. выдерживать перепад влажности изнутри наружу (разность 2-4%);

- предпринимать управление относительной влажностью воздуха по размеру (не допускать совместного созревания мелко- и крупноразмерных сырокопченых колбас в одной камере);

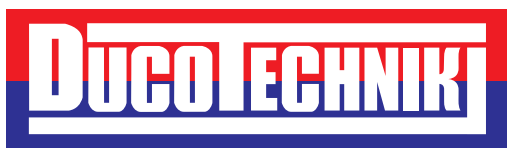
- регулярно проводить техобслуживание и проверку измерительных и регулирующих устройств;

В последних поколениях климатических установок **KLIMATRONIK** мы постарались решить максимум проблем связанных с "человеческим фактором", т.е. неправильными установками значений температуры и влажности. В компьютер климатической камеры (который сделан по нашему спецзаказу) - вводится таблица соотношений t , W и возможного значения A_w в определенный период готовности СКК. При введении оператором значения t и W , которые могут привести к появлению "точки росы" - компьютер предупреждает оператора об этом текстовым или звуковым сигналом. Так же мы сделали возможным контролировать и регулировать степень потери веса СКК на каждом этапе созревания. Появилась новая величина для измерения в автоматическом режиме - прогноз потери веса за сутки в %. Слишком большие или малые значения - сигнал о том, что процесс созревания СКК идет не так как надо. А возможность в любое время на компьютере проследить за приготовлением колбасы с 5 минутным интервалом и посмотреть историю каждой партии в каждой отдельной камере - делает контроль над производством полным!

В следующих номерах мы расскажем о влиянии других технологических параметров в климатических камерах на производство сырокопченой и твердокопченой колбасы.

Более подробную информацию о технологии производства сырокопченых колбас с использованием климатического оборудования "**Дуко-Техник**" и о факторах, влияющих на качество готовых изделий, можно получить на семинаре, который будет проведен на Украине, в мае 2006 г. на базе мясоперерабатывающего предприятия, мощностью 150 тонн СКК в месяц. Это предприятие полностью оснащено климатическим оборудованием машиностроительного предприятия "**Дуко-Техник**". Также будем рады Вас видеть на нашем стенде № А170 на выставке "Продтех" в С.-Петербурге, проходящей с 10 по 13 апреля 2006 года.

Болгов Евгений



Высокий стиль качества