

## **Технологическая влага в колбасном производстве**

Термин «технологическая влага» (или добавляемая влага) в колбасном производстве означает воду, которая намеренно вносится в состав мясного фарша на этапах измельчения (в куттере) или перемешивания (в фаршемешалках). Это понятие является фундаментальным при производстве эмульгированных колбас (вареных колбас, сосисок, сарделек, паштетов и ветчин).

### **1. Основные функции технологической влаги**

Добавление воды в фарш преследует несколько критически важных технологических целей:

Поддержание температурного режима (Самая главная функция!). При тонком измельчении мяса в куттере ножи, вращающиеся с огромной скоростью (до 3000 об/мин), выделяют колоссальное количество тепла. Если температура фарша поднимется выше критической отметки (обычно +12...+14 °С), белки свернутся раньше времени, а эмульсия разрушится. Лед или ледяная вода забирают это тепло, не давая фаршу перегреться. Гидратация белков и образование эмульсии. Вода необходима для набухания (гидратации) мышечных белков (миозина и актина). В присутствии соли и воды эти белки переходят в растворимое состояние, образуя вязкий белковый «клей» (экстрагируемый белок). Именно эта белковая матрица обволакивает капельки жира и удерживает всю влагу внутри, создавая стабильную мясную эмульсию. Формирование консистенции и сочности. Достаточное количество влаги делает готовую колбасу нежной, упругой и сочной. Без добавления воды вареная колбаса была бы сухой, жесткой и крошливой.

Экономический фактор. Вода увеличивает массу готового продукта (выход). Чем больше влаги способен удержать фарш (с помощью фосфатов, сои, крахмалов или каррагинана), тем выше экономическая эффективность производства.

### **2. В каком виде подается технологическая влага?**

В зависимости от рецептуры и типа оборудования, воду подают в следующих состояниях: Ледяная крошка (шуга / снежный лед). Мелкие кристаллы льда. Идеальный вариант, так как моментально растворяется и максимально эффективно отводит тепло.

Дробленый или пластинчатый лед. Используется, если в куттере выделяется очень много тепла (например, при переработке жирного или жесткого сырья).

Сильно охлажденная вода. Температура воды должна быть от +1 до +4 °С. Используется, если теплообразование при куттеровании не такое интенсивное.

Ледяные рассолы. Если в рецептуре предусмотрены жидкие компоненты (например, солевые растворы), их также сильно охлаждают или замораживают.

### 3. Требования к качеству технологической влаги

Поскольку вода становится неотъемлемой частью пищевого продукта, к ней предъявляются строгие требования:

Безопасность: Вода должна полностью соответствовать требованиям СанПиН для питьевой воды.

Температура: Охлажденная вода - не выше +4 °С; лед - не выше -2...-4 °С (иначе он начнет таять до подачи в куттер).

Отсутствие примесей: Вода должна проходить через системы механической фильтрации и УФ-обеззараживания.

### 4. Последствия нарушений режима внесения влаги

Недостаток влаги: Фарш получается слишком густым, куттер перегревается, белки денатурируют от трения. Готовая колбаса будет жесткой, с грубой текстурой, низким выходом и склонностью к усушке.

Избыток влаги (перерасход): Белковый матрикс не способен удержать лишнюю воду. При термической обработке (обжарке и варке) произойдет разрушение эмульсии: жир выделится на поверхность (отжиривание), а влага с растворенным белком вытечет под оболочку, образуя бульонно-жировые

отеки. Такая колбаса является браком, она быстро портится и имеет непривлекательный вид на срезе.