



# Инновационный Евразийский Университет

Слайд лекция

по дисциплине: **Сублимационная сушка мясного сырья,  
преимущества и недостатки сублимационной  
сушки**

# План:

- 1) Сушка
- 2) Конвективная сушка
- 3) Значение изменений мяса при термообработке
- 4) Пастеризация
- 5)

# Сушка

- Сушкой называют процесс удаления из материалов любой жидкости, в результате чего увеличивается относительное содержание сухой части. При сушке влажных материалов, в том числе пищевых продуктов, удаляется главным образом вода, поэтому под сушкой понимают процесс обезвоживания материалов.

В мясной промышленности сушка применяется со следующими целями:

- придать продукту требуемые технологические свойства;
- увеличить срок хранения продукта.

В первом случае сушка сопровождается сложными микробиологическими и физико-химическими процессами. Такая сушка является неотъемлемой частью технологического процесса сырокопченых колбас и копченостей, без которого невозможно получить готовую к употреблению продукцию.

Удлинение срока хранения изделий путем обезвоживания применяется для сушки мяса, крови, яичного меланжа, шкур, кишок, желатина, клея, а также некоторых видов колбас и копченостей.

Сушку используют как способ консервирования мясных продуктов, поскольку сухая среда и низкий уровень активности воды губительно действуют на микрофлору.

Масса и объем сырья уменьшаются в процессе сушки в несколько раз, что существенно упрощает транспортные операции.

Сушеные продукты неприхотливы к условиям хранения и имеют достаточно длительный срок хранения.

Однако качество сушеной продукции невысокое. Основным недостатком заключается в невозможности восстановить первоначальные свойства продукта при вторичном обводнении перед употреблением в пищу.

Исключение составляют продукты сублимационной сушки. В процессе сушки вместе с водяными парами теряются летучие ароматические и вкусовые вещества, возможны также нежелательные изменения составных частей продукта.

# Конвективная сушка

- При этом способе сушки тепло, необходимое для испарения влаги, передается в результате непосредственного соприкосновения сушильного агента с высушиваемым материалом. Использование нагретого воздуха в качестве сушильного агента, который одновременно является теплоотдатчиком и влагопоглотителем, обуславливает относительную простоту конструкций конвективных сушилок. В мясной промышленности конвективная сушка широко применяется для обезвоживания самых различных пищевых и технических продуктов. С целью консервирования обезвоживают мясо, яйца, кровь и кровепродукты, желатин, клей, шкуры и кишки. Конвективную сушку применяют для увеличения сроков хранения колбасных изделий и копченостей.

В зависимости от вида материала используют следующие способы конвективной сушки:

- 1) в распыленном состоянии (для жидких материалов);
- 2) в токе воздуха для материалов любой формы и любых размеров;
- 3) в разрыхленном (кипящем) слое для материалов в мелких кусках.

Для сушки крови и кровепродуктов, а также яичных продуктов используют распылительные сушилки.

Благодаря распылению жидкого продукта в потоке горячего воздуха сушка происходит в течение нескольких секунд, что обусловлено огромной поверхностью обрабатываемого материала и наличием разности температур между теплоносителем и сырьем. В результате исключается возможность перегрева частиц и денатурации белков, что делает его хорошо растворимым.

Для сушки штучных изделий, а также желатина применяют камерные, туннельные и ленточные сушилки, в которых воздух обдувает продукт и уносит с собой испаряемую влагу.

Сушка сырых колбасных изделий производится в специальных клима-камерах с регулируемыми параметрами сушки.

Для сушки мелкокусковых и зернистых материалов (клей и желатин в мелких кусках, в гранулах, измельченное мясо) эффективно использовать сушилки в псевдосжиженном (кипящем) слое.

Псевдосжиженный слой образуется при пропускании воздуха через слой измельченного сырья, расположенного на решетке. Вначале слой разрыхляется, а затем переходит в состояние, напоминающее кипящую жидкость.

В псевдосжиженном состоянии процесс сушки интенсифицируется за счет непрерывного обновления межфазной поверхности массообмена. Это имеет большое значение для сохранения природных свойств сырья, которые влияют на продолжительность тепловой обработки.

Взвешенное состояние частиц измельченного сырья обеспечивается за счет уравнивания их веса силой аэродинамического сопротивления. Так как в процессе сушки вес частиц уменьшается значительно сильнее, чем аэродинамическое сопротивление их, то для выгрузки сушеного продукта используют принцип пневмотранспорта: регулируют скорость воздушного потока таким образом, чтобы частицы с требуемым влагосодержанием уносились воздухом из сушилки.



# Сушка сублимационного сырья

