

## ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВЯЛЕННЫХ КОЛБАС Features of the production of dried sausages

**М. А. Прохорова**, студент

**О. П. Неверова**, кандидат биологических наук  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Е. Г. Скворцова, кандидат экономических наук, доцент

### **Аннотация**

Сыровяленые колбасы не подвергают копчению, их направляют после осадки в сушильные камеры. В производстве таких колбас применяют ускоренный способ созревания при помощи стартовых культур. Внесение стартовых культур предупреждает размножение патогенных микроорганизмов. Сыровяленые колбасы относят к группе ферментированных мясopодуkтов.

**Ключевые слова:** стартовые культуры, ферментированные мясopодуkты, традиционный и ускоренный способ приготовления.

### **Summary**

Dried sausages are not smoked, they are sent to the drying chambers after precipitation. In the production of such sausages, an accelerated method of maturation is used with the help of starter cultures. The introduction of starter cultures prevents the reproduction of pathogenic microorganisms. Dried sausages belong to the group of fermented meat products.

**Keywords:** starter cultures, fermented meat products, traditional and accelerated cooking method.

Помимо сырокопченых колбас в странах Юго-Западной Европы изготавливают и сыровяленые. После осадки такие колбасы сушат в сушильных камерах, не подвергая копчению.

В жарких странах, в которых непросто создать подходящие температурные условия, произошло основное развитие сыровяленых колбас. В процессе сушки происходит сильное развитие белой плесени. Она является антагонистом гнилостных микроорганизмов. Благодаря этому не происходит порча колбасы. Следует отметить, что белая плесень регулирует влажность колбасы и препятствует сильному высыханию поверхностного слоя батона. Возможно сократить использование плесени. Для этого устанавливают кондиционирование воздуха в копильных и сушильных камерах.

Сыровяленые колбасы изготавливают двумя способами - традиционным и ускоренным. Традиционный подразумевает длительное созревание и продолжительную сушку при температуре +12-18°C. При ускоренном способе используют различные добавки и бактериальные культуры. Созревание и сушка происходит при повышенных температурах, строго регламентированных режимах влажности и скорости движения воздуха.

Бактериальные стартовые культуры представляют собой различные микроорганизмы, воздействующие на процесс созревания сыровяленых колбас. На этапе созревания сыровяленых колбас чаще всего используются гомоферментативные лактобациллы *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus brevis*. Они образуют из различных сахаров только молочную кислоту.

Сырьем для изготовления сыровяленой колбасы служит мясо исключительно высшего сорта. Это обуславливает высокую цену на мясной продукт. Помимо традиционных свинины и говядины, в него также может входить баранина и конина. Также в колбасный фарш добавляют большое количество разнообразных пряностей и специй. Интересно, что при производстве некоторых видов сыровяленых колбас нередко используют натуральный мед и высококачественный коньяк.

В составе сыровяленой колбасы при соблюдении всех технологических условий должен быть оптимальный баланс между содержанием белка и жира. Белок должен составлять около 22% от общей массы продукта. Количество жира должно быть приблизительно 38%.

При приготовлении фарша для сыровяленых колбас соблюдается температурный режим: температура воздуха не должна превышать +12°C. К тому же относительная влажность должна быть не выше 70%. Этот процесс осуществляется при помощи мешалки из выдержанного в посоле мясного сырья или в куттере из замороженного сырья.

Приготовление фарша из охлажденного сырья.

Все ингредиенты, входящие в рецептуру, взвешивают. Куски говядины, свинины и конины предварительно выдерживают в посоле. Далее это мясное сырье и говяжий жир-сырец подвергают измельчению в мешалке на волчке с диаметром отверстий решетки 2–4 мм. После этого добавляют специи и пряности, а также нитритно-посолочную смесь, если она не была добавлена при посоле сырья. Затем мясное сырье перемешивают в течение 2–3 мин. В последнюю очередь добавляют жирное сырье - грудинку, щекловину, шпик, жирную свинину и жирную говядину. Эти ингредиенты вводят в фарш постепенно. Далее полученный фарш перемешивают в течение 6–8 мин до однородности и распределения всех ингредиентов. Для созревания готовый фарш следует выдержать в течение суток при температуре от 0 до +4 °С. Температура фарша не должна превышать +12 °С. Этап созревания длится не более 6 часов.

Приготовление фарша из замороженного сырья.

Благодаря этой технологии механизация процесса значительно облегчается. К тому же возможно использование поточно-механизированных линий. Мясо замораживается при температуре -10-18 °С в морозильных камерах в специальных емкостях или на противнях. Жировое говяжье и свиное мясо предварительно нарезают на куски по 400–600 г, а посолы шпика - размером примерно 12 × 30 см. Замораживают мясо до температуры -2-5 °С в центре куска или блока. Шпик разрешается замораживать до температуры -10-12 °С. Мясо можно замораживать и до более низких температур. В таком случае мясо выдерживают при температуре +2–4 °С в течение 12–18 ч. Фарш готовится на поточно-механизированных линиях. Или при помощи куттера, который специально предназначен для измельчения мороженого мяса. Сначала в куттер загружается говядина, далее соль, нитрированную посолочную смесь, пряности и специи. Когда говядина немного измельчится, добавляют свинину. Измельчают эту мясную смесь до получения однородной структуры фарша. После этого добавляют шпик. По общей продолжительности измельчения выходит примерно 2-5 мин. Время зависит от вида колбас, конструкции куттера и количества ножей. Когда мелкие сравнительно однородные по величине кусочки шпика равномерно распределились, можно заканчивать этап куттерования. В итоге фарш должен иметь температуру от +1°C до +5 °С.

Разрешается использовать при приготовлении мясного фарша замороженное и соленое мясо. В этом случае процентное соотношение должно быть 1:1. Обязательному замораживанию до температуры -2-5 °С подлежит грудинка и шпик. Замороженное сырье загружают в первую очередь. К тому же на специально оборудованных машинах для резки мороженого сырья его предварительно измельчают на куски толщиной 2-5 см. Далее в куттер загружают

посоленное мясо. Подвергают измельчению. В то время, когда добавляют говядину, добавляют и соль, специи, пряности, а также нитрит натрия. Всего измельчают колбасный фарш примерно 1,5–2,5 мин. Это зависит от количества установленных ножей, а также наименования колбасы.

Сыровяленая колбаса обладает нативными свойствами. То есть белки, содержащиеся в такой колбасе, находятся в природном состоянии. Они сохранили структуру, присущую им в живой клетке. Сыровяленая колбаса считается ферментированным мясoproдуктом. За счет того, что колбаса не подвергается термической обработке, она обладает высокой биологической ценностью. Содержание молочнокислых микроорганизмов и бифидобактерий, в том числе внесенных в виде стартовых культур присуще сыровяленой колбасе. Благодаря их наличию биологическая ценность такой колбасы становится еще выше. При пониженной влажности микроорганизмы становятся своеобразными концентратами с высоким содержанием полноценных белков и жиров. Низкая кислотность и активности воды предотвращает микробную порчу колбасы. К тому же срок хранения повышается даже при обычных показателях температуры.

Стартовая культура представляет собой чистую культуру или бактериальный препарат специально подобранных отдельных штаммов живых микроорганизмов, а также смесей штаммов в питательных средах, использованных для их выращивания, либо суспензии вегетативных клеток без среды культивирования или со средой культивирования. Их приготавливают на специализированных предприятиях. Стартовую культуру используют для прямого внесения в мясное сырье.

В 1970-е проводили исследования по внедрению стартовых культур. Стало известно, что их внесение препятствует размножению патогенных микроорганизмов, таких как листерии, кишечная палочка, золотистый стафилококк, кампилобактер и другие. Ввиду этих исследований с практической точки зрения использование стартовых культур в технологии ферментированных мясoproдуктов становится предпочтительным. Благодаря этому процесс производства становится более стандартизированным. К тому же качество и безопасность конечной продукции улучшается.

Вводят стартовые культуры на первых этапах куттерования.

Формование сырокопченых и сыровяленых колбас осуществляют в производственных помещениях с температурой воздуха не выше +12 °С, относительной влажностью не выше 70%. С помощью гидравлического шприца производят набивку колбасы фаршем, при этом она должна быть плотной.

Перед термической обработкой колбаса должна пройти следующие операции: вязку (клипсование), навешивание или укладку на рамы, осадку. Процесс термической обработки включает осадку и сушку.

Для уплотнения фарша батоны подвергают осадке, подсушиванию оболочки, равномерному распределению ингредиентов, входящих в рецептуру. Этап осадки колбасы длится 5–7 суток при температуре +2–4 °С, относительной влажности 87 (± 3) % и скорости движения воздушного потока 0,1 м/с. В первые сутки батоны развешивают на расстоянии не менее 10 см друг от друга. В последующие дни батоны сдвигают. Осадку – важный этап для сыровяленой колбасы. Именно в это время происходят реакции под действием ферментов мяса и ферментов, выработанных микроорганизмами. После осадки консистенция колбасного фарша становится упругой и плотной, оболочка подсыхает. Колбаса становится ярко-красным цветом.

Сыровяленную колбасу после осадки подвергают сушке в течении 5–7 суток при температуре +13 ( $\pm 2$ ) °С, относительной влажности воздуха 82 ( $\pm 3$ ) % и скорости его движения 0,05–0,1 м/с. Далее сушка происходит при температуре +11 ( $\pm 2$ ) °С и относительной влажности воздуха 77 ( $\pm 3$ ) % до достижения стандартной влажности продукта.

Таблица 1

**Типы сыровяленых колбас в зависимости от способа технологической обработки**

Тип колбасы	Характеристика
сыровяленая сухая колбаса	Имеет твердую, плотную консистенцию; изготавливается по технологии, включающую в себя осадку при температуре не выше +6 °С, а также продолжительную сушку, без использования стартовых культур и регуляторов кислотности.
сыровяленая полусухая колбаса	Имеет плотную консистенцию; изготавливается по технологии с применением стартовых культур, которая включает в себя осадку, ферментацию и сушку. Ферментация производится при температурах, обеспечивающих рост микроорганизмов, которые входят в состав стартовых культур.
сыровяленая полусухая колбаса с регулятором кислотности	Имеет плотную консистенцию; изготавливается по технологии с применением стартовых культур и/или регуляторов кислотности, которая включает в себя осадку и ферментацию, а также сушку. Ферментация производится также как и для сыровяленых полусухих колбас: при температурах, обеспечивающих рост микроорганизмов, в том числе входящих в состав стартовых культур.
сыровяленая колбаса мажущейся консистенции	Имеет мягкую, мажущую консистенцию; изготавливается по технологии с применением стартовых культур и/или регуляторов кислотности, которая включает в себя осадку (подкисление) и сушку. Осадка производится при температурах, обеспечивающих условия для роста микроорганизмов, входящих в состав стартовых культур.

**Библиографический список**

1. Мишанин Ю. Ф. Рациональная переработка мясного и рыбного сырья / Ю. Ф. Мишанин, Г. И. Касьянов, А. А. Запорожский. 3-е изд., стер. СПб.: Лань, 2023.
2. Ковалева О. А. Целесообразность употребления сыровяленых продуктов из говядины: методические рекомендации: методические рекомендации / О. А. Ковалева, Е. М. Здравова. Орел: ОрелГАУ, 2014. 20 с.
3. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) / О. А. Ковалева, Е. М. Здравова, О. С. Киреева и др. ; под ред. О. А. Ковалева. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2023.
4. Бредихина О. В. Инновационные технологии сырья животного происхождения: учебное пособие. СПб.: Троицкий мост, 2021 – Часть 1: Мясо и мясные продукты, 2021.