

УДК 619

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПЕЛЬМЕНЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ИХ ВЕТЕРИНАРНО- САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

*Колесникова А.С., студентка 2 курса факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии
Научные руководители: Мерчина С.В., кандидат
биологических наук, доцент;
Шестаков А.Г., кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *пельмени, технология, сырье, специи, суб-продукты.*

В статье представлен обзор по технологии изготовления пельменей.

Пельмени относятся к группе полуфабрикатов, предназначенных для длительного хранения, что предполагает довольно жесткие требования к санитарии и качеству используемого сырья.

В производстве пельменей в качестве пищевого сырья используется: мясо (52-57%), мука пшеничная (38-%), яйца куриные или меланж (2-4%), лук репчатый (3-7%). В качестве вспомогательного сырья применяют соль (2 кг. на 100 кг. сырья), перец чёрный (по 0,1 кг.), вода пищевая 1.2. Допускается применение: нежирного молока взамен воды, на 5% превышающем норму добавляемой влаги.

Не допускается применение: мяса и субпродуктов, размороженных более одного раза, свинины с признаками пожелтения шпика, мяса быков и хряков.

При приготовлении фарша в измельчённое мясо при перемешивании добавляют воду, лук, соль и специи [6, 7].

Технологический процесс производства пельменей предполагает:

Подготовку сырья для теста. Муку или смесь из муки разного происхождения просеивают и пропускают через магнитные улавливатели. Казеинат натрия или сухой концентрат натурального казеина (КНК) в виде порошка вносят вместе с мукой при замешивании теста, при этом вместо заменяемого количества меланжа вводится 25 % казеината или казеина и 75 % воды. При использовании 5 %-ного казеината натрия сухой казеинат натрия высыпают в воду с температурой

(35± 5) 0С, нагревают в ванне ВДП 300-600 или другой аналогичной емкости. Смесь нагревают до температуры (60± 10) 0С, перемешивают до полного растворения казеината натрия. Для приготовления 100 кг 15 %-ного раствора казеината натрия требуется 15 кг сухого казеината натрия и 85 кг воды. Полученный раствор можно использовать непосредственно или в течении 1 суток после изготовления. Хранение 15 %-ного раствора казеината натрия осуществляют при температуре (8± 2)°С. Для получения 5 %-ного раствора казеината натрия 15 %-ный раствор разбавляют в соотношении Приготовленный 5 %-ный водный раствор казеината натрия должен иметь температуру (27± 2)°С. Замороженный меланж, упакованный в банках или полиэтиленовых пакетах, предварительно размораживают: банки погружают в ванны с водой, имеющей температуру не более 45° С, полиэтиленовые пакеты с меланжем укладывают в емкости и выдерживают в цехе до полного размораживания. Яичный порошок перемешивают с водой до мазеобразного состояния в соотношении 274 г яичного порошка и 726 г воды. Размораживают блоки сыворотки и плазмы крови при температуре (20± 2)°С. Соль используют в растворе с водой после фильтрации или в растворе с водой и меланжем, или в сухом виде с предварительным просеиванием. Гидратированное сырье хранению не подлежит и готовится непосредственно перед производством в пределах технологической смены.

Приготовление теста. При применении водного раствора казеината натрия рецептура теста следующая: мука пшеничная хлебопечкарная высшего сорта - 37 кг, яйца куриные - 1 кг, 5 %-ный раствор казеината натрия - 2 кг. Мука, подаваемая для приготовления теста, должна иметь температуру 18-20 0С. Тесто замешивают на агрегатах непрерывного действия или аппаратах периодического действия. При замешивании теста на агрегатах непрерывного действия дозаторы выдают муку (или смесь муки), воду, смесь раствора соли и меланжа или светлой пищевой сыворотки непрерывно в соответствии с рецептурой и порядком закладки. При работе на аппаратах периодического действия компоненты, предусмотренные рецептурой, вводят одновременно. Перемешивание компонентов продолжают до получения равномерно промешанного пластичного теста. Длительность перемешивания составляет не менее 15 мин, массовая доля влаги в тесте - 39-42 %; температура теста после перемешивания - 26-30 0С. Тесто выдерживают перед штамповкой 20-40 мин, с казеинатом на-

трия 30-40 мин. Общее количество воды (X), необходимое для получения теста с содержанием влаги 39-42 %, определяют расчетным путем по формуле.

Приготовление фарша. Подготовка мясного сырья и субпродуктов. Охлажденное и размороженное мясное сырье, поступающее на производство пельменей, зачищают от загрязнения, кровяных сгустков и оттисков клейм. После зачистки сырье направляют на обвалку и жиловку, замороженные блоки из говядины высшего и первого сорта (не более 8 месяцев хранения) и свинины жирной, полужирной (не более 6 месяцев хранения) могут быть использованы без предварительного размораживания с измельчением на блокорезке в виде мелкой стружки. Измельченные говяжьи блоки смешивают в смесителях с охлажденной или размороженной говядиной высшего и первого сорта в соотношении соответственно 40 и 60 процентов. Измельченное блочное мясо из свинины смешивают в смесителях с охлажденной или размороженной свиной в соотношении 50 и 50 %. Допускается использование мясных блоков с температурой в толще не выше минус 6 0С без предварительного смешивания его с охлажденным или размороженным сырьем. Субпродукты, для уменьшения бактериологической обсемененности, бланшируют или варят, и после охлаждения до температуры 4-6 0С, направляют на измельчение на волчке с диаметром отверстия решетки 2-3 мм. Белковый стабилизатор готовят из свиной шкурки или другого содержащего коллаген сырья, фракций крови в соответствии с технологическими инструкциями по применению.

Подготовка лука и чеснок: Свежий лук репчатый и чеснок очищают и промывают холодной водой. Сушеный лук и замачивают в холодной воде. При этом в лук добавляют 35 % воды от нормы, остальные 35 % воды добавляют в фарш. Норма воды при замочке составляет 775 г, сушеного лука - 225 г. Допускается при замочке лука всю воду (100 %) вводить в лук. Количество воды, не поглощенное сухим луком при его замачивании, вводят в фарш. Можно использовать лук репчатый свежий совместно с гидратированным сушеным луком в соотношении 50:50%. Если лук сушеный в порошке, то его либо гидратируют, либо добавляют в фарш в сухом виде и воду по указанной норме доливают в фарш. Лук репчатый замороженный без предварительного размораживания направляют на измельчение с мясным сырьем. Диаметр отверстий решетки волчка должен быть 2-3 мм.

Консервированный измельченный лук вводится в фаршемешалку без предварительной подготовки. Массовая доля соли в консервированном луке составляет 19 %.

Подготовка овощей и растительных концентратов. Неочищенные клубни картофеля (столовую морковь) моют, очищают от кожицы и глазков. Очищенный картофель или сульфитированный очищенный сырой картофель промывают, варят в воде в течении 30-40 мин, сульфитированный картофель варят только в открытых емкостях. Допускается варка овощей без очистки, с последующей очисткой вареного сырья (овощи полученные, таким способом обладают лучшей способностью удерживать влагу). Вареные овощи измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм или куттеруют и охлаждают до температуры $(9 \pm 1)^\circ\text{C}$. Картофельные (другие овощные) хлопья, крупку, гранулы, пюре сухое овощное предварительно замачивают в воде или эмульгируют в куттере в соотношении 1:4 и направляют в мешалку для составления фарша.

Допускается сухое овощное сырье засыпать непосредственно в мешалку, а воду для его гидратации вводить вместе с основной водой, идущей по рецептуре. Текстурированные белковые препараты предварительно замачивают в холодной в воде. Растительные белковые препараты гидратируют в куттере или применяют в сухом виде.

Подготовка соли и специй. Соль используют в растворе с водой после фильтрования или в сухом виде с предварительным просеиванием. Можно использовать смеси специй в соотношениях, предусмотренных рецептурами, а также по согласованию санитарно-ветеринарной службой применять усилители вкуса и ароматизаторы.

Приготовление фарша. При приготовлении фарша мясное сырье, пряности, лук, воду и др. материалы взвешивают в соответствии с рецептурой. Фарш готовят на агрегатах непрерывного или периодического действия. Воду добавляют в количестве 18-20 % к массе основного сырья фарша. Разрешается добавлять чешуйчатый лед в количестве до 5 % взамен воды. При работе на агрегатах непрерывного действия предварительно регулируют весовую и объемную дозы компонентов в соответствии с рецептурой вырабатываемых пельменей. При составлении фарша на агрегатах периодического действия измельченное мясное сырье перемешивают, добавляя последовательно измельченные овощи (по закладке), воду, лук, соль и специи. Фарш перемешивают в течении 4-10 мин (в зависимости

от сложности рецептуры) до получения однородной массы. При выработке пельменей допускается куттерование сырья. Куттерование производят следующим образом: говядину, белковый стабилизатор, соль, специи, функциональные добавки, очищенный лук куттеруют с добавлением воды или солевого раствора в течении 1 мин, после чего добавляют свинину, растительные белки. Общая продолжительность куттерования должна составлять 2-3 мин. Температура готового фарша не должна превышать 14°C.

Формовка пельменей. Формуют пельмени при температуре не выше 200С на пельменных автоматах типа П6- ФПБ, В2-ФПК/24 или других устройствах. Сформированные пельмени укладывают на лотки, уложенные внахлест или встык на конвейере или непосредственно на движущуюся металлическую ленту конвейера. Во избежание прилипания пельменей допускается покрытие металлических лотков кремний-органическим лаком типа К-58. Чтобы тесто не прилипало к штамповочному барабану его смазывают растительным маслом, а ручки теста непрерывно посыпают мукой, излишки которой удаляют продувкой.

Замораживание пельменей. Замораживание пельменей производят на лотках, установленных на полках тележек, на рамах, которые помещают в морозильные камеры или в специальных туннельных скороморозилках типа ЯЮ-ОАС, ЯЮ-ОАСЮ5. Процесс ведут при температурах минус 20 - 350С на протяжении 2-4 часов (при естественной циркуляции воздуха) или 0,5 - 1,0 часа (при принудительной циркуляции воздуха) до температуры в центре фарша не выше минус 10°C.

Галтовка пельменей. Замороженные пельмени снимают с лотков сбивочной машиной или вручную. Пельмени подвергают галтовке (обработке во вращающемся перфорированном барабане), чтобы придать им гладкую отшлифованную поверхность и отделить оставшуюся от подсыпки муку и полученную тестовую крошку. При отсутствии галтовочных барабанов пельмени шлифуют на ситотрясках. Полученную при галтовке, а также сбивке муку и тестовую крошку просеивают через сито с диаметром отверстий 2 мм. Просеянную муку используют при замешивании теста в смеси с обычной мукой в соотношении 1:4 [1-4].

Полуфабрикаты всех видов и пельмени, выработанные в течение смены и подготовленные для реализации, обязательно предъявляют представителю отдела производственно-ветеринарного контроля для оценки качества. При этом осматривают внешний вид, форму,

проверяют выборочно массу изделий, упаковку, маркировку, а затем выдают качественное удостоверение на полуфабрикаты ипельмени [8, 9].

Периодически для более тщательной проверки качества выпускаемых полуфабрикатов ипельменей производят отбор проб, часть из которых направляют на исследование в лабораторию, а вторую часть подвергают термической обработке (варке, жарке) до готовности к употреблению и передают на органолептическую оценку дегустационной комиссии предприятия.

Для проверки качествапельменей от каждой партии отбирают пробу (1% от общего количества единиц упаковки, но не менее 1000 г).

Внешнему осмотру подвергаютпельмени в замороженном виде, а оценку производят в вареныхпельменях. В вареном видепельмени должны быть целыми, без обнаженного фарша, сочными, ароматными, тесто не должно прилипнуть к зубам и деснам.

Определение средней массы одной штукипельменей и замороженных рубленых полуфабрикатов производят взвешиванием 10 шт. полуфабрикатов ипельменей в мороженом виде на технических весах грузоподъемностью не более 2 кг.

Массу замороженных рубленых полуфабрикатов ипельменей в фасованном виде определяют взвешиванием содержимого коробки на технических весах. В весе нетто отдельных коробок допускается отклонение ± 7 г, но масса десяти коробок не должна иметь отклонений в меньшую сторону.

Для оценки качества полуфабрикатов мясных рубленых производят осмотр не менее 10% ящиков в партии, если в партии менее 10 ящиков, осматривают один ящик.

Контроль массы рубленых полуфабрикатов производят взвешиванием не более 2% полуфабрикатов от их общего количества в партии, но не менее 10 шт., взятых из разных ящиков. В лаборатории производят исследование мясных рубленых полуфабрикатов на содержание в них соли, хлеба, влаги и свежести [1].

Отклонение в массе 1 шт. рубленых полуфабрикатов не должно превышать $\pm 5\%$, масса 10 шт. не должна иметь отклонений в меньшую сторону.

Рубленые полуфабрикаты в сыром виде должны иметь вкус и запах, свойственные доброкачественному сырью со специями. В жа-

реном виде рубленые полуфабрикаты должны иметь приятный вкус и аромат.

Потери при тепловой обработке котлет не должны превышать 19% и бифштексов 30% от их массы в сыром виде.

Оценку качества полуфабрикатов крупнокусковых, натуральных мелкокусковых, порционных и панированных производят осмотром не менее 10% ящиков от партии, если в партии менее 10 шт. ящиков, осматривается один ящик.

Крупнокусковые полуфабрикаты отпускаются в торговой сети по массе, т. е. отклонений от фактической массы быть не должно.

Отклонение от установленной массы для отдельных порций натуральных полуфабрикатов не должно превышать $\pm 3\%$.

Контроль массы расфасованных натуральных мелкокусковых, порционных и панированных полуфабрикатов производят взвешиванием полуфабрикатов в количестве не более 2%, но не менее 10 шт., взятых из разных ящиков [5].

Библиографический список:

1. Васильев Д.А. Бактериофаги зооантропонозных и фитопатогенных бактерий / Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин и др..-Ульяновск. - 2017.
2. Рыскалиева Б.Ж. Изучение тинкториальных, культуральных и биохимических свойств полученных штаммов бактерии *Pectobacterium carotovorum* / Б.Ж. Рыскалиева, Е.А. Ляшенко и др. //В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: Опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрно-университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 116-119.
3. Карамышева Н.Н. Индукция культуры бактерий *Desulfovibrio gigas* рентгеновским облучением с целью возможного получения профага/ Н.Н.Карамышева, Д.А.Васильев, А.Г. Шестаков, Д.Г. Сверкалова, Ю.В.Пичугин, А.Л. Игнатов //Современные проблемы физиологии, экологии и биотехнологии микроорганизмов. -2014.- С. 110.
4. Батраков В.В. Влияние l-аргинина на формирование внеклеточного полимерного матрикса бактериями *Pseudomonas aeruginosa*/Батраков В.В., Шестаков А.Г., и др.//Любищевские чтения - 2014. Современные проблемы эволюции и экологии: материалы международной конференции. -2014. -С. 267-270.
5. Малинов Е.С. Бактериальные биопленки и методы их получения/ Е.С.Малинов, А.Г.Шестаков, Д.А. Васильев //Биотехнология: реальность и

- перспективы в сельском хозяйстве: Материалы Международной научно-практической конференции. -2013. -С. 201-203.
6. Разорвина А.С. Тинкторальные и биологические свойства *Ornithobacterium rhinotracheale*, используемые для идентификации /Разорвина А.С., Молофеева Н.И., Курьянова Н.Х., Васильев Д.А. //В сборнике: Актуальные вопросы аграрной науки и образования. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА. Редакция: Дозоров А.В., Лапшин Ю.А., Васильев Д.А., Золотухин С.Н., 2008.- С. 86-89.
 7. Молофеева Н.И. Биологическая характеристика фагов *Escherichia coli* O157 для создания диагностического препарата /Молофеева Н.И., Васильев Д.А., Золотухин С.Н. //В сборнике: Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности. Материалы Международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, А.В. Алешкин. - 2013. - С. 87-91.
 8. Малинов Е.С. Пигментация штаммов *Pseudomonas aeruginosa* на среде с сукцинатом натрия /Малинов Е.С., Шестаков А.Г., Семенов А.М., и др. //В сборнике: Актуальные вопросы контроля инфекционных болезней животных. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию ВНИИВВиМ. - 2014. - С. 74-77.
 9. Цапалина Е.В. ПЦР, как экспресс метод диагностики инфекционных заболеваний /Цапалина Е.В., Молофеева Н.И., Васильев Д.А. //В сборнике: Студенческий научный форум - 2015. VII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. - 2015.

TECHNOLOGY PREPARATION OF DUMPLINGS IN PRODUCTION AND THEIR VETERINARY AND SANITARY EXPENSES

Kolesnikova A.S.

Keywords: dumplings, technology, raw materials, spices, offal.

The article presents a review on the manufacturing technology of dumplings.