**60 дней хранения вареных колбасных изделий-**

**проблема, которая решена!**

Ю. А. Шумский, С. Н. Уретя, С. Миронова ООО «АРиВА»

О. Н. Красуля, д. тех. наук, профессор

РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

 Любые пищевые продукты должны быть безопасными для здоровья человека. К ним относятся продукты выращенные без химических удобрений и стимуляторов роста, а также продукты, которые не содержат микроорганизмов, способных вызвать порчу продуктов и различные интоксикации. Внешний, привлекательный вид не всегда является к сожалению гарантом его безопасности и микробиологической чистотой.

 Наука о пище не одно столетие боролось за сохранность и безопасность потребляемых пищевых продуктов. В настоящее время, продолжается поиск новых, эффективных и безопасных решений этой проблемы. Изучаются растения, специи, травы, плоды, которые могут содержать натуральные вещества подавляющие развитие микрофлоры, тормозящие активный рост и размножение бактерий, грибов, плесени и т.д. Синтезируются антибактериальные ингредиенты, разрабатываются рецептуры консервирующих смесей и освежителей [1].

 Условия хранения пищевых продуктов прописаны в соответствующих нормативных документах, основополагающими из которых являются:

\* Федеральный закон от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»;

\* Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»;

\* СП 2.3.6.1066-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям торговли и обороту в них продовольственного сырья и пищевых продуктов»;

\* СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов» и ряд других.

Нормы хранения и сроки годности отдельных категорий товаров также определены в отраслевых технических регламентах и ГОСТах [1].

 Известно, что каждый продукт имеет собственный предельный срок хранения, при превышении которого начинают происходить нежелательные биохимические, микробиологические и химические процессы. Например, в свежем мясе или полуфабрикатах такие процессы вызывает естественный ход автолиза, а в обработанных термически — остаточная микрофлора.

 В связи с жесткой конкуренцией в ритейле, увеличение сроков хранения пищевых продуктов стало чрезвычайно важным фактором. В этом контексте, консерванты и консервирующие смеси могут решать многие проблемы, связанные с хранением продуктов в розничной торговле. Они позволяют нивелировать вторичное воздействие микрофлоры на продукты питания и сохранить товарный вид и вкус продуктов на более длительный срок.

 Для обеспечения и продления сроков годности продуктов многие производителя пищевых добавок разрабатывают консерванты и консервирующие смеси, обеспечивающие более увеличенный срок хранения. Отечественные и зарубежные производители добавок имеют в своём ассортименте различные виды консервантов, которые противодействуют жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых систем, в частности, мясных продуктов [2].

 В консервирующей пищевой смеси каждый компонент выполняет свою роль, поддерживает и дополняет действия других. Консерванты – это широкая группа веществ, противодействующих жизнедеятельности бактерий. Необходимо отметить, что каждый консервант эффективно борется только с определенным видом бактерий. Одни - уничтожают стафилококки, бациллы, клостридии, другие - анаэробные спорообразующие бактерии.

 Имеющаяся в распоряжении авторов информация об эффективности консервантов свидетельствует, что они способствуют сохранению срока годности пищевых систем (вареных колбасных изделий), упакованных под вакуумом в полиэтиленовую пленку, не более 15-30 суток [3].

 Так, в журнале «Мясная индустрия» № 7, 2019 [4] сообщалось, что компания «АРиВА» разработала и испытала эффективность действия консерванта «Ariva Spice Цитрин» при производстве рубленых мясных полуфабрикатов. Доказано, что консервант обладает бактериостатическим действием и развитие микрофлоры, согласно полученным результатам исследований, начинается только на 15 сутки. В статье сообщалось, что специалисты компании продолжают работать над совершенствованием состава и свойств, которые позволят увеличить срок годности мясных вареных колбасных изделий и полуфабрикатов до 30 суток.

 В конце 2021 г. компания «АРиВА» совместно с РГАУ-МСХА им.К.А. Тимирязева разработала новую консервирующую пищевую комплексную добавку «Ariva Spice Цитрин Супер», состоящую из смеси консервантов и регуляторов кислотности – Е262, Е331 и провела её испытания в научно-исследовательском центре (НИИЦ) ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В. М. Горбатова» РАН (фрагмент протокола испытаний представлен на рис. 1). Проверка проводилась на соответствие требованиям ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 034/2013 по микробиологическим показателям.

 Основную роль в консервирующем действии пищевой добавки играют следующие компоненты:

 Е262i, Е262ii – ацетат или диацетат натрия. Употребление пищевой добавки Е262 не приводит ни к каким побочным эффектам, т. к. ацетаты являются обычным компонентом всех клеток организма. Установлено, что среднестатистический организм потребителя может переработать добавку Е262 в любом количестве, поэтому максимальная суточная доза ацетатов натрия в нашей стране не регламентируется [2]. Диацетат натрия это динатриевая соль уксусной кислоты, самого распространенного консервирующего ингредиента (уксус пожалуй, для целей консервирования используется каждой хозяйкой и имеется в каждом доме).

 Е331 – цитрат натрия это натриевая соль самого сильного природного консерванта – лимонной кислоты. Являясь антиоксидантом, регулятором кислотности, он хорошо растворяется в воде, не токсичен. Безопасная суточная норма потребления для цитрата натрия не установлена и его потребление считается безопасным [2].

 Моделирование состава консервирующей смеси «Ariva Spice Цитрин Супер» выполнено с применением экспертной системы «МультиМитЭксперт», инструмент «Бленды» [5]. Основная направленность действия пищевой добавки – бактерицидная, в отличие от других видов консервантов и их смесей, обладающих бактериостатическими свойствами, что позволяет подавлять рост и развитие микроорганизмов, улучшить и стабилизировать цвет, стабилизировать уровень рН, сохранить приемлемый уровень свежести и снизить степень окисления и, таким образом, увеличить срок хранения пищевых систем в 2 и более раз.

 Повышенные сроки хранения обусловлены оригинальным, специально подобранным, разработанным соотношением компонентов, где каждый отдельный ингредиент усиливает функциональные свойства другого. Кроме перечисленных выше ингредиентов, в состав новой рецептуры консерванта входят следовые количества веществ, разрешенных к применению, которые составляют" Ноу-хау"и являются коммерческой тайной компании АРиВА.

 Добавляют «Ariva Spice Цитрин Супер» в виде порошка в конце процесса перемешивания, равномерно посыпая поверхность. Отдельные фабрикаты опрыскивают или окунают в 10%-ный раствор названной выше пищевой добавки. Так же, её возможно использовать в составе сложных рассолов для шприцевания в количестве 0,8-1% на 100 л при уровне инъекции 50-70% к массе сырья. Учитывая бактерицидный характер действия «Ariva Spice Цитрин Супер», возможно её применение при замачивании натуральных колбасных оболочек в 1-2%-ном растворе в течение 20-30 минут, а так же орошение их поверхности. Известно, что совместное использование консерванта в составе рецептуры пищевых систем и для обеззараживания оболочки, используемой для формования пищевых (фаршевых) систем, позволяет усилить его бактерицидный эффект и продлить срок годности пищевых продуктов [3].

 В условиях НИИЦ ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им В. М. Горбатова» проведены испытания эффективности консервирующей пищевой добавки нового поколения на примере использования её в составе мясного продукта – колбасного изделия вареного «Сосиска сливочная» категории Б.

**Результаты испытаний (согласно Протоколу испытаний № 1878 от 22.12.2021 г.) продукции на сроки годности и условия хранения**

**Таблица**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Микробиологические****показатели** | **ед.измерения** | **НД на методику исследования** | **Результаты испытаний** | **Допустимый уровень** |
| **Исходнточкка(0 сут)** | **45 сут** | **50 сут** | **55 сут** | **60 сут** |
| 1 | КМАФАн М | КОЕ/г | ГОСТ 10444.15-94 | 1\*103 | менее1\*101 | менее1\*101 | менее1\*101 | менее 4\*101 | Не более 1\*103 |
| 2 | БГКП (колиформы) | г | ГОСТ 31747-2012 | Не обнаружено в 1,0 | Не обнаружено в 1,0 | Не допускается в 1,0 |
| 3 | Сульфитредуцирующие клостридии | г | ГОСТ 29185-2014 | Не обнаружено в 0,1 | Не обнаружено в 0,1 | Не допускается в 0,1 |
| 4 | S. aureus | г | ГОСТ 31746-2012 | Не обнаружено в 1,0 | Не обнаружено в 1,0 | Не допускается в 1,0 |
| 5 | Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы | г | ГОСТ 31659-2012 | Не обнаружено в 25,0 | Не обнаружено в 25,0 | Не допускается в 25,0 |
| 6 | L. monocytogenes | г | ГОСТ 32031-2012 | Не обнаружено в 25,0 | Не обнаружено в 25,0 | Не допускается в 25,0 |

 Объект исследования был изготовлен в условиях действующего мясоперерабатывающего предприятия Московской области, согласно ГОСТ 23670-2019 «Изделия колбасные вареные мясные». Консервант вносили на второй стадии куттерования колбасного фарша, равномерно распределяя его по поверхности в количестве 0,6% к массе фарша. Для усиления степени бактерицидности консерванта сосиски в целлофановой оболочке после термообработки (варки и охлаждения) орошали его водным раствором (100 г консерванта на 1 л воды) в течение 2-3 мин. и направляли на реализацию.

 Для проведения исследований по микробиологическим показателям отбирали образцы сосисок и пробы (отдельные порции массой не менее 500 г) помещали в полимерную упаковку. Пробы хранили в условиях бытового холодильника при температуре 4°С в течение 60 суток. Контрольные точки (суток хранения): 0, 45, 50, 55, 60. Результаты испытаний представлены в таблице.

 Полученные результаты, приведенные в таблице, свидетельствуют о выраженном бактерицидном эффекте разработанной пищевой добавки – консерванта «Ariva Spice Цитрин Супер». Показатель КМАФАиМ на протяжении всего срока хранения (60 суток) оставался на уровне менее 101, другие микробиологический показатели – БГКП (колиформы), патогенные микроорганизмы в т. ч. сальмонеллы, сульфитредуцирующие клостридии, S. aureus, L. мonocytogenesне не были обнаружены на всем протяжении изучаемого срока хранения.

 В условиях компании «АРиВА» и РГАУ МСХА им. Тимирязева в названные выше контрольные точки хранения, проводились органолептические исследования качества сосисок сливочных категории Б. Полученные результаты свидетельствуют, что органолептические показатели – внешний вид, вкус, аромат и консистенция изучаемых объектов исследований оставались стабильными в течении всего срока хранения.

 Полученная совокупность результатов исследований позволяет заключить, что консервирующая пищевая добавка «Ariva Spice Цитрин Супер» эффективно подавляет жизнедеятельность микрофлоры, при этом не ухудшает органолептических показателей, и сохраняет готовый мясной продукт (на примере сосисок сливочных категории Б) до 60 суток хранения при температуре 4°С.

 Дополнительные рекомендации по применению, а так же образцы консерванта вы можете приобрести у специалистов компании «АРиВА» по телефонам: +7 495 672 80 04, +7 977 452 77 40, или написать на почту arivasp@ariva.ru, [www.ariva.ru](http://www.ariva.ru)

Контакты: Красуля О. Н. okrasuly@mail.ru, Шумский Ю. А shumskiiy@ariva.ru

**Литература.**

1. Костенко Ю. Г. Руководство по санитарно-микробиологическим основам и предупреждению рисков при производстве и хранении мясной продукции / Костенко Ю. Г. – Москва: Техносфера, 2015, - 636с.
2. Сарафанова Л. А. Пищевые добавки. Энциклопедия – 2-е изд. – СПб: ТИОРД, 2004
3. Сарафанова Л. А. Применение пищевых добавок. Технические рекомендации. – 6-е изд. – СПб: ТИОРД, 2005, - 210 с.
4. Эффективные рассольные препараты компании «АРиВА» /Дунец В. Е., Печурина О. П., Шумский Ю. А., Красуля О. Н./ - Мясная индустрия, 2019, № 7, с. 30-32.
5. Интеллектуальные экспертные системы в практике решения прикладных задач пищевого производства/ Красуля О.Н., Токарев А.В., Грикшас С.А. и др.//Монография.- Иркутск: ООО «Мегапринт», 2017.-152с.