

Информационное письмо по ряду проведенных тестов для изучения воздействия прямого UVC излучения на срок хранения пищевых продуктов.

Исследование 1

Бактерицидный эффект УФ излучения типа С, проходящего через прозрачную вакуумную упаковку.

Краткое описание: Один из наиболее эффективных методов проведения бактерицидной обработки – обработка сразу после окончания процедуры упаковки продукции. Данный метод гарантирует, что после бактерицидной обработки на продукцию не попадет новых загрязнений. Небольшой тест для наблюдения эффекта бактерицидной обработки УФ излучением типа С можно устроить на не превращенной в фарш свинине, после вакуумной упаковки, но до момента помещения ее в коробки. Результаты тестов показывают, что данный вид специального Ультрафиолетового Излучения имеет значительный бактерицидный эффект даже при прохождении через прозрачную вакуумную упаковку.

Методы: В опыте вместо свежей свинины использовались два рулета, прошедших вакуумную упаковку и помещенные в холодильник на 20 дней. Причиной такого выбора явилось следующее: 1) Данный выбор гарантировал присутствие достаточной концентрации микроорганизмов для наблюдения значительного эффекта на численность микроорганизмов до и после обработки, и 2) Тип микроорганизмов, присутствующих на продукции, совпадал бы с доминирующим видом при нормальных условиях хранения продукции. Взятые из коробки, но оставленные в вакуумной упаковке, оба рулета были помещены на расстоянии 20 см от УФ лампы, так чтобы только одна сторона рулетов была обработана. Другая сторона не подвергалась обработке для дальнейшего сравнения. Несмотря на то, что использовались специальные разработанные и запатентованные УФ лампы, имеющие на два порядка более мощное бактерицидное излучение чем стандартные УФ излучатели, обработка рулетов УФ излучением заняла довольно много времени только для того, чтобы добиться ощутимого эффекта. После данной процедуры оба рулета были убраны и подверглись микробиологическому анализу каждой из сторон.

Результаты: Полученные данные были сведены и представлены в виде графика, представленного на следующей странице. На образце рулета 1, неосвещенная сторона имела концентрацию микроорганизмов 100 кое/см^2 , а освещенная 3 кое/см^2 . Данный результат демонстрирует эффективность уничтожения 97%. На образце рулета 2, неосвещенная сторона имела концентрацию микроорганизмов 64 кое/см^2 , а освещенная 13 кое/см^2 . Данный результат демонстрирует эффективность уничтожения 80%.

Выводы: Очевидно, что значительный результат в уничтожении микроорганизмов может быть достигнут даже при освещении через вакуумную упаковку. Разница в эффективности уничтожения для двух образцов может быть объяснена рядом причин, в том числе тем, что данный эксперимент был предварительным, для быстрого подтверждения справедливости суждений об уничтожении микроорганизмов с помощью УФ излучения, проходящего через вакуумную упаковку. Данный вариант обработки УФ излучением является идеальным, поскольку после обработки на продукт не может попасть

новый загрязнитель. Теперь очевидно, что могут быть получены положительные результаты, поэтому требуются дальнейшие исследования с получением данных необходимых для определения практичности применения УФ обработки на данном этапе производственного процесса.

Исследование 2

Как воздействует УФ излучение на продукты из свежей свинины?

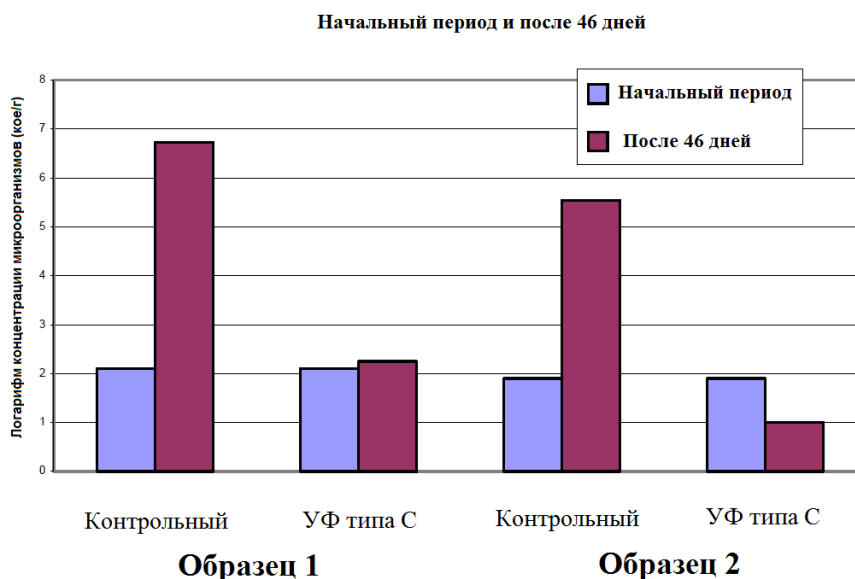
Краткое описание: Стейки из свежей свинины прошли обработку УФ излучением типа С сразу после вакуумной упаковки, в условиях максимально приближенных к условиям в УФ туннеле. По прошествии 46 дней хранения в холодильнике, был проведен анализ продукции, подвергшейся обработке УФ излучением, который установил концентрацию бактерий на грамм продукции на несколько порядков ниже по сравнению со средним значением в контрольной группе продуктов.

Методы: Используя стерильные процедуры на протяжении всего процесса, было взято 2 стейка с конвейера Т-1 после финального отрезания. От каждого стейка на микробиологический анализ была взята маленькая порция мяса для определения концентрации бактерий на момент изготовления. Далее каждый стейк был разрезан на две половины. Каждая половинка стейка получила метку, “1a” и “1b” для первого стейка и “2a” и “2b” для второго. Все 4 половинки стейков были отдельно упакованы в вакуумную упаковку. Оба образца “b” прошли обработку УФ излучением типа С с помощью ручного излучателя расположенного на расстоянии 20 см на протяжении 15 минут с каждой стороны. Во время обработки обеспечивался достаточный поток воздуха. Оба образца “a” не подвергались УФ обработке для дальнейшего использования в качестве контрольных образцов. Все 4 половинки стейков были в дальнейшем помещены в одну коробку и охлаждены до температурного диапазона от 0 до 1°C на протяжении 46 дней, после чего они были вскрыты и отправлены на микробиологическое исследование. В исследовании были использованы тесты “Petrifilm” компании 3М для определения “общего числа микроорганизмов”, инкубационный период составлял 48 часов при температуре 37°C после которого производилось определение концентрации микроорганизмов.

(Замечание: Один раз за 46 дней температура в холодильнике поднялась до 8.1°C на период от 12 до 24 часов, после чего температура нормализовалась)

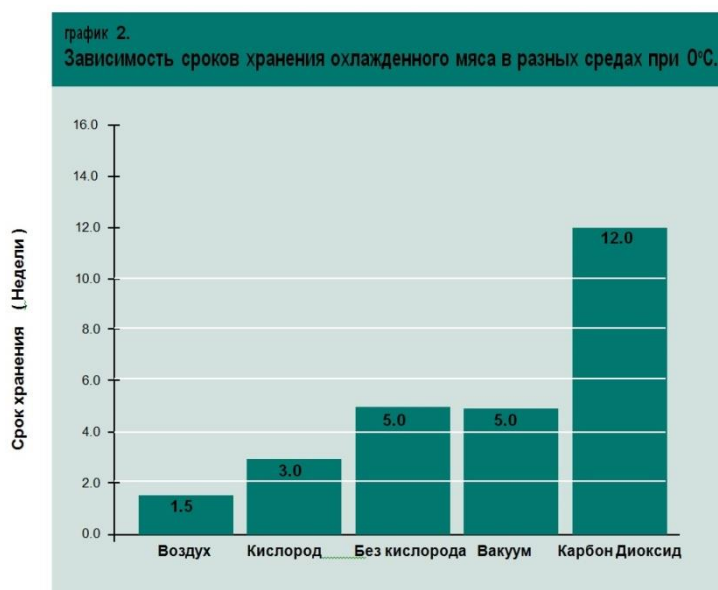
Результаты: Концентрация бактерий в начальный период для стейка “1” составила 120 кое/г, а для стейка “2” 80 кое/г. После открытия через 46 дней, микробиологический анализ проводился согласно стандартной процедуре с использованием последовательных разбавлений для обеспечения возможности подсчета. Для образца “1a” счетная чаша с наименьшей пропорцией разбавления (1:100000) имела 53 колонии демонстрируя, что концентрация бактерий в образце “1a” составила 5300000 кое/г. Для образца “1b” чаша с пропорцией разбавления 1:10 имела 17 колоний демонстрируя, что концентрация бактерий в образце “1b” составила 170 кое/г. Для образца “2a” счетная чаша с наименьшей пропорцией разбавления (1:10000) имела 34 колонии демонстрируя, что концентрация бактерий в образце “2a” составила 340000 кое/г. Для образца “2b” даже чаша с наименьшей пропорцией разбавления (1:10) не имела колоний демонстрируя, что концентрация бактерий в образце “2b” составила менее 10 кое/г. Данные этого исследования были представлены в виде графика, приведенного на следующей странице.

Выводы: Данный эксперимент представлял собой проведение опытов по влиянию UVC, на срок годности продукции. Результат тестов оказался превосходным. Минимальные различия концентрации микроорганизмов в начальный период и через 46 дней после обработки УФ излучением дают понять, что обработка УФ излучением практически останавливает во времени размножение микроорганизмов на продукции. Также было отмечено возникновение периода повышенной температуры в холодильнике, который значительно не повлиял на образцы, обработанные УФ излучением. С помощью обработки продукции бактерицидным УФ излучением типа С после упаковки вероятность дальнейшего заражения сводится к минимуму.



В исследовании 1996 года, проведенного Rigaux and Jeremiah (график 2), продукция из охлажденной свинины в вакуумной упаковке заполненной газом Карбон-Диоксидом, произведенная по высоким гигиеническим стандартам и экспортируемая в Японию в качестве тестовой партии имела срок годности от 12 до 14 недель со дня убоя скота.

Используя УФ излучение типа С, можно обеспечить такой же уровень гигиенических стандартов с расширенным сроком годности.



Исследование 3

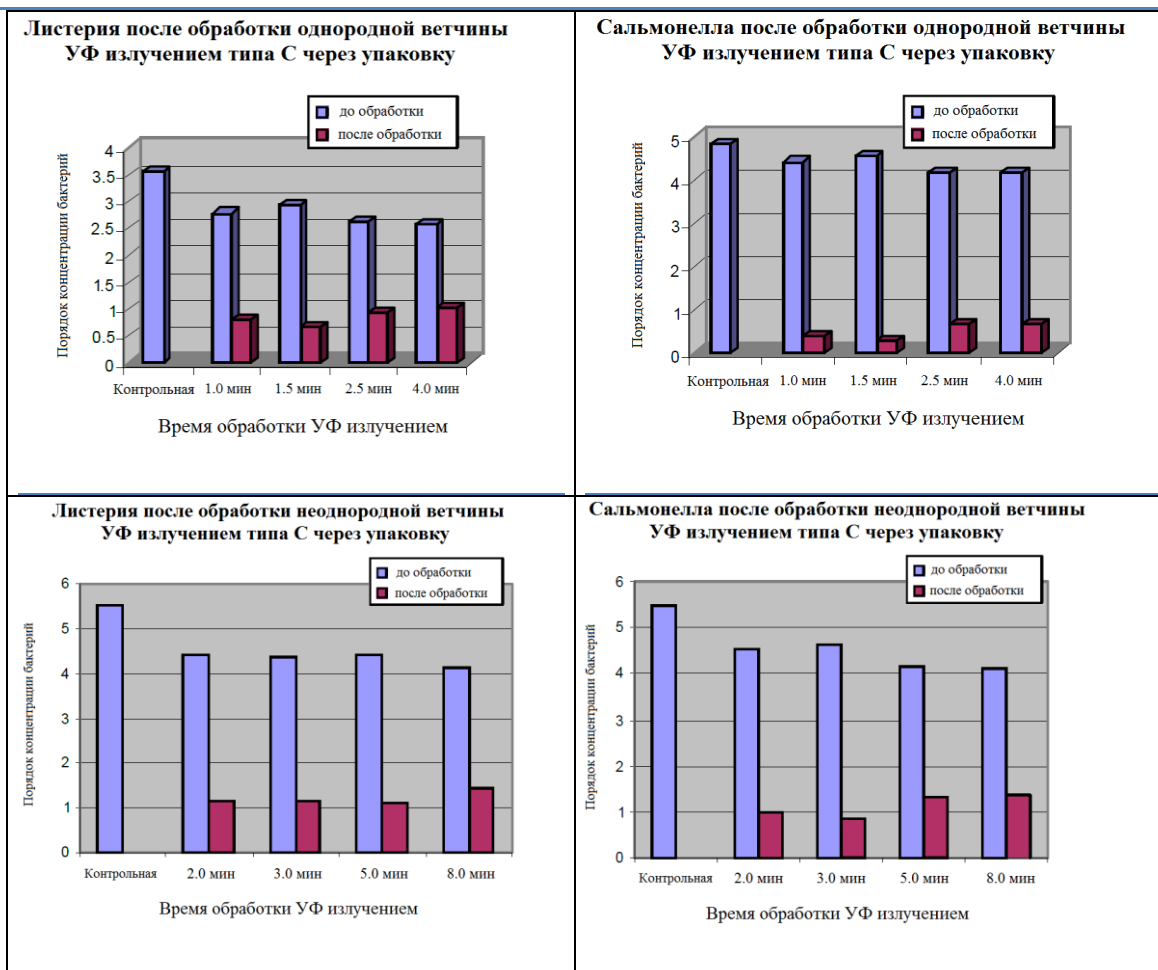
Исследования срока годности ветчины.

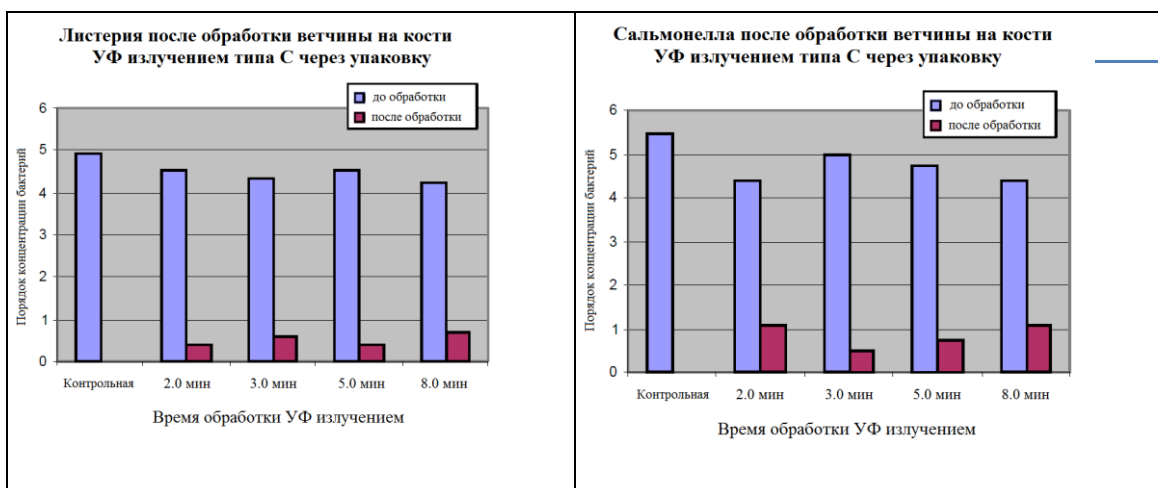
Независимая лаборатория провела исследование увеличения срока годности продукции, показывая эффективность обработки УФ излучением типа С через вакуумную упаковку на примере борьбы с сальмонеллой (*Salmonella*) и листерией (*Listeria m.*).

Независимая лаборатория провела тестирование эффективности обработки УФ излучением типа С через вакуумную упаковку на трех типах ветчины. Материалом упаковки была прозрачная вакуумная пленка (Cryovac).

Результаты демонстрируют значительное снижение концентрации бактерий, показывая возможность увеличения срока годности. Среднее снижение концентрации в тестах составило 1-2 порядка.

Лабораторные тесты доказывают, что УФ излучение типа С может эффективно снижать концентрацию сальмонеллы и листерии при использовании после упаковки продукции. Данная обработка значительно повышает срок годности!





Выводы:

- Снижение концентрации до 1.5 порядков при обработке через упаковку
- Увеличение срока годности при снижении концентрации бактерий
- Повышение прибыли за счет увеличения срока годности
- Уменьшение количества испорченной продукции и затрат из-за испорченной продукции в связи с увеличением срока годности.

Оборудование производится на заводе в США.
 Все оборудование прошло сертификацию в США, Канаде, России.
 Заявленные параметры подтверждены независимыми исследованиями и международными сертификатами.
 Компания ООО «Альфа Инвест Инжиниринг»
 109052, г.Москва, ул. Нижегородская, д. 50
 Эл. почта: info@ai-engineering.ru Тел.: +7-(499) 390-79-31.