



МГС – Модифицированная газовая среда

Данные материалы разработаны по результатам химических и микробиологических исследований лаборатории «Bar Plan» (Израиль)

Иерусалим. 2006 год



Красное сырое мясо

Продукт: говядина, баранина, свинина, конина, крольчатина, зайчатина, кабанятина, козлятина, оленина

Температура хранения:

Официально зарегистрированный максимальный предел: + 8° C
Рекомендованная : -1° C to + 2° C

Срок хранения:

На открытом воздухе для обваленного мяса и полутуш: 2-4 дня
В МГС: 5-8 дней

Бактериальный фон естественного заражения:

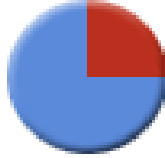
Псевдомонас и все ее подвиды, а-оксипропионовая кислота, микрококк, кишечные бактерии, плесенные грибки и дрожжевание

Риски возникновения пищевых отравлений:

оксинообразующие клостридии, сальмонелла, стафилококк, бациллы, моноцитогены, грамотрицательные бактерии E-coli, Ерсиния
Энтероколитика опасна при потреблении свинины

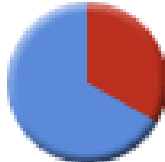
Свежее разделанное:

70-80% O2
20-30% CO2



Цельная туша, полутуша:

65% O2
35% CO2



Исключения:

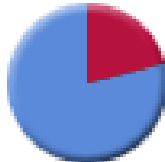
Свинина

80% CO2
20% N2



Оленина, кабарина

80% O2
35% CO2



Основные типы разделки:

50% CO2
50% N2



Исключения:

Свинина

80% CO2
20% N2



•Данные рекомендации по газу приведены для общего сведения. Газы и смеси для вашего конкретного продукта разрабатываются по специальному заказу. Мы рекомендуем связаться с нашими экспертами для обсуждения вашего конкретного продукта по электронной почте:

•sls-moscow@mail.ru



Продукт: Мясные субпродукты: почки, печень, язык, сердце, хвосты, копыта, кости

Температура хранения:

Официально зарегистрированный
максимальный предел: + 8° С

Рекомендованная : -1° С to + 2° С

Срок хранения:

На открытом воздухе для обваленного
мяса и полутуш: 2-4 дня

В МГС: 5-8 дней

**Бактериальный фон естественного
заражения:**

Псевдомонас и все ее подвиды, а-
оксипропионовая) кислота, микрококк,
кишечные бактерии, плесенные грибки
и дрожжевание

**Риски возникновения пищевых
отравлений:**

оксинообразующие клостридии,
сальмонелла, стафилококк, бациллы,
моноцитогены, грамотрицательные
бактерии E-coli, Ерсиния
Энтероколитика опасна при
потреблении свинины

Типы оборудования МГС:

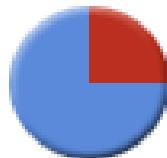
«*INOVAC*» , «*TERMINAL*»,
«*РАСКОВАС*», «*Скарабей*» (КБ
«*Точные Машины*»)

ST – Сопельный МГС запайщики
Snorkel-типа

Свежее разделанное:

70-80% O₂

20-30% CO₂



•Данные рекомендации по газу приведены для
общего сведения. Газы и смеси для вашего
конкретного продукта разрабатываются по
специальному заказу. Мы рекомендуем связаться
с нашими экспертами для обсуждения вашего
конкретного продукта по электронной почте:

•sls-moscow@mail.ru



Комментарии

Существует два принципиальных механизма порчи сырого красного мяса – это микробиологический рост и окисление красного оксимиоглобинового пигмента.

Когда красное мясо содержится в правильных температурных условиях, единственный и наиважнейший контролируемый параметр увеличения срока хранения продукта – уровень окисления оксимиоглобинового пигмента, его переход в коричневую окисленную форму – метмиоглобин.

Таким образом достаточно высокое количество O₂ должно присутствовать в упаковке с мясом, для того чтобы сохранять красную пигментацию мяса на более длительный период. Высоко пигментированные сорта мяса, такие как оленина и кабарина, требуют более высокой концентрации кислорода.

Аэробные бактерии, такие как все рода *Pseudomonas*, которые как правило присутствуют в естественно зараженном красном мясе, нейтрализуются при помощи CO₂. Таким образом, для того чтобы обеспечить эффект сохранения красного пигмента и снизить аэробную активность, используется смесь газов, содержащая 20-30% CO₂ и 70-80% O₂, которая обеспечивает увеличение срока хранения красного мяса с 2-4 суток до 5-8 суток и дольше. Кроме того, рекомендуемое соотношение объема газа к объему продукта - 2:1. Соблюдение необходимых прохладных температур и хорошего управления содержанием кислорода, очень важны параметры пропускаемости материалов и сохранения МГС в неизменной форме при хранении красных сортов мяса.

Напоминаем, что красные сорта мяса создают идеальные условия во время естественного заражения для роста отравляющих микроорганизмов. Стоит помнить, что красное мясо должно быть особенно обработано и приготовлено по особым технологиям перед приемом в пищу. Обжиг красного мяса позволяет уничтожить часть растительного бактериального фона на поверхности продукта. Риск пищевого отравления может быть минимизирован при соблюдении правил приготовления пищи.



Продукт: кура, куропатка, гусь, индейка, утка, индоутка, индюк, павлин

Температура хранения:

Официально зарегистрированный

максимальный предел: + 8° С

Рекомендованная : -1° C to + 2° C

Срок хранения:

На открытом воздухе для обваленного мяса птицы:

4-7 дня

В МГС: 10-21 дней

Бактериальный фон естественного заражения:

Псевдомонас и все ее подвиды, а-оксипропионовая) кислота, микрококк, кишечные бактерии, плесенные грибки и дрожжевание

Риски возникновения пищевых отравлений:

оксинообразующие клостридии, сальмонелла, стафилококк, бациллы, моноцитогены, грамотрицательные бактерии E-coli

Типы оборудования МГС:

«Трэймастер» TFFS –

термоформовочная дозирующая

система «Скарабей» (КБ «Точные Машины»)

Примеры исп.  МГС – материалов:

Контейнеры: • PVC/PE// • APET/PE// EPS/EVOH/PE

Покрывные структуры:

- PET/PVDC/PE// • PET/PE-EVOH-PE
- OPA/PE-EVOH-PE// • OPP/PE-EVOH-PE
- PET/peel mLDPE/PE

Свежее разделанное:

30% CO2

70% O2



Цельная туша, полутуша:

100 % CO2

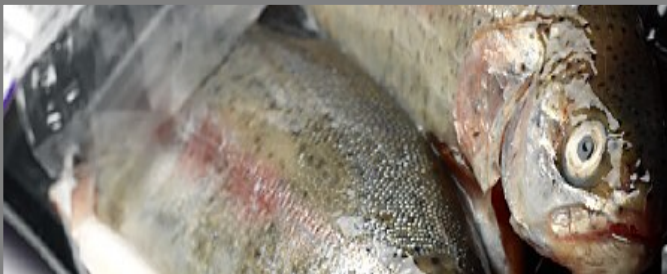


Данные рекомендации по газу приведены для общего сведения. Газы и смеси для вашего конкретного продукта разрабатываются по специальному заказу. lageen@mail.ru



Комментарии

Для охлажденной дичи и птицы механизм порчи продукта заключается в бактериальном росте Псевдомонас и группы бактерий Ахромобактер. Последняя бактерия относится к денитрифицирующей, т.е. она является аэробом и может окислять органическое вещество за счёт кислорода воздуха, но, попадая в анаэробные условия, использует кислород нитратов как акцептор электрона. Приостановление роста этих бактерий очень эффективно достигается нагнетанием CO₂ в количестве 20% от общего объема инертной среды в контейнере. Для потрошенной птицы процент CO₂ должен быть выше, до 35%, поскольку упаковка может быть повреждена и заражение может усилиться. Для упаковки тушек в формованные и преформованные контейнеры рекомендуется использовать 100% CO₂. Разделанные полуфабрикаты дичи и птицы рекомендуется упаковывать в пропорции 30% CO₂, 70% N₂ is согласно Институту Питания Великобритании. Жизненный цикл бактерий внутри упаковки зависит и от количества добавок, консервантов и специй внутри упаковки, самой смеси газа, содержания жира, температуры хранения. Снижение степени естественного заражения птицы может быть достигнуто за счет УФ обработки при фасовке.

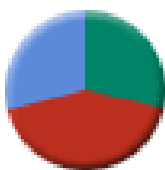


Продукт: лещ, камбала-ромб, рыба-кот, треска, колей, кроакер, лиманда, камбала европейская, морская камбала плоская, морской окунь, пикша, палтус, хоки, кефаль, щука, камбала обыкновенная, сайда, красный люциан, акула, скат, тюрбо, мерланг

Сырая белая нежирная рыба и морепродукты. Рекомендованные газовые смеси:

Свежая потрошенная или разделанная:

30 % O₂
40% CO₂
30 % N₂



Цельная особь:

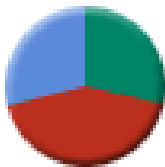
70% CO₂
30 % N₂



Ракообразные и моллюски

Свежие очищенные:

30 % O₂
40% CO₂
30 % N₂



Цельная особь:

70% CO₂
30 % N₂



Температура хранения:

Официально зарегистрированный максимальный предел: + 8° C

Рекомендованная : -1° C to + 2° C

Срок хранения:

На открытом воздухе для натуральной тушки рыбы: 2-4 дня

В МГС: 4-6 дней

Бактериальный фон естественного заражения:

Несporоносные Псеудомонас и весь род, кислотные лакто-бактерии, кишечные бактерии, Шиванелла, палочковидные фотобактерии, гетеротрофные Аэромонс бактерии.

Риски возникновения пищевых отравлений:

Палочка ботулизма, (не протеолитическая, а E, B, F), вибрион паразитический, сальмонелла, листерия моноцитогенная.

Типы оборудования МГС:

«INOVAC», «TERMINAL»,

«РАСКОВАС»

ST – Сопельный МГС запайщики

Snorkel-типа

• Данные рекомендации по газу приведены для общего сведения. Газы и смеси для вашего конкретного продукта разрабатываются по специальному заказу. Мы рекомендуем связаться с нашими экспертами для обсуждения вашего конкретного продукта по электронной почте:

• sls-moscow@mail.ru



Сырая жирная маслянистая рыба
и морепродукты

Рекомендованные газовые смеси:

Свежая потрошенная
или разделанная:

40% CO₂

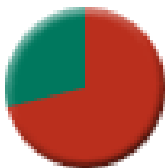
60% N₂



Цельная особь:

70% CO₂

30% N₂



•Данные рекомендации по газу приведены для общего сведения. Газы и смеси для вашего конкретного продукта разрабатываются по специальному заказу. Мы рекомендуем связаться с нашими экспертами для обсуждения вашего конкретного продукта по электронной почте:

•sls-moscow@mail.ru

Продукт: голубая рыба, карп, угорь, гренландская камбала, сельдь, макрель, сардина, семга, лосось, шэд, килька (шпрот), меч-рыба, форель, тунец, снеток,

Температура хранения:

Официально зарегистрированный
максимальный предел: + 8° C

Рекомендованная : -1° C to + 2° C

Срок хранения:

На открытом воздухе для

свежей рыбы: 2-3 дня

В МГС: 4-6 дней

**Бактериальный фон естественного
заражения:**

Несporоносные Псевдомонас и весь род, кислотные лакто-бактерии, кишечные бактерии, Шиванелла, палочковидные фотобактерии, гетеротрофные Аэромонас бактерии.

**Риски возникновения пищевых
отравлений:**

Палочка ботулизма, (не протеолитическая, а E, B, F), вибрион параземолитикус, сальмонелла, листерия моноцитогенос.

Типы оборудования МГС:

«*INOVAC*» , «*TERMINAL*»,

«*РАСКОВАС*»

ST – Сопельный МГС запайщики

Snorkel-типа



Комментарии

Механизм порчи рыбы и морепродуктов – воздействие вредной микрофлоры и окислительных процессов. Рыба и морепродукты являются скоропортящимися продуктами из-за высокого Aw и нейтрального pH, наличия аутолитических ферментов, которые приводят к нежелательным эффектам прогоркания и появления душка.

Рыба как правила имеет большую степень естественного заражения из-за ее среды обитания в холодной воде, из-за способов добычи и транспортировки на сушу, способа ее потрошения и свеживания при обработке. Микрофлора приводит к разрушению протеина и, как результат – появление душка. Появление прогорклости окисленных жиров, добавляет появление неприятного запаха.

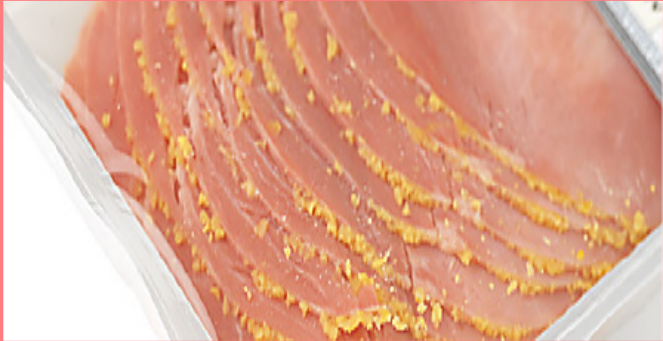
МГС – очень эффективный способ борьбы с протуханием рыбы и приостановлением микробиологической активности бактерий. Особенно это касается низко жирных рыб с белым мясом. Для белой рыбы, моллюсков и ракообразных, рекомендуемое соотношение кислорода определяется как 30% O₂, 40% CO₂, и 30% N₂. Соотношение газов 40% CO₂ и 60% N₂ рекомендуется для маслянистых рыбных продуктов. Наличие CO₂ необходимо для нейтрализации аэробов, таких как Псевдомонас (Pseudomonas).

Большее содержание углекислого газа недопустимо, т.к. может привести к набуханию и разрыву гибкой упаковки, а в морепродуктах, потребляемых в холодном виде – таких как крабы, кисловатого или щербетного привкуса.



O₂ необходим для предотвращения роста таких бактерий – как ботулизм типа E, изменений цвета и заветривания рыбы, снизить влаговыделение белого мяса. Рекомендуемое соотношение объема газа к объему продуктов: 2:1.

Наилучшие показатели при использовании МГС упаковки достижимы только в случае использования тщательно подготовленного продукта. Сроки хранения будут зависеть от добавок, специй, содержания жира в конкретной особи, степени естественного заражения. Для определения степени заражения продукта рекомендуем использовать специальные приборы определения бактериальной активности, информация о которых можно запросить по почте sls-moscow@mail.ru

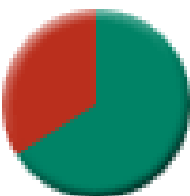


Сырая жирная маслянистая рыба и морепродукты

Рекомендованные газовые смеси:

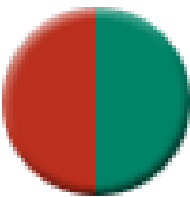
Нарезка

30-40% CO₂
60-70% N₂



Целые обваленные куски, батоны, палки в оболочке:

50% CO₂
50% N₂



• Данные рекомендации по газу приведены для общего сведения. Газы и смеси для вашего конкретного продукта разрабатываются по специальному заказу. Мы рекомендуем связаться с нашими экспертами для обсуждения вашего конкретного продукта по электронной почте:

• sls-moscow@mail.ru

Продукт: бекон, стейк, копченая говядина и свинина, карбонат, сыро-копченые, полукопченые колбасы, рулеты мясные, ветчина, языки копченые, сосиски вареные и копченые, колбасы вареные, холодцы, салями, копченая дичь и птица, венские

Температура хранения:

Официально зарегистрированный

максимальный предел: + 8° C

Рекомендованная : 0° C to + 3° C

Срок хранения:

На открытом воздухе обработанное сырье:

1-3 недели, салями – 3-6 месяцев

В МГС: обработанное сырье 3-7

недель, салями – 4-8 месяцев

Бактериальный фон естественного заражения:

Неспороносные Псевдомонас и весь род, кислотные лакто-бактерии, кишечные бактерии, потеря цвета, коричневение.

Риски возникновения пищевых отравлений:

Палочка ботулизма, (не протеолитическая, а E, B, F), вибрион параэмолитикус, сальмонелла, стафилококк, листерия моноцитогенос.

Типы оборудования МГС:

«INOVAC», «TERMINAL», «РАСКОВАС», «Скарабей» (КБ «Точные Машины»)

ST – Сопельный МГС запайщики Snorkel-типа



Комментарии

Принципиальные проблемы, возникающие при порче копченых мясных продуктов – микробиологический рост, изменение цвета и появление окисления с прогорклостью. В приготовленных, невулканизированных мясных продуктах, процесс тепловой обработки убивает растительные бактериальные клетки, дезактивирует деградирующие ферменты и фиксирует пигментацию. Проблема с данными продуктами появляется при последующем заражении и/или при последующем негигиеническом использовании.

Некоторые невулканизированные мясные продукты (такие как говяжьи бургеры и британские колбаски) содержат двуокись серы (иногда вкуче с метабисульфитом соды). Эта добавка (предписанная к применению с продуктами имеющим минимум 6% злаковой составляющей) – прекрасный консервант, борющийся с широкой разновидностью бактерий.

Многие типы ветчин и деликатесов, как копченые так и нет, имеют насыщенный яркий розовый цвет благодаря использованию нитрита который взаимодействует с миоглобином в мясе, формируя нитросилмиоглобин. Этот пигмент прекрасно стабилен, но в то же время он подвержен кислородному обелению, особенно под воздействием ультрафиолета. Таким образом, мясные вяленые деликатесы должны упаковываться без кислорода вообще. Добавление нитритов и соли противостоит бактериальному росту.

В то же время приостановление бактериального роста может быть достигнуто и в продуктах с низким содержанием нитрита, солей и консервантов. Способы обработки мясных продуктов могут значительно способствовать снижению бактериальной активности. Оптимальный выбор температурных режимов, концентрации дымов могут приостановить рост ботулизма в анаэробной среде МГС, а постепенное охлаждение в контролируемом климате может снизить риск отравления. Мясные продукты с неглубоким залеганием слоев жира могут портиться быстрее при окислении, но МГС нейтрализует это процесс почти полностью.



Продукт: рыба холодного, горячего копчения, икра всех сортов, соленая рыба, сушеная и вяленая

Копченая, вяленая, переработанная рыба

Нарезка, розничная упаковка

30 % CO₂
70 % N₂



Навалом

70 % CO₂
30 % N₂



• Данные рекомендации по газу приведены для общего сведения. Газы и смеси для вашего конкретного продукта разрабатываются по специальному заказу. Мы рекомендуем связаться с экспертами для обсуждения вашего конкретного продукта по электронной почте:

• sls-moscow@mail.ru

Температура хранения:

Официально зарегистрированный
максимальный предел: + 8° C

Рекомендованная : 0° C to + 3° C

Срок хранения:

На открытом воздухе: 5-10 дней

В МГС: 7-21 день

Бактериальный фон естественного заражения:

Несporоносные Псеудомонас и весь род, кислотные лакто-бактерии, кишечные бактерии, потеря цвета, Шиманелла, фотобактерии

Риски возникновения пищевых отравлений:

Палочка ботулизма, (не протеолитическая, а E, B, F), вибрион параэмолитикус, сальмонелла, стафилококк, листерия моноцитогенос.

Типы оборудования МГС:

«INOVAС» , «TERMINAL»,
«PACCOVAC», «Скарабей» (КБ
«Точные Машины»)

ST – Сопельный МГС запайщики
Snorkel-типа



Комментарии

Принципиальный механизм порчи вяленой и копченой рыбы и морепродуктов – микробиологический рост и прогоркание. Для продуктов, прошедших любую тепловую обработку, тепловые процессы разрушают бактериальные клетки и деградирующие ферменты. Таким образом, вопрос развития заражений связан с после – тепловой обработкой и может быть приостановлен в МГС, используя смесь CO₂/N₂. Рекомендуемая пропорция объемов продукта и газа - 2:1.

Вяленая и соленая рыба содержит большое количество соли, которая достаточно эффективно приостанавливает рост бактериальной активности. В то же время рыба содержит большое количество жиров, которые разлагаются под воздействием кислорода. Эта активность снимается смесью углекислого газа и азота.

Глоссарий по материалам

- Church, I.J. & Parsons, A.L.: (1995) Modified Atmosphere Packaging Technology: A Review, *Journal Science Food Agriculture*, 67, 143-152
- Day, B.P.F.: (1996) A perspective of modified atmosphere packaging of fresh produce in Western Europe, *Food Science and Technology Today*, 4, 215-221
- Parry, R. T.: (1993) Principles and applications of MAP of foods, Blackie Academic & Professional, England, 1-132
- Phillips, C.A.: (1996) Review: Modified Atmosphere Packaging and its effects on the microbial quality and safety of produce, *International Journal of Food Science and Tech*, 31, 463-479
- Zagory, D. & Kader, A.A.: (1988) Modified atmosphere packaging of fresh produce, *Food Technology.*, 42(9), 70-77
- Principles and Applications of Modified Atmosphere Packaging of Foods, Second Edition

(PAMA)

- Modified Atmospheric Processing and Packaging of Fish
Filtered Smokes, Carbon Monoxide, and Reduced Oxygen Packaging

edited by W. Steven Otwell