

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО
ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ И
БЕНЗОАТА НАТРИЯ, НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ
ДРОЖЖЕЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РЫБНЫХ
ПРЕСЕРВОВ.**

Полякова И.В., н.с., ФГБНУ ВНИИРАЭ

Background

Из ранее проведенных исследований известно, что при комбинированном воздействии ионизирующего излучения и консерванта на микроорганизмы в рыбных пресервах наблюдается снижение общей микробной обсемененности и количества дрожжей и дозы до 3 кГр не вызывают изменений органолептических показателей. Было показано, что **в облученных образцах преобладают дрожжевые грибы**, в частности рода *Candida*.

Полякова И.В., Кобялко В.О., Саруханов В.Я., Козьмин Г.В., Фролова Н.А., Лыков В.Я., Воронин Л.А. Исследование эффективности холодной стерилизации рыбных пресервов электронным излучением в зависимости от дозиметрических параметров облучения. // Радиация и риск. – 2017. – Том 26. – № 2. – С. 97-106.

Кобялко В.О., Полякова И.В., Саруханов В.Я., Морозова А.С., Васильева Н.А., Лауринавичюс К.С., Дороничев Ф.В., Фролова Н.А., Губина О.А. Холодная пастеризация рыбных пресервов с использованием электронного излучения. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – Выпуск № 10(76) – часть 1 – С. 74-80.



Background

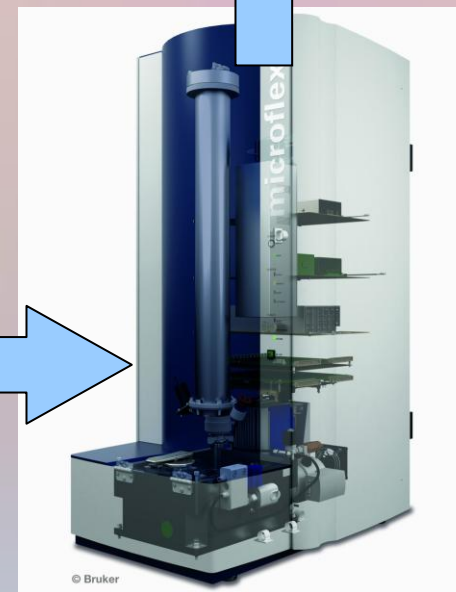
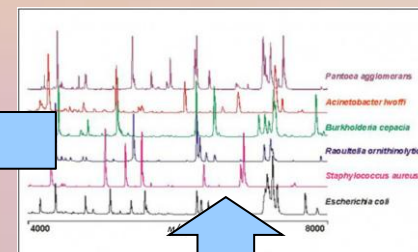
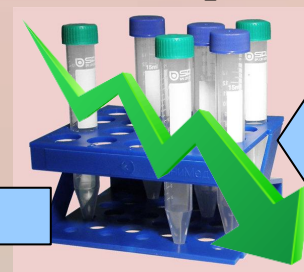
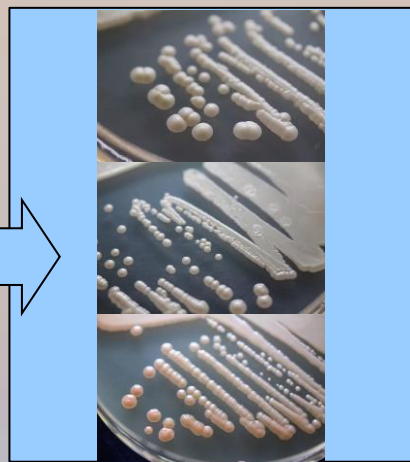
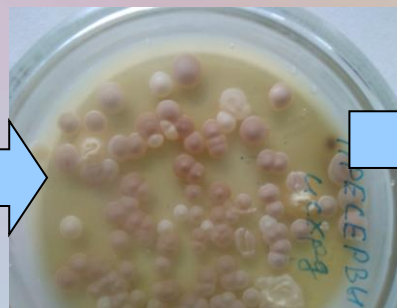
По литературным данным механизм действия бензоата натрия на микроорганизмы связан с влиянием на ферментативную систему клеток. А именно:

- нарушение метаболизма уксусной кислоты и угнетение ферментов управляющих окислительным фосфорилированием;
- включение в цикл лимонной кислоты и действие на дигидрогеназы α -кетоглутаровой и янтарной кислот;
- снижение активности СОД.

Совместное использование бензоата натрия в концентрации 0,1% и радиационной обработки в дозе 0,1 Мрад не приводит к полному уничтожению сальмонелы при облучении, как в буферном растворе, так и в матрице мяса устриц.

Этапы эксперимента

- Выделение из необлученной продукции дрожжевых грибов
- Получение чистых культур
- Идентификация выделенных культур
- Приготовление суспензии клеток с добавлением консерванта
- Облучение на электронном ускорителе
- Оценка выживаемости

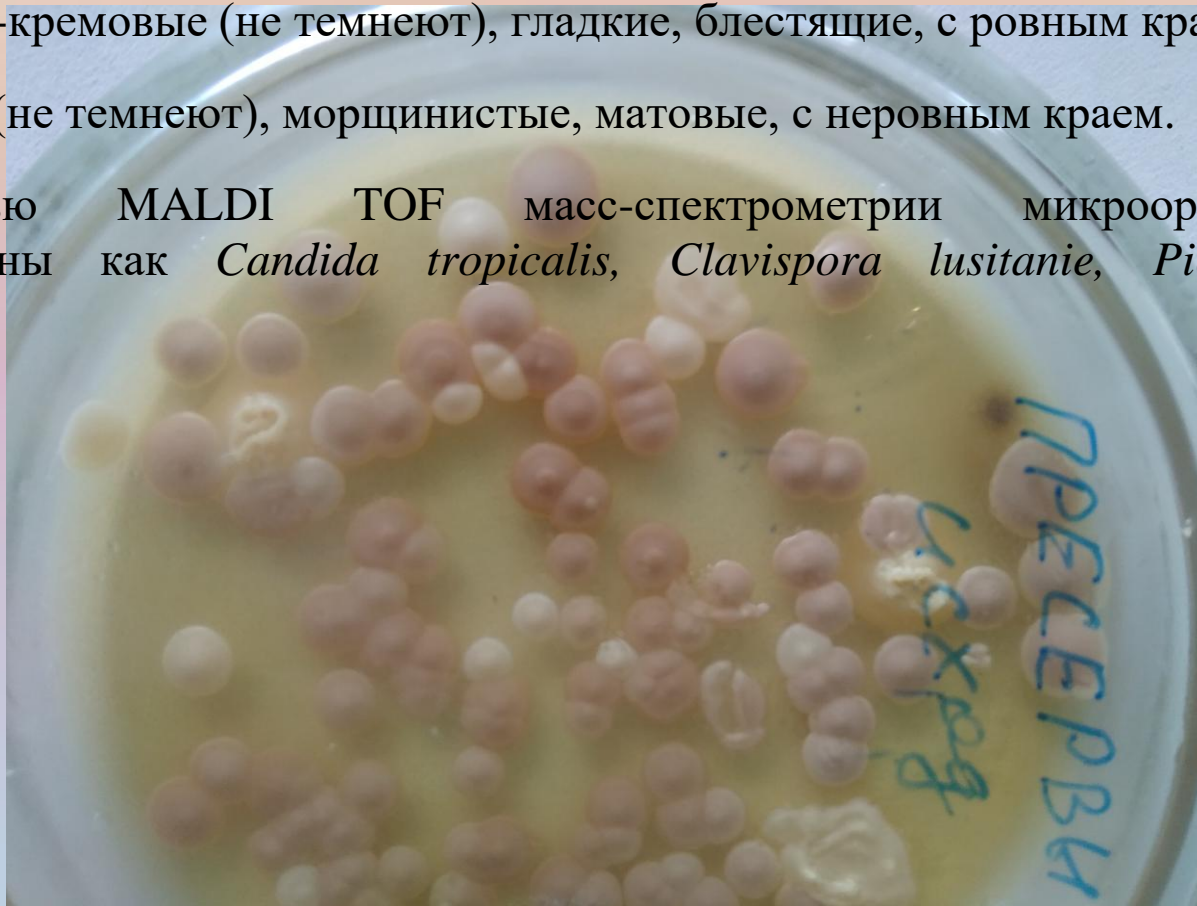


Выделение чистых культур и идентификация видов

Из рыбных пресервов было выделено 3 типа визуально отличающихся колоний:

- 1) кремовые (со временем темнеют), гладкие, блестящие, с ровным краем;
- 2) желтовато-кремовые (не темнеют), гладкие, блестящие, с ровным краем;
- 3) кремовые (не темнеют), морщинистые, матовые, с неровным краем.

С помощью MALDI TOF масс-спектрометрии микроорганизмы были идентифицированы как *Candida tropicalis*, *Clavispora lusitane*, *Pichia occidentalis* соответственно.



Приготовление суспензии и облучение

На стерильном физиологическом растворе (0,9 % NaCl) готовили растворы бензоата натрия с концентрациями 500 (минимальная действующая) и 2000 мг/л (максимально разрешенная для пищевых продуктов). Далее из клеток колоний одного вида дрожжей (*Candida tropicalis*) готовили суспензии на физиологическом растворе с добавлением или без добавления консерванта. Исходное количество клеток во всех суспензиях — $(7,12 \pm 0,27) \cdot 10^7$ КОЕ/мл.

Суспензии клеток облучали на ускорителе электронов УЭЛР-10-15-С-60-1 (Центр антимикробной обработки растительного и животного сырья «Теклеор», Калужская область). Интегральные поглощенные дозы составили — 1,5; 3,8 и 9,8 кГр.



Результаты

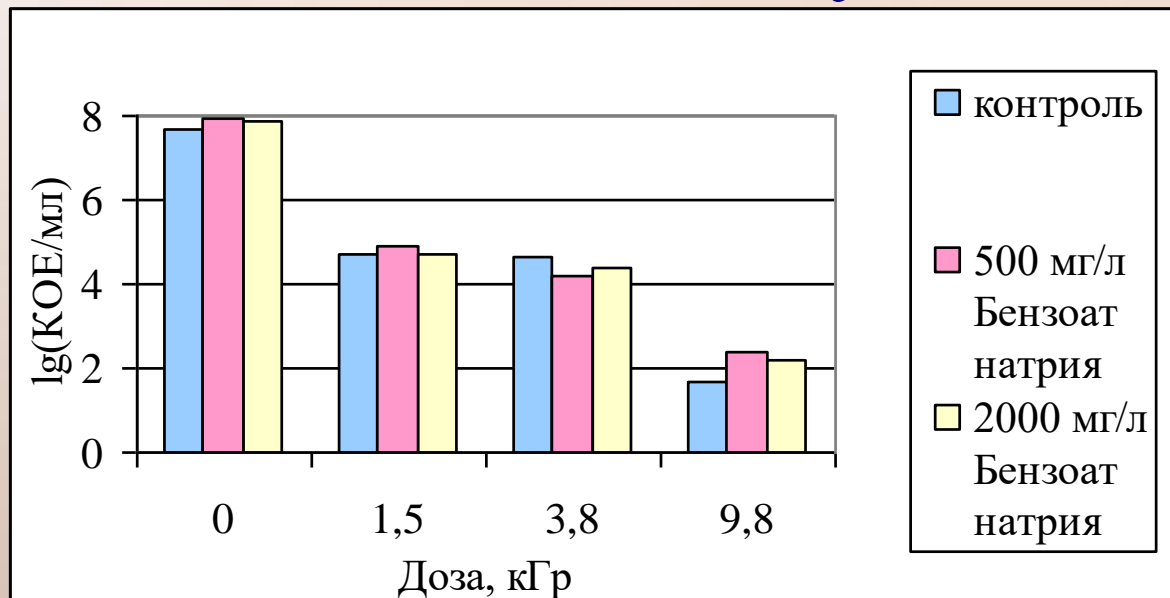


Рисунок 1 — Изменение КОЕ дрожжей при отдельном и комбинированном действии ИИ и бензоата натрия через сутки после облучения.

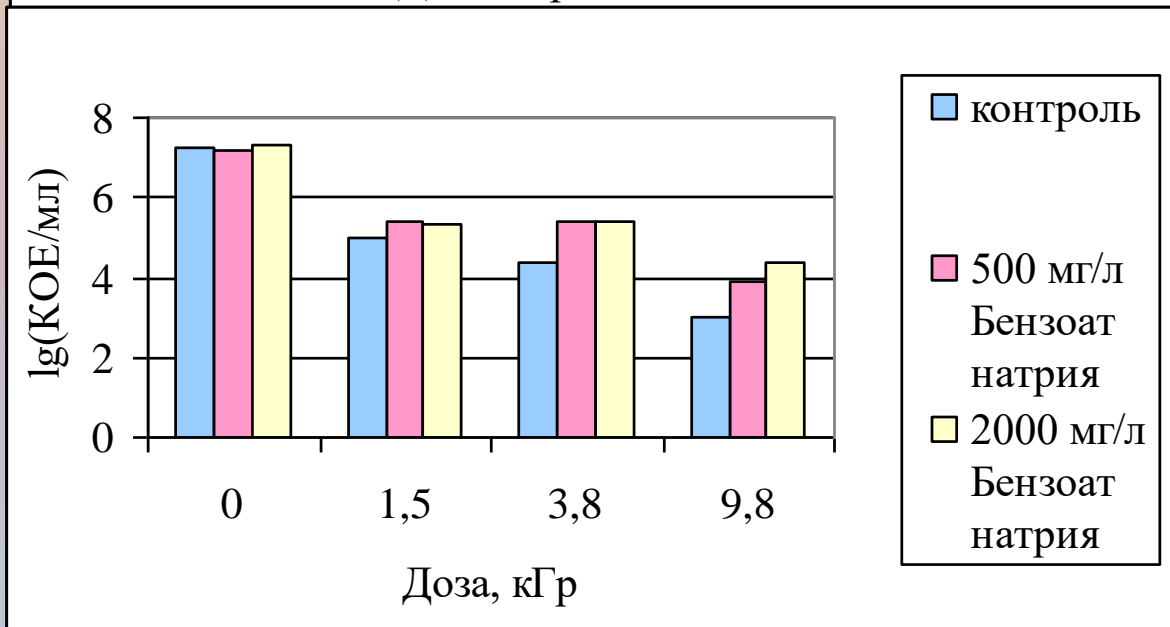


Рисунок 2 – Изменение КОЕ дрожжей при отдельном и комбинированном действии ИИ и бензоата натрия через 7 суток после облучения.

Выводы

- В присутствии консерванта количество выживших дрожжевых клеток больше по сравнению с контролем, причем чем больше концентрация консерванта, тем сильнее эффект.
- В процессе хранения облученных образцов количество дрожжей увеличивается при всех исследуемых дозах.
- Вышесказанное дает основания предположить что