

ЛЕКЦІЯ №

Тема лекції: МІКРОФЛОРА РИБИ, ПСУВАННЯ, ПОХОДЖЕННЯ.

Мета лекції: вивчити мікрофлору риби, псування, походження.

План лекції

1. Мікрофлора свіжої риби
2. Мікрофлора солоної риби
3. Мікрофлора рибних консервів
4. Санітарно-гігієнічний режим і контроль виробництва

Література:

1. Жвирблянская А.Ю., Бакушинская О.А. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. – М. – Легкая и пищевая промышленность. – 1983
2. Богданов В.М., Баширова Р.С. Техническая микробиология пищевых продуктов. – Пищевая промышленность. – М. – 1968

Зміст лекції.

1. Мікрофлора свіжої риби

М'ясо риб в нормальних умовах стерильно, тому що жива риба мало обсіменена. Без обробки жива риба не може довго зберігатися. Найбільш розповсюдженим видом мікробіальної порчі риби в поганих умовах зберігання є гниття.

По вмісту мікрофлори і особливостям її розвитку розрізняють дві типові форми гниття м'яса риби: аеробну і анаеробну.

Аеробне гниття проходить три фази. В першій фазі розвиток мікробів на поверхні тіла риби не супроводжується помітними змінами м'яса. В другій фазі на поверхні тіла з'являються колонії мікроорганізмів, які настільки розрослись, що стають видимими неозброєним оком. При цьому м'ясо розм'якшується, змінює колір, починає давати запах і реакція його стає лужною. В глибині м'ясо риби в цей період може залишатися стерильним. В третій фазі аеробного гниття бактерії розрихлюють з'єднувальну тканину, розповсюджуються з поверхні тіла риби в глибину і викликають гnilisний розпад білків. При аеробному гнитті органічні речовини м'яса риби повністю мінералізуються (руйнуються) до кінцевих продуктів: аміаку, сірководню, вуглекислого газу, води, фосфорної кислоти.

Анаеробне (або трупне) гниття викликають бактерії, які проникають в товщу м'яса з кишкового риби або рани на поверхні тіла. При сприятливих умовах вони швидко розмножуються і викликають процес гниття. З розвитком процесу вміст мікрофлори постійно змінюється. В початковій стадії гниття в мікрофлорі м'яса риби преобладають коки, потім їх витісняють гnilisні палички, розвиток яких значно прискорює гниття риби. Окрім кінцевих продуктів розпаду, утворюються продукти неповного розщеплення: спирти, жирні кислоти, вуглеводи і водовод.

Несвіжа риба має ознаки, які відрізняють її від свіжої риби: чешуя вкривається слизом і легко видаляється: при значній порчі слиз має зеленуватий колір і неприємний запах; очі риби мутні і запавши; жабри сіруватого відтінку, вкриті жидкістю або слизом з неприємним запахом; тіло м'яке, легко гнеться;

м'ясо дрябле, легко відділяється від кісточок; реакція лужна. Занурена у воду несвіжа риба спливає на поверхню. Риба і вироби із неї є швидкопортящимися продуктами. Тому для їх зберігання розроблено декілька способів: охолодження і заморожування, соління, копчення, консервування та ін.

Мікрофлора риби різна, особливо багато мікробів знаходиться в жабрах, шлунково-кишковому тракті і в слизу на поверхні тіла. Жабри обсіменяються мікрофлорою води і природного ілу. На жабрах знаходять бактерії роду Псевдомонас, які дуже розвиваються після смерті риби. В шлунково-кишковому тракті – анаеробні спороутворюючі палички, можуть знаходитись також збудники харчових отруєнь – бактерії роду Сальмонела і Клострідіум ботулінум. В слизу на поверхні тіла риби знаходяться спороутворюючі і бесспоріві палички, мікрококи, сарцини та інші мікроорганізми у воді.

2. Мікрофлора солоної риби

Посол риби є давнім способом консервування і зберігання риби. В солоній рибі клітини мікробів довго зберігають життєдіяльність, хоча їх активна діяльність зупиняється.

Свіжу рибу перед посолом обробляють, сортирують і потрошать, що значно знижує обсімененість риби-сирця. Джерелами обсіменіння солоної риби є також вода, яка використовується для мийки риби і приготування тузлуків(розсолів), забруднений інвентар, інфікована поварена сіль. Має значення також спосіб посолу і зберігання риби.

Іншим джерелом забруднення при будь-якому способі посолу є мікрофлора солі: в ній містяться у великій кількості спороутворюючі палички, коки, плісєневі гриби. Для зберігання риби на всіх рибоперероблюючих підприємствах повинні бути криті, добре провітрюємі і чисті приміщення.

Відомо декілька видів мікробіальної порчі солоної риби(вади).

Затяжка – порча риби внаслідок гнилісного розпаду білкових речовин по всьому тілу риби або в окремих частих, в яких сіль проникла недостатньо. Вада виникає через затяжки процесу консервування риби, недостатнього дозування солі або із-за опріснення тузлуків. При розвитку вади риба набуває кислий запах і гіркувато-кислий смак, змінюється колір м'яса, консистенція стає дряблою.

Омилення утворюється в результаті гнилісного розложення білків під дією мезофільної мікрофлори, Яка сильно розвивається при температурі 20-37⁰С. Омилення виражається в утворенні на поверхні продукту буруватого, білого або грязнувато-білого липкого нальоту, схожого на милісту масу з гнилісним запахом. Підвернена порчі слабо- і середньосолонна риба, яка зберігається без розсолу при недостатньо низькій температурі.

Омиленню може підлягати також риба-сирець, копчена риба з вологою поверхнею, в'ялена і сушена.

Для видалення пороку на солоній рибі нальот ретельно відмивають в теплому кріпкому тузлуці при 12-18⁰С, а на свіжій рибі - у воді. Сельдь після відмивки фіксують в оцтово-сольовому розчині. Копчену і в'ялену рибу

очищують від нальоту, протирають її, або миють у тузлуках, потім підсушують на вішалках або в коптильних камерах і печах.

Опріснення солоної риби веде до швидкої її порчі: риба легко омилується, тканини на поверхні тіла швидко скисають а потім настає повна риби від гнилісного розложення.

Плісєневіння з'являється, коли солону рибу виймають із посольної ємності і зберігають у сухому виді в кучах. На поверхні риби з'являються сірі і бурі точки – колонії плісєневих грибків. Щоб не допустити цього пороку необхідно своєчасно щільно складати виселену рибу в тару.

Фуксин утворюється на солоній рибі у виді червонуватого нальоту. Спочатку на поверхні чешу з'являються червоні п'ятна, які потроху розповсюджуються і проникають у глибину з'єднувальної тканини. Риба вкривається слизовим нальотом з неприємним специфічним запахом. Збудником цього захворювання є Сератія солінарня, яка потрапляє зазвичай з сіллю. Це солелюбивий споровий мікроорганізм.

3. Мікрофлора рибних консервів

Виробництво рибних баночних консервів ґрунтується на стерилізації при високих температурах від 112 до 130⁰С, тому що серед мікрофлори риби багато термостійких спороутворюючих бактерій. Не дивлячись на таку обробку, при стерилізації знищуються не всі мікроби, і навіть у доброякісних консервах містяться життєдіяльні бактерії або їх спори. Не стерильність деяких банок обумовлена високою термостійкістю спор деяких бактерій. Чим більше обсіменен продукт до стерилізації тим більше утворюється нестерильних консервів. Звідси можна бачити яке значення має на консервних заводах контроль перероблюваної сировини.

Всі режими стерилізації для одного виду консервів в тарі одного типу і розміру повинні задовольняти єдиному показнику – нормативному значенню стерилізуючого ефекту.

При підвищеному вмісті жиру в продукті ефективність стерилізації знижується, тому що жир захищає мікроорганізми від пагубної дії високих температур. Тому рибні консерви в маслі стерилізують при 120⁰С з обов'язковим прокалюванням масла до заливки в банки.

Поварена сіль і цукор також підвищують термостійкість мікробів під час стерилізації. На основі цього навіть при одному режимі стерилізації кількість нестерильних банок для різного асортименту консервів може бути різною. Мікроби, які зберегли життєдіяльність після стерилізації, являють собою залишкову мікрофлору консервів. Серед неї найчастіше знаходять спори аеробних бактерій роду Бацилус і спори термофільних анаеробних бактерій роду Клострідіум. Більшу шкоду несе потрапляння в продукт бактерій роду Клострідіум ботулінум з високою термостійкістю спор. Режими стерилізації рибних консервів повинні знищувати спори цих бактерій.

При зберіганні консервів не вся залишкова мікрофлора здібна до розвитку. В анаеробних умовах не можуть розмножуватись переживши стерилізацію аероби. Висока кислотність деяких консервів також затримує розвиток багатьох бактерій. Залишкова мікрофлора сильно послаблена і довго знаходиться в неактивному стані. Тому нестерильні консерви необов'язково псуються.

Бактеріальна порча консервів частіше виникає при рості переживши стерилізацію анаеробних спорових бактерій *Клострідіум нутрифікус* і *Клострідіум спорогенез* і ріже маслянокислих бактерій. Вони руйнують білки з виділенням газів – вуглекислого, сірководню і водню, тому в банках потроху підвищується тиск і донишки вспучуються. Така порча консервів називається біологічним бомбажом. Збудниками порчі можуть бути і спороутворюючі аеробні бактерії групи *Бацилус субтилус*, які можуть розвиватись при недостатньому вакуумі в банках при закатці.

Бувають випадки прокисання консервів, доброякісних по зовнішньому вигляду. При цьому продукт набуває неприємний кислувато-гнилісний запах. Цей вид порчі консервів називається плоско кислою. Викликають закисання консервів різноманітні аероби і різноманітні спороутворюючі бактерії, які перетворюють вуглеводи в кислоти без утворення газів. Ця порча спостерігається в натуральних консервах. Головним заходом проти скисання є своєчасна стерилізація і швидке охолодження консервів після стерилізації.

4. Санітарно-гігієнічний режим і контроль виробництва

Виробництво рибних продуктів потребує дотримання високої санітарної культури на всіх етапах технологічного процесу, тому що деякі продукти із риби, кулінарні і копчені вироби мають обмежені строки зберігання.

Важливою умовою випуску доброякісної рибної продукції є дотримання санітарних вимог і гігієнічних режимів при виробництві, зберіганні і транспортуванні цих харчових продуктів.

В рибному виробництві контролюють наявність слідуючих мікроорганізмів:

в *замороженій рибі* – психрофільні бактерії, сальмонели, бактерії групи кишкової палички, клостридії, стафілокок золотистий;

в *сушеній рибі* – бактерії групи кишкової палички, плісєневі гриби, стафілокок золотистий;

в *копченій рибі* – бактерії групи кишкової палички, клостридії, плісєневі гриби, стафілокок золотистий;

в *рибних консервах* – дріжджі, плісєневі гриби, стафілокок золотистий.

Для попередження риби від порчі необхідно уникати поранення риби при лові; швидко охолоджувати рибу після вилову і швидко транспортувати на пункти обробки; мити рибу тільки в проточній воді.

Контрольні питання:

1. В чому суть аеробного і анаеробного гниття м'яса риби, візуальні ознаки псування риби?
2. Яким є вміст мікрофлори і які пороки у виробництві свіжої риби?
3. Яка мікрофлора солоної риби?
4. Які ви знаєте хвороби(вади) солоної риби і способи їх усунення?
5. Які види мікробіальної порчі консервів відомі?
6. У чому суть санітарно-гігієнічного контролю у виробництві риби?