

УДК 006.83:664.951.1

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ЗАМОРОЖЕНОЇ РИБИ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ЗАМОРОЖУВАННЯ РИБНОЇ СИРОВИНИ

Одарченко М.С., Сподар К.В., Карпенко З.П., Косухіна Ю.В.
Харківський державний університет харчування та торгівлі

У статті наведено результати дослідження впливу антиокислювачів (розчину прополісу), які було додано в глазур під час заморожування риби, а саме на якісні характеристики і тривалість зберігання рибної сировини. Проведена порівняльна оцінка якості замороженої риби. Обрано оптимальну концентрацію прополісу. В результаті досліджень науково доведено доцільність використання антиокислювачів під час заморожування риби. Отримані результати досліджень мають певну цінність для споживачів.

Ключові слова: заморожена риба, антиокислювач, прополіс, окислення жирів, продукти харчування.

Постановка проблеми. У даній роботі розглядається проблема удосконалення способів заморожування рибної сировини за рахунок додавання у глазур антиокислювачів, а саме прополісу. Питання збереження товарів, продовження термінів зберігання, поліпшення якості пропонованих споживачам товарів особливо актуальні в даний час.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На даний час розроблюється значна кількість нових способів замороження риби, з урахування особливостей вирощування риби та її природних особливостей. Особлива увага приділяється заморожуванню криогенним способом. Вченими Паламарчук Ганна Станіславівна, Безусов Анатолій Тимофійович, Манолі Тетяна Анатоліївна, Бабков Микола Іванович був розроблений Патент № 72706 «Спосіб заморожування риби» [1].

Даний винахід відноситься до холодильної технології, а зокрема до способів заморожування риби з використанням криогенних рідин. Відомо кілька способів заморожування риб: 1) відомий спосіб контактного заморожування риби рідкою вуглекислою, що має температуру мінус 8,5°C.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Недоліком цього способу є необхідність пакування риби в поліетиленову плівку, що вимагає додаткових матеріальних витрат і спеціального устаткування. Крім того, морозильні установки, що працюють на рідкій вуглекислоті, дуже металомісткі і вимагають регенеративних систем, а так само підвищеної уваги щодо експлуатації через небезпечний вплив на здоров'я людини, що є основною завадою для широкого впровадження їх у промисловість.

У статті розглянуті питання продовження терміну зберігання риби, за рахунок введення у глазур антиокислювачів, а саме прополісу, що перешкоджає окисленню жирів.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є проведення порівняльної оцінки якості замороженої риби глазурованої з антиокислювачем – спиртовим розчином прополісу та вибір найкращої концентрації прополісу для продовження терміну зберігання продукту та запобігання окислюванню жирів. Для здійснення поставленої мети були визначені наступні завдання: контроль якості проводять за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Виклад основного матеріалу. На рівень споживання риби і морепродуктів головним чином

впливає хімічний склад, харчова цінність, спосіб виробництва і якість вихідної сировини. Постійний контроль якості мороженої риби є невід'ємною частиною виробництва та реалізації високоякісної продукції.

Важливу роль в просуванні на ринку та успішній конкуренції компанії відіграє наявність в її асортименті продукції з тривалим терміном придатності. Однією з причин, що перешкоджає цьому і зменшує термін придатності рибної продукції, є окислення жирів.

Жири (ліпіди) риби і морепродуктів є сумішшю моно, ди-тригліцеридів, крім того в ліпідах містяться вільні жирні кислоти і відносно невеликі кількості так званих супутніх речовин: фосфатиди, ліпохромі – барвники жирів, вітаміни та ін. Особливість ліпідів гідробіонтів – наявність у складі поліненасичених жирних кислот, які роблять жири нестійкими при зберіганні.

Ненасичені жирні кислоти завдяки своїм подвійним зв'язкам можуть легко окислюватися при зіткненні з повітрям. У цих випадках на першому етапі утворюється перекис, потім на цьому місці вуглецевий ланцюг розщеплюється з утворенням альдегідів з більш коротким вуглецевим ланцюгом, які і є причиною характерного згірклого запаху [2].

У процесі зберігання ліпіди, що входять до складу рибної сировини піддаються впливу несприятливих факторів, що викликають зниження їх харчової цінності, а в подальшому призводять до псування жирів, що супроводжується зміною кольору, смаку і запаху, погіршенням консистенції. Задовго до появи виразних ознак псування риби руйнуються жиророзчинні вітаміни, зменшується кількість фізіологічно цінних поліненасичених жирних кислот, що знижує харчову цінність даної продукції [3].

Одним з основних способів боротьби з окисленням ліпідів є використання антиокислювачів, які здатні істотно сповільнити швидкість цього процесу. Значний ефект дають сполуки, що мають у своїй структурі ароматичне кільце (феноли, ароматичні аміни, хінони), і органічні сполуки. Ефективні антиокислювачі, крім гальмування процесу окислення, не повинні надавати продукту сторонній колір або смак і не мати шкідливого фізіологічного впливу. Цим вимогам в певній мірі задовольняють деякі природні і синтетичні антиоксиданти: токоферолі, аскорбінова кислота, феноли, а також прополіс.

При виробництві свіжомороженої продукції велике значення має захист її поверхневого шару від зневоднення та окислення жиру, таким процесом є глазурування. Маса глазури залежно від виду риби і способів її оброблення повинна складати 2...4%.

Глазур утворюється в різній кількості в залежності від температури риби води при глазурування, способу і тривалості, питомої поверхні риби, властивостей шкірно-лускатого покриву і т. п.

Для запобігання окислення жиру риби в воду перед глазурування рекомендується вносити різні антиокислювачі – лимонну, аскорбінову кислоти, глютаминат натрію в кількостях 0,1...0,2%.

Ефективним антиокислювальним властивістю володіє також прополіс.

Прополіс – продукт бджільництва рослинного походження. Це складно-компонентний продукт, зібраний з різних рослин, тому його хімічний склад буває різним, але біологічна активність досить стабільна. Прополіс володіє антиоксидантною здатністю та сповільнює окислення жиру в риби.

Для проведення досліджень були відібрані зразки риби:

Зразок № 1. Оселедець – рід риби родини оселедцевих (Clupeidae).

Зразок № 2. Скумбрія – рід риби родини оселедцевих (Clupeidae).

Зразок № 3. Форель – рід риби родини лососевих (Salmonidae).

Зразок № 4. Корюшка – рід риби родини корюшкових (Osmerus).

Зразок № 5. Сьомга – рід риби родини лососевих (Salmonidae).

Глазування риби проводили без додавання прополісу та з різною концентрацією прополісу – 0,01%, 0,05%, 0,1%.

Органолептична оцінка якості дослідних зразків проводилася згідно ДСТУ 4378:2005 «Риба океанічного промислу заморожена. Технічні умови». Органолептична оцінка проводилася після зберігання риби протягом 2 місяців. Результати зразків замороженої риби наведені в табл. 1.1, табл. 1.2, табл. 1.3, табл. 1.4.

Висновки та пропозиції. Органолептична оцінка риби проводилася після холодильного зберігання риби при температурі -18°C протягом 5 місяців. Для заморожування риби (оселедця, скумбрії, корюшки, форелі та сьомги) було обрано концентрацію прополісу 0,1%. При ви-

Таблиця 1.1

Результати дослідження органолептичних показників обраних контрольних зразків без додавання прополісу

| Показник | Зразок № 1 | Зразок № 2 | Зразок № 3 | Зразок № 4 | Зразок № 5 |
|---------------------|--|--|--|--|--|
| Зовнішній вигляд | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, наявність жовтого кольору | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, наявність жовтого кольору | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, наявність жовтого кольору | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, наявність жовтого кольору | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, наявність жовтого кольору |
| Консистенція | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби |
| Запах | Властивий. Сторонній запах окислення жирів | Властивий. Сторонній запах окислення жирів | Властивий. Сторонній запах окислення жирів | Властивий. Сторонній запах окислення жирів | Властивий. Сторонній запах окислення жирів |
| Ступінь промерзання | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий |
| Глазур | Рівна, без надколів 5,2 мм | Рівна, без надколів 5,4 мм | Рівна, без надколів 4,7 мм | Рівна, без надколів 4,2 мм | Рівна, без надколів 5,0 мм |

Таблиця 1.2

Результати дослідження органолептичних показників обраних зразків з концентрацією прополісу 0,01%

| Показник | Зразок № 1 | Зразок № 2 | Зразок № 3 | Зразок № 4 | Зразок № 5 |
|---------------------|---|---|---|---|---|
| Зовнішній вигляд | Поверхня чиста, ціла, без пошкоджень. Незначні запади на поверхні. Наявність жовтого кольору на черевці | Поверхня чиста, ціла, без пошкоджень. Незначні запади на поверхні. Наявність жовтого кольору на черевці | Поверхня чиста, ціла, без пошкоджень. Незначні запади на поверхні. Наявність жовтого кольору на черевці | Поверхня чиста, ціла, без пошкоджень. Незначні запади на поверхні. Наявність жовтого кольору на черевці | Поверхня чиста, ціла, без пошкоджень. Незначні запади на поверхні. Наявність жовтого кольору на черевці |
| Консистенція | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби |
| Запах | Властивий. Сторонній запах окислення жирів | Властивий. Сторонній запах окислення жирів | Властивий. Сторонній запах окислення жирів | Властивий. Сторонній запах окислення жирів | Властивий. Сторонній запах окислення жирів |
| Ступінь промерзання | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий |
| Глазур | Рівна, без надколів 5,2 мм | Рівна, без надколів 5,4 мм | Рівна, без надколів 4,7 мм | Рівна, без надколів 4,2 мм | Рівна, без надколів 5,0 мм |

користанні даної концентрації прополісу було отримані дані органолептичної оцінки обраних зразків з кращими результатами у порівнянні з контрольними зразками. Досліджувані зразки, згідно з вимогами ДСТУ 4379:2005 «Філе рибне заморожене. Технічні умови», відповідали 1 сорту, поверхня чиста, без пошкоджень, без наявності жовтого кольору. Запах приємний, властивий, без стороннього запаху окислення

жирів. Консистенція туга. Ступінь промерзання риби – відповідає ДСТУ.

Отже, технічним результатом, що досягається при використанні запропонованого способу, є отримання продукту з тривалим терміном зберігання, що досягається додаванням антиокислювача (спиртового розчину прополісу концентрацією 0,01%), що перешкоджає окисленню та прогорканню жирів.

Таблиця 1.3

Результати дослідження органолептичних показників обраних зразків з концентрацією прополісу 0,05%

| Показник | Зразок № 1 | Зразок № 2 | Зразок № 3 | Зразок № 4 | Зразок № 5 |
|---------------------|---|---|---|---|---|
| Зовнішній вигляд | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, наявність підшкірного пожовтіння | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, наявність підшкірного пожовтіння | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, наявність підшкірного пожовтіння | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, наявність підшкірного пожовтіння | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, наявність підшкірного пожовтіння |
| Консистенція | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби |
| Запах | Властивий. Приємний. Незначний запах окислення жирів | Властивий. Приємний. Незначний запах окислення жирів | Властивий. Приємний. Незначний запах окислення жирів | Властивий. Приємний. Незначний запах окислення жирів | Властивий. Приємний. Незначний запах окислення жирів |
| Ступінь промерзання | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий |
| Глазур | Рівна, без надколів 5,0 мм | Рівна, без надколів 5,3 мм | Рівна, без надколів 4,8 мм | Рівна, без надколів 4,8 мм | Рівна, без надколів 4,0 мм |

Таблиця 1.4

Результати дослідження органолептичних показників обраних зразків з концентрацією прополісу 0,1%

| Показник | Зразок № 1 | Зразок № 2 | Зразок № 3 | Зразок № 4 | Зразок № 5 |
|---------------------|---|---|---|---|---|
| Зовнішній вигляд | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, без наявності жовтого кольору. | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, без наявності жовтого кольору. | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, без наявності жовтого кольору. | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, без наявності жовтого кольору. | Поверхня чиста, незначні запади на поверхні, без наявності жовтого кольору. |
| Консистенція | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби | Туга. Властива данному виду риби |
| Запах | Властивий. Приємний. Без стороннього запаху | Властивий. Приємний. Без стороннього запаху | Властивий. Приємний. Без стороннього запаху | Властивий. Приємний. Без стороннього запаху | Властивий. Приємний. Без стороннього запаху |
| Ступінь промерзання | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий | Звук чіткий |
| Глазур | Рівно покриває поверхню риби, щільна, без надколів 4,7 мм | Рівно покриває поверхню риби, щільна, без надколів 4,9 мм | Рівно покриває поверхню риби, щільна, без надколів 4,3 мм | Рівно покриває поверхню риби, щільна, без надколів 3,8 мм | Рівно покриває поверхню риби, щільна, без надколів 4,5 мм |

Список літератури:

1. Пат. 72706. Спосіб заморожування риби / Паламарчук Ганна Станіславівна, Безусов Анатолій Тимофійович, Манолі Тетяна Анатоліївна, Бабков Микола Іванович. Опубліковано: 15.03.2005.
2. Сибикин М.Ю. Технологія производства охлажденной и мороженой рыбы: учебное пособие для ВУЗов / М.Ю. Сибикин. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 298 с.
3. Сирохман І. В., Задорожній І. М., Пономарьов П. Х. Товарознавство продовольчих товарів. Підручник. – Київ: Лібра, 2000. – 368 с.

Одарченко Н.С., Сподарь Е.В., Карпенко З.П., Косухина Ю.В.

Харьковский государственный университет питания и торговли

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ЗАМОРОЖЕННОЙ РЫБЫ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ ЗАМОРАЖИВАНИЯ РЫБНОГО СЫРЬЯ

Аннотация

В статье приведены результаты исследования влияния антиокислителя (раствора прополиса), которые был добавлен в глазурь во время замораживания рыбы, а именно на качественные характеристики и продолжительность хранения рыбного сырья. Проведена сравнительная оценка качества замороженной рыбы. Выбрана оптимальная концентрация прополиса. В результате исследований научно доказано целесообразность использования антиокислителей во время замораживания рыбы. Полученные результаты исследований имеют определенную ценность для потребителей.

Ключевые слова: замороженная рыба, антиокислитель, прополис, окисления жиров, продукты питания.

Odarchenko M.S., Spodar K.V., Karpenko Z.P., Kosukhina Yu.

Kharkiv State University of Food Technology and Trade

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF QUALITY OF FROZEN FISH AND IMPROVEMENT THE METHODS OF FREEZING FISH RAW MATERIAL

Summary

The results of the effect of antioxidants isledovaniya (propolis), which was added to the glaze during freezing of fish, namely for quality characteristics and duration of storage of raw fish. A comparative evaluation of the quality of frozen fish. Select the optimal concentration of propolis. As a result, research is scientifically proven the feasibility of using antioxidants during freezing of fish. These findings have some value for consumers.

Keywords: frozen fish, antioxidant, propolis, fat oxidation, food.