

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO “RELACIÓN ENTRE EL PH Y EL NITRÓGENO BÁSICO VOLÁTIL EN FILET DE MERLUZA COMO INDICADOR DE FRESCURA” EN LAS JORNADAS INTERNACIONALES DE VETERINARIA

PRESENTATION OF THE WORK “RELATIONSHIP BETWEEN PH AND VOLATILE BASIC NITROGEN IN HAKE FILLET AS AN INDICATOR OF FRESHNESS” AT THE INTERNATIONAL VETERINARY CONFERENCE

Ingrid Ruth Burkhard. Senasa (Argentina)

A cargo del Departamento de Físico Química del Laboratorio Regional de Mar del Plata
iburkhard@senasa.gov.ar / <https://orcid.org/0009-0007-8531-4568>

María Ayelén Aon. Senasa (Argentina)

A cargo del Departamento de contaminantes químicos inorgánicos del Laboratorio Regional de Mar del Plata.
maon@senasa.gov.ar / <https://orcid.org/0009-0007-6204-2686>

Rafael Armando Bonavigna. Senasa (Argentina)

Técnico departamento Físico Químico del Laboratorio Regional de Mar del Plata
rbonavig@senasa.gov.ar / <https://orcid.org/0009-0009-0681-3911>

Carolina Lorena Kelly. Senasa (Argentina)

A cargo Departamento de Toxinas marinas del Laboratorio Regional de Mar del Plata.
ckelly@senasa.gov.ar / <https://orcid.org/0009-0006-5183-7929>

Pablo Villarreal. Senasa (Argentina)

Técnico departamento de Físico Química del Laboratorio Regional de Mar del Plata.
pvillarreal@senasa.gov.ar / <https://orcid.org/0009-0005-4884-0070>

Resumen

Se exhibe el trabajo “Relación entre el pH y el Nitrógeno Básico Volátil en filet de merluza como indicador de frescura”, presentado en las Jornadas Internacionales de Veterinaria realizadas en la ciudad de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires, los días 26 y 27 de agosto de 2022. La presentación aborda el tema de los parámetros más utilizados para la evaluación de frescura del filet de merluza, especie de crucial importancia económica en Argentina. El trabajo pretende determinar la relación entre el pH y el Nitrógeno Básico Volátil (NBV) en 110 muestras de filet de merluza congelado de aproximadamente 7 kilogramos cada uno, con el fin de establecer que no solo debe utilizarse el pH como herramienta a pesar de las ventajas que posee este parámetro, sino que debe usarse más de un método para evaluar la frescura y la calidad de los productos pesqueros, como el NBV, el pH y los caracteres organolépticos.

Palabras clave: pH; merluza; NBV; pescado fresco; caracteres organolépticos.

Abstract

This is the work “Relationship between pH and Volatile Basic Nitrogen in hake fillet as an indicator of freshness”, presented at the International Veterinary Conference held in the city of Mar del Plata, province of Buenos Aires, on 26 and 27 August 2022. The presentation addresses the issue of the most used parameters for freshness evaluation of hake fillet, a species of crucial economic importance in Argentina. The work intends to determine the relationship between pH and Volatile Basic Nitrogen (NBV) in 110 samples of frozen hake fillet of approximately 7 kilograms each, in order to establish that pH should not only be used as a tool despite the advantages of this parameter, but rather that more than one method should be used to assess the freshness and quality of fishery products, such as NBV, pH and organoleptic characters.

Keywords: pH; hake; NBV; fresh fish; organoleptic characters.

Introducción

La merluza (*Merluccius hubbsi*) es una especie de crucial importancia económica en nuestro país. Se comercializa fundamentalmente como filet congelado en presentaciones de diversos tipos (*fish block* e interfoliado), descabezada y eviscerada (HyG), (Cousseau y Perrota, 1998).

Los productos pesqueros son considerados alimentos perecederos debido a su composición química (mayoritariamente su componente el agua libre), y al pH ligeramente básico de su carne.

El estado de frescura puede ser descrito por una variedad de propiedades que pueden ser percibidas por varios indicadores. Tanto la frescura y la calidad del producto final dependerán de cambios físicos, químicos, bioquímicos y microbiológicos que ocurren durante el periodo post mortem en el pescado.

Los parámetros más utilizados para la evaluación de frescura son: la determinación de pH, Nitrógeno Básico Volátil y la evaluación de los caracteres organolépticos. El pH del pescado recién capturado es ligeramente neutro, y una vez que se inicia el rigor mortis el mismo desciende a valores aproximados de 6.5 debido a la formación de ácido láctico, y luego va aumentando progresivamente en función de la descomposición bacteriana y los compuestos básicos que se generan de esa descomposición (amonio y aminos) (Bremner y Sakaguchi, 2000).

La determinación de pH tiene como ventajas que es sencillo, económico y rápido de realizar, y en contrapartida presenta variaciones en los valores de pH respecto a la especie, la época del año, las condiciones alimentarias. Otra limitante es que no hay actualmente establecido un límite en las reglamentaciones del SENASA y del Código Alimentario Argentino (CAA).

El Nitrógeno Básico Volátil (NBV) incluye todas aquellas bases nitrogenadas volátiles como son la trimetilamina (producida por el deterioro bacteriano), dimetilamina (producida por enzimas autolíticas durante el almacenamiento en congelación), amoníaco (producido por la desanimación de aminoácidos y catabolitos de nucleótidos) y otros compuestos nitrogenados básicos volátiles asociados con el deterioro de los productos pesqueros (Huss, 1998).

El componente mayoritario de la fracción del NBV es el N-TMA, compuesto originado por la reducción bacteriana del óxido de trimetilamina (OTMA) y al que se considera el responsable del característico “olor desagradable” del pescado. Como ventajas, el CAA y el Decreto 4238/68 SENASA establecen el límite de 30 mg. de N /100 g. de parte comestible para muestras de peces teleósteos marinos, tales como los peces planos, las merluzas de cola, común y austral. Como

desventajas, es especie específico, varía según el hábitat y las condiciones de almacenamiento, en general reflejan los últimos estadios de deterioro avanzado del pescado. También se requiere de mayor equipamiento, reactivos, espacio físico para su realización y personal entrenado.

Materiales y método

El objetivo del estudio fue determinar la relación entre el pH y el NBV en 110 muestras de filet de merluza (*Merluccius hubbsi*) congelado (*fish block*-interfoliado/pastilla/bloque) de aproximadamente 7 kg. cada uno recibidas en el Laboratorio SENASA de Mar del Plata entre febrero y junio de 2022. El estudio se realizó en el Departamento de Físico Química del Laboratorio de SENASA de Mar del Plata. Las muestras se mantuvieron congeladas hasta el momento de realizar las determinaciones de pH y NBV. La preparación y el procesamiento de las muestras se realizaron siguiendo las indicaciones para la medición del pH por el método potenciométrico (Según norma IRAM 15060 Parte I 1979) y el análisis de NBV por la técnica de Antonapoullus (validada en el laboratorio basada en norma IRAM15025 parte I 1977). Se registraron los resultados obtenidos en los cuadernos de trabajo del sector y fueron agrupados los resultados de las muestras que obtuvieron valores superiores de NBV a 30 mg/100 g. Todos los datos fueron volcados a una planilla de cálculo de Excel y se realizaron gráficos para poder determinar si existía una relación entre el aumento de NBV y pH.

Resultados

De un total de 110 muestras analizadas, 56 tuvieron valores de NBV superiores a 30 mg/100 g, 26 muestras valores entre 30 y 40 mg/100 g y 31 muestras valores superiores a 40 mg/100g. Para las muestras con valores de NBV 30 y 40 mg/100 g se obtuvo un promedio de valor de pH de 6.92 y para las muestras superiores a 40 mg/100 g se obtuvo un promedio de valor de pH de 7.14.

Discusión

Existe una relación entre el aumento del valor de NBV y el valor del pH: se observa una relación más directa en valores superiores a 40 mg/100g donde se obtuvieron valores de pH en promedio de 7.14. En cambio, para valores de NBV entre 30 y 35 mg/100

g los valores de pH fueron en promedio inferiores a 7. No existen valores máximos establecidos de pH en el CAA y el Decreto SENASA para el filet de merluza congelado, pero sí en otras normativas como las de Brasil (Normativa N°21 del 31 de mayo de 2017-Mapa), donde se establece como límite 7.2 de pH para el filet de merluza. En base a los datos analizados pudimos relacionar un valor de 7.2 con valores superiores a 40 mg/100 g de NBV. Todas las muestras cuyos valores de pH excedían este límite, además presentaron valores no aptos de NBV y caracteres sensoriales alterados.

Conclusiones

Según los datos analizados no podemos definir una relación lineal entre el valor de NBV y pH, pero sí se observa que existe una relación correlativa entre los valores de pH y el NBV en muestras que exceden el límite máximo permitido en CAA y Decreto SENASA. En valores superiores a 35 mg/100 g de NBV, el pH aumenta de forma más acelerada, teniendo para valores superiores a 40 mg/100g de NBV en promedio, valores cercanos a 7.14. Consideramos que el pH es una herramienta muy útil dadas las ventajas que posee este método, pero que no debería utilizarse como único parámetro de frescura y calidad.

Sugerimos utilizar más de un método para evaluar la frescura y calidad de los productos pesqueros como el NBV, pH y caracteres organolépticos. Con respecto a la legislación, sugerimos definir un rango de pH permitido que podría rondar 7.15-7.20 relacionando estos valores con los obtenidos de NBV para filet de merluza.

Bibliografía

CONICET (2020). “Relevamiento de aspectos técnicos de pH y otros parámetros de calidad establecidos por Brasil para el ingreso de productos pesqueros congelados. Valores de referencia para la Merluza común (*Merluccius hubbsi*)”. Informe Final, agosto 2020. Grupo ADhOC “Ph en Pescado”. Red de Seguridad Alimentaria. Disponible en: <https://rsa.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2020/08/Informe-RSA-ASPECTOS-TECNICOS-pH-pescado-AC.pdf>

Cousseau M.B y Perrota, R. (1998). *Peces marinos de Argentina: biología, distribución, pesca*. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INI-DEP), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

FAO (1998). “El Pescado Fresco: Su Calidad y Cambios de su Calidad”. FAO Documento técnico de pesca 348. Editado por H.H. Huss, Laboratorio Tecnológico Ministério de Pesca Dinamarca. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/V7180S/v7180s00.html>

Fuentes López, A. (28 de junio de 2022). “Determinación del contenido en Nitrógeno Básico Volátil Total (NBVT) en pescado fresco”. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/29836/Determinaci%C3%B3n%20de%20NBVT%20en%20pescado.pdf?sequence=3>

Huss, H. (1998). “El Pescado Fresco: Su Calidad y Cambios de su Calidad”. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/V7180S/v7180s00.htm>

Instrução normativa N° 21. Mapa (31 de mayo de 2017). “Alimentus Consultoría e Assessoria”. Disponible en: <https://alimentusconsultoria.com.br/instrucao-normativa-21-maio-2017-mapa/>

IRAM 15025 (1977). “Determinación de nitrógeno básico volátil total, técnica de Antonacopoulos”. Norma IRAM 15025, 1977.

IRAM 15060 parte 1 (1979). “Método de determinación del pH productos homogenizables por la técnica potenciométrica”. Norma IRAM 15060 parte 1, 1979.

SENASA, Decreto 4238/68. Inciso 23-12-12, Cap. XXIII.

Vyncke, W. (1996). “Comparison of the official EC method for determination of total volatile bases in fish whit routine methods”. Disponible en: [http://www.vliz.be/imisdocs/publications/257676.pdf\(21/06/2022\)](http://www.vliz.be/imisdocs/publications/257676.pdf(21/06/2022))