



HISTAMIN I FISK

Mattilsynets OK-program 2024 histamin i fisk



Tittel (norsk og engelsk):

Histamin i fisk
Histamine in fish

Undertittel (norsk og engelsk):

Mattilsynets OK-program 2024 histamin i fisk
Norwegian Food Safety Authority's OK-program 2024 histamine in fish

Rapportserie:	År - Nr.:	Dato:
Rapport fra havforskningen	2025-38	24.06.2025
ISSN:1893-4536		

Forfatter(e):
André Marcel Bienfait, Bjørn Tore Lunestad, Marit Espe og Julia Storesund (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Hilde Elise Heldal (Fremmed- og smittestoff (FRES))
Godkjent av: Forskningsdirektør(er): Gro-Ingunn Hemre Programleder(e): Livar Frøyland

Distribusjon:
Åpen

Prosjektnr:
16081-01

Oppdragsgiver(e):
Mattilsynet

Program:
Trygg og sunn sjømat

Forskningsgruppe(r):
Fremmed- og smittestoff (FRES)
Sjømat og ernæring

Antall sider:
12

Sammendrag (norsk):

Havforskningsinstituttet analyserte i 2024, 43 prøver av fisk og fiskeprodukter for histamininnhold. Prøvene ble tatt av Mattilsynet som del av sitt OK-program histamin i fisk. I to av de 43 undersøkte prøvene kunne histamin påvises i målbare konsentrasjoner (28 og 110 mg/kg) over kvantifiseringsgrensen (5 mg/kg), hvorav én prøve hadde et høyt nivå på 110 mg/kg, som førte til at Mattilsynet ble varslet.

Sammendrag (engelsk):

The Institute of Marine Research (Havforskningsinstituttet) analyzed 43 samples of fish and fish products for histamine content in 2024. The samples were collected by the Norwegian Food Safety Authority (Mattilsynet) as part of its OK-program *histamine in fish*. In two of the 43 analyzed samples, histamine was detected in measurable concentrations (28 and 110 mg/kg) above the limit of quantification (5 mg/kg), with one sample showing an elevated level of 110 mg/kg, which led to the Norwegian Food Safety Authority being notified.

Innhold

1	Introduksjon	5
2	Prøvetaking	6
3	Analysemetode	7
4	Resultater og Diskusjon	8
5	Konklusjon	10
6	Referanser	11

1 - Introduksjon

Histamin er det viktigste biogene aminet i fisk og sjømat. Biogene aminer er nitrogenholdige forbindelser som produseres ved bakteriell nedbryting av stoff som naturlig finnes i levende organismer. Slike aminer brukes som indikatorer for kvalitetsreduksjon, ettersom stoffet blir produsert av mikrobiell forurensing ved uegnet lagring (brudd på kjølekjeden) av mat (Biji et al., 2016; Prester, 2021; Visciano et al., 2020).

Histamin blir dannet i en dekarboxyleringsreaksjon der bakterier omformer aminosyren histidin ved å fjerne et karbondioksidmolekyl. Mengden av histamin som dannes henger sammen med flere faktorer, som tilgjengelig fri histidin, vekst eller aktivitet av bakterier og faktorer som temperatur, pH, oksygentilgang, saltkonsentrasjon og eventuelle tilsetningsstoffer. Histamin er svært stabilt og vil ikke bli nedbrutt ved normal konservering og tillaging av mat (autoklaving, koking, steking, lave og høye pH-verdier).

Kombinasjonen av disse faktorene kan være årsaken til variasjoner i nivå av histamin innen samme fangst og innen individuelle fisk (Visciano et al., 2020). Noen fiskearter har et naturlig høyt innhold av fritt histidin i muskelen, og er dermed kandidater for at histamin kan bli en utfordring. Arter med kjent høye nivå av fritt histidin er særlig fiskearter i familiene *Scombridae* og *Scomberesocidae*, som tunfisk og makrell, også kalt skomrbroide fiskearter. Også fisk i sildefamilien (*Clupeidae*), som sardin og sild, har blitt sett i sammenheng med økt histaminnivå.

Inntak av høy nok mengde av histamin kan føre til histaminforgiftning, som gir ulike symptomer hos mennesker. Dette vil være avhengig av mengden histamin, om andre biogene aminer er tilstede og individuelle variasjoner i toleranse hos enkeltpersoner. Symptomene på histaminforgiftning inkluderer blant annet utslett, kløe, oppkast og diaré, hodepine, skjelving, brennende kjensel i munnen, blodtrykksfall og i sjeldne tilfeller bevissthetstap. Symptomene er generelle og svært variable, og kan lett forveksles med andre tilstander. Histaminforgiftning medfører vanligvis ikke varige skader.

Histamin er det eneste biogene aminet som er regulert med grenseverdier. Norge har harmonisert regelverk med EU, med grenseverdier for histamin i fiskerivarer (Regulation EC 2073/2005) som er definert to kategorier; produkt av fisk som er kjent for å ha høye nivå av histidin (kategori 1.26; m = 100 mg/kg, M = 200 mg/kg), og produkt av fisk som er kjent for å ha høye nivå av histidin og som har gått gjennom en modning i lake (kategori 1.27; m = 200 mg/kg, M = 400 mg/kg). Grensene gjelder for fiskearter i familiene *Scombridae*, *Scomberosocidae*, *Engraulidae*, *Clupeidae*, *Coryphaenidae* og *Pomatomidae*, som alle har høy mengde fritt histidin i muskelvevet.

2 - Prøvetaking

Prøvene er tatt av Mattilsynet (MT) sine inspektører, enten i butikker, hos foredlingsforetak eller direkte fra fiskemottak, og sendt til Havforskningsinstituttets (HI) prøvemottak, samtidig som kjølekjeden ble opprettholdt. På prøvemottaket ble prøvene fryst til de ble opparbeidet og igjen nedfrost. Analysen ble utført ved HI sitt Næringsstofflaboratorium.

Totalt har 43 prøver (se tabell 1) blitt sendt til HI og analysert for histamin i løpet av prosjektet. Av disse prøvene ble 9 tatt fra et spesifikt parti av et produkt (saltet sild) i samsvar med kravene i EC 2073/2005, mens de øvrige 34 prøvene var enkelprøver/stikkprøver.

3 - Analysemetode

Histamin i fisk analyseres ved HI's akkrediterte metode 243, som samsvarer med NMKL-196-2013.

Metodens prinsipp baserer seg på ekstraksjon av histamin fra homogenisert prøvemateriale med fortynnet perklorsyre. Hvoretter ekstraktet blir derivatisert med dansylklorid og analysert ved hjelp av revers fase HPLC (high pressure liquid chromatography) og UV-deteksjon. Kvantifiseringsgrensen av denne metoden er satt til 5 mg/kg.

4 - Resultater og Diskusjon

Totalt ble 43 prøver analysert for histamininnhold. En oversikt over resultatene finnes i tabell 1. Bare to av prøvene innehold histamin over kvantifiseringsgrensen på 5 mg/kg (28 og 110 mg/kg). Dermed lå én av de to prøvene over 100 mg/kg (m) som utløste at MT ble varslet av HI. Analytikeren kommuniserte til laboratorielederen at grunnet lukten til denne stikkprøven, var sensorikken slik at konsum av produktet ville være uaktuelt. Mennesker oppfatter lukt ulikt, men denne observasjonen antyder at produktet kanskje ikke hadde blitt spist om det hadde havnet hos konsumenten og en histaminforgiftning hadde dermed blitt unngått. Den enkleste forklaringen til det høye nivået av histamin i denne stikkprøven, er brudd av kjølekjeden i lagring av dette produktet. Generelt tyder resultatene på at histamindannelse ikke er et utbredt problem i fiskene og fiskeproduktene som ble testet i dette prosjektet.

Tabell 1 Resultater av histaminanalysen.

Produkt beskrivelse	Tilstand	Histamin [mg/kg v.v.]
Sild	Saltet	< 5
Sild	Saltet	< 5
Sild	Saltet	< 5
Sild	Saltet	< 5
Sild	Saltet	28
Sild	Saltet	< 5
Sild	Saltet	< 5
Sild	Saltet	< 5
Sild	Saltet	< 5
Makrell	Frossen	< 5
Prosessert sjømatprodukt	Varmrøkt	< 5
Prosessert sjømatprodukt	Hermetisert	< 5
Prosessert sjømatprodukt	Frossen	< 5
Makrell	Frossen	< 5
Nordsjøsild	Frossen	< 5
Sild	Saltet og tørket	< 5
Sild	Fersk	< 5
Sild	Frossen	< 5
Makrell	Røkt	< 5
Prosessert sjømatprodukt	Frossen	< 5
Sild	Røkt	110
Makrell	Frossen	< 5
Makrell	Røkt	< 5
Sardiner	Hermetisert	< 5
Prosessert sjømatprodukt	Frossen	< 5

Makrell	Røykt	< 5
Sild	Røykt	< 5
Makrell	Røykt	< 5
Sild	Røykt	< 5
Makrell	Røykt	< 5
Sild	Røykt	< 5
Sild	Fersk	< 5
Makrell	Varmrøykt	< 5
Makrell	Røykt	< 5
Sild	Saltet	< 5
Sild	Saltet	< 5
Sild	Fersk	< 5
Prosessert sjømatprodukt	Røykt	< 5
Prosessert sjømatprodukt	Røykt	< 5
Prosessert sjømatprodukt	Hermetisert	< 5
Makrell	Frossen	< 5
Makrell	Røykt	< 5
Atlantisk laks	Frossen	< 5

5 - Konklusjon

Selv om antallet prøver er relativt lavt, noe som begrenser generalisering av funnene, gir resultatene et inntrykk av lav forekomst av histamin i fisk og fiskeprodukter på det norske markedet. Likevel kan enkelte overskridelser av grenseverdiene ikke utelukkes, som kunne skyldes brudd på kjølekjeden i løpet av produksjon eller ved lagring av produktene.

6 - Referanser

Biji, K.B., Ravishankar, C.N., Venkateswarlu, R., Mohan, C. O. & Srinivasa Gopal, T.K., 2016. Biogenic amines in seafood: a review. Journal of Food Science and Technology, 53, 2210-2218, <https://doi.org/10.1007/s13197-016-2224-x>

Prester, L. 2011. Biogenic amines in fish, fish products and shellfish: a review, Food Additives & Contaminants: Part A, 28:11, 1547-1560, DOI: [10.1080/19440049.2011.600728](https://doi.org/10.1080/19440049.2011.600728)

Visciano, P.; Schirone, M.; Paparella, A. , 2020. An Overview of Histamine and Other Biogenic Amines in Fish and Fish Products. Foods, 9, 1795. <https://doi.org/10.3390/foods9121795>

Regulation EC 2073/2005 (<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2005/2073/2020-03-08>;
https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-12-22-1623/KAPITTEL_10-4#KAPITTEL_10-4)



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: post@hi.no

www.hi.no