

Veileder

<i>Tittel:</i> Tilsetningsstoff og tekniske hjelpestoff ved produksjon av filet av hvitfisk	<i>Tilgjengelighet:</i> Åpen
	<i>Dato:</i> 13. september 2017
<i>Forfatter(e)/Prosjektleder:</i> Grete Lorentzen	<i>Ant. sider og vedlegg:</i> 7
<i>Avdeling:</i> Sjømatindustri	<i>Prosjektnr.:</i> 11740
<i>Oppdragsgiver:</i> Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)	<i>Oppdragsgivers ref.:</i> FHF 901286
<i>Kommentarer:</i> Denne veilederen gir en oversikt over hvilke tilsetningsstoff som er tillatt brukt i filet av hvitfisk og hvilken effekt disse har. Veilederen gir i hovedsak en generell informasjon om tilsetningsstoffer og dersom det skal prøves ut tilsetningsstoffer, må industrien påregne tid til utprøving før en har funnet rett konsentrasjon og optimal metode for tilsetning. Veilederen gir i tillegg en kort beskrivelse av tekniske hjelpestoffer.	

Innhold

1	Formål	3
2	Definisjoner	3
3	Tilsetningsstoff det er lov å bruke i ubearbeidet fisk og fiskevarer	4
4	Hvordan virker tilsetningsstoffene på fisk?.....	5
5	Eksempler på metoder for bruk av tilsetningsstoffer	5
6	Tilsetningsstoff – prosedyre for søknad.....	7
7	Nyttige nettsider.....	7
8	Referanser	7

1 Formål

Formålet med denne veilederen er å vise en oversikt over hvilke tilsetningsstoffer det er lov å bruke på ubearbeidet fiskefilet og hvilken effekt disse har. Dersom det skal tas i bruk et nytt tilsetningsstoff, må det påregnes tid til utprøving før en har funnet rett konsentrasjon og metode for tilsetning. Denne veilederen gir i hovedsak en generell informasjon om tilsetningsstoffer som er tillatt brukt i ubearbeidet fisk og fiskevarer. I tillegg gis det en kort beskrivelse av tekniske hjelpestoffer.

2 Definisjoner

Antioksidant

En antioksidant er et stoff som tilsettes en matvare for å forhindre oksydasjon av ulike molekyler i selve matvaren og som dermed forlenger holdbarheten. I matvarer er det oftest fettstoffer som oksideres. Oksidativ harskning av lipider fremprovoseres av oksygen, varme, lys, ioniserende stråling eller metallioner. Ved å tilsette antioksidanter, hemmes disse oksidasjonsprosessene ved at antioksidantene som tilsettes oksideres lettere enn det fettstoffene i næringsmiddelet gjør.

Teknisk hjelpestoff

I noen produksjonsprosesser kan det være behov for å bruke et hjelpestoff som skal oppfylle et konkret teknisk behov, et såkalt teknisk hjelpestoff. Generelle krav er: 1) at stoffet ikke inntas som et næringsmiddel i seg selv, 2) at stoffet brukes ved bearbeiding av råvarer, næringsmidler eller ingredienser i disse, 3) at stoffet brukes med hensikt for å oppfylle et bestemt teknisk formål under behandlingen eller bearbeidingen, 4) at eventuelle rester av stoffet eller derivater av det i det ferdige produktet er utilsiktet eller teknisk uunngåelig og 5) at disse restmengdene ikke utgjør noen helserisiko eller virker teknisk inn på det ferdige produktet.

Alle fem kravene skal være oppfylt. I motsetning til tilsetningsstoffer finnes det ingen godkjenningssystem for tekniske hjelpestoffer. Mattilsynet gir kun aksept for bruk av et teknisk hjelpestoff. Aksepten vil da kun gjelde for den konkrete prosesslinjen hos bedriften som tar kontakt med Mattilsynet. Bruken av tekniske hjelpestoffer er ikke avgrenset til å gjelde bestemte matvarer, og det er heller ikke krav om at tekniske hjelpestoffer skal deklarerer. Dersom det er ønskelig å ta i bruk et teknisk hjelpestoff bør en ta direkte kontakt med Mattilsynets lokale avdeling for å få en individuell vurdering. Mer informasjon finnes her:

http://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/tilsatte_stoffer/tilsetningsstoffer/tilsetningsstoff_eller_teknisk_hjelpestoff_hva_er_forskjellen.12848_for_mere_info.

Eksempler på stoffer som kan være tekniske hjelpestoffer:

- Skumdemper (produksjon av syltetøy og øl)
- Bakefett i brødformer
- Lut ved produksjon av tran. Lutten erstatter en mekanisk prosess hvor hensikten er å frigjøre olje fra fiskeleveren, lutten fjernes aktivt i etterkant.

Tilsetningsstoff

Et tilsetningsstoff i næringsmiddel er ethvert stoff som vanligvis ikke inntas som et næringsmiddel i seg selv, og som vanligvis ikke brukes som en typisk ingrediens i næringsmidler, uansett om det har

næringsverdi eller ikke, som dersom det bevisst tilsettes næringsmidler med et teknisk formål i forbindelse med fremstillingen, foredlingen, bearbeiding, behandlingen, emballeringen, transporten eller lagringen av slike næringsmidler, fører til eller med rimelighet kan forventes å føre til at tilsetningsstoffet eller dets biprodukter direkte eller indirekte blir en bestanddel av slike næringsmidler (Forskrift av 6 juni 2011 nr 688 om tilsetningsstoffer til næringsmidler).

Ubearbeidet og bearbeidet næringsmiddel

Et «**ubearbeidet næringsmiddel**» har ikke vært behandlet på en slik måte at dets opprinnelige tilstand er blitt vesentlig endret, og i den forbindelse anses følgende ikke å forårsake en vesentlig endring: utskåring, oppskåring, partering, utbeining, hakking, flåing, skrelling, pilling, kverning, dypfrysing, frysing, kjøling, maling, avskalling, emballering eller utpakking. Fiskefilet er et eksempel på et ubearbeidet næringsmiddel (Artikkel 3, 2d, Forskrift om tilsetningsstoffer til næringsmidler).

Et «**bearbeidet næringsmiddel**» har vært foredlet slik at det opprinnelige produktet er vesentlig endret. Slik behandling inkluderer varmebehandling, røyking, salting, modning, tørking, marinering, ekstraksjon, ekstrudering eller en kombinasjon av disse prosessene. Eksempler på slike produkter er altså saltfisk, røykelaks, marinerte produkter etc.

Polyoler

Polyoler (eller sukkeralkoholer) er en molekylgruppe som gir næringsmiddelet en søt smak. Blant polyoler finnes erytritol, mannitol, laktitol, isomalt, sorbitol, xylitol og maltitol. Ved bruk på ubearbeidet fisk og fiskevarer, er dette tillatt brukt som annet enn søtstoff, f.eks. for å redusere denaturering av proteiner ved fryselagring.

3 Tilsetningsstoff det er lov å bruke i ubearbeidet fisk og fiskevarer

Listen nedenfor gir en oversikt over hvilke tilsetningsstoffer det i dag er tillatt å bruke i ubearbeidet fisk og fiskevarer (Tabell 1)

Siden dette allerede er godkjente tilsetningsstoffer, er det ikke nødvendig å søke for å ta de i bruk.

Tabell 1 Tillatte tilsetningsstoffer i ubearbeidet fisk og fiskevarer.

Tilsetningsstoff	E nr	Grenseverdi (g/l eller g/kg)
Polyoler ¹	Gruppe IV	Quantum satis ²
Askorbinsyre	E 300	Quantum satis
Natriumaskorbat	E 301	Quantum satis
Kaliumaskorbat	E 302	Quantum satis
Sitronsyre	E 330	Quantum satis
Natriumsitrater	E 331	Quantum satis
Kaliumsitrater	E 332	Quantum satis
Kalsiumsitrater	E 333	Quantum satis
Fosforsyre – fosfater – di-, tri- og polyfosfater ³	E 338 – E 452	5 ⁴

¹ Bare fryst og dypfryst ubearbeidet fisk, til annen bruk enn som søtstoff.

² Ingen numerisk grenseverdi er fastsatt.

³ Kan bare brukes for fryste og dypfryste fiskefileter. Tilsetningsstoffene kan tilsettes enkeltvis eller i kombinasjon.

⁴ Grenseverdien er uttrykt som P₂O₅. Dette tilsvarer 5g/kg produkt.

4 Hvordan virker tilsetningsstoffene på fisk?

Tilsetningsstoffer har ulike virkemåter i produktet. For tilsetningsstoffer som er tillatt brukt i ubearbeidet hvitfiskfilet, er virkemåtene beskrevet i tabell 2.

Tabell 2 Virkemåter for tillatte tilsetningsstoffer i ubearbeidet fisk og fiskevarer

Tilsetningsstoff	Virkemåte
Polyoler	Polyoler kan tilsettes for å redusere frysedenering av proteiner, dvs. fileten blir mindre tørr og seig etter opptining.
Asorbinsyre	Antioksidant og pH regulator
Natriumaskorbat	Antioksidant
Kaliumaskorbat	Antioksidant
Sitronsyre	Antioksidant
Natriumsitrater	Antioksidant
Kaliumsitrater	Antioksidant
Kalsiumsitrater	Antioksidant
Fosforsyre – fosfater – di-, tri- og polyfosfater	Økt vannbindingsevne, redusert drypptap, en generell forbedring av sensoriske egenskaper (økt hvithet, bedre evne til å "flake", forsterket lukt og smak, økt saftighet).

5 Eksempler på metoder for bruk av tilsetningsstoffer

Noen eksempler på metoder for bruk av tilsetningsstoffer i filet av torsk er vist i Tabell 3. Eksemplene er hentet fra litteraturen. Selv med en nøy beskrivelse fra forsøk med bruk av tilsetningsstoffer, må industrien likevel påregne noe tid til utprøving og tilpasning for å finne rett konsentrasjon og metode for tilsetning. Vær obs på at marinert filet defineres som et bearbeidet produkt. Dette betyr at eksemplene i tabell 3 inneholder flere typer tilsetningsstoffer enn det som er tillatt brukt i ubearbeidet fisk og fiskevarer (Tabell 1).

Tabell 3 Tilsetningsstoff i torskfilet; eksempler på bruk av ulike tilsetningsstoff, metode for tilføring, lagringsbetingelser og effekt

Tilsetningsstoff	Metode	Lagringsbetingelser	Effekt	Kilde
Marinade bestående av salt (5 %), (fosfater, natrium askorbat og glucose) 5 % tilsvarende et P ₂ O ₅ ¹⁾ innhold på 23.5 %	Marinering med et 1:1 forhold mellom fisk og marinade. Vakuumentromling i 10 min ved 0,1 bar og 4 rpm ²⁾ . Deretter 5 min henstand i trommel før åpning av trommel	Vakuumpakket fileter lagret på is over natt før innfrysing til -20 °C og påfølgende lagring i 14 dager, deretter tining over natt ved 2-4 °C	Vurdert sensorisk. Generelt fikk marinerte fileter en økt lukt og smak intensitet i tillegg til at filetene ble vurdert å være saftigere, hvitere, mere skinnende og at de utviste større grad av å flake seg.	Esaiassen, Østli, Elvevoll, Joensen, Prytz & Richardsen, 2004
Trifosfat, salt, glucose, askorbat og stivelse enkeltvis og deretter i en blanding	Marinering med et 1:1 forhold mellom fisk og marinade. Vakuumentromling i 15 min ved 0,1 bar og 4 rpm. Deretter 5 min henstand i trommel før åpning av trommel	Vakuumpakket fileter lagret på is natta over før innfrysing til -30 °C i 3 uker, deretter tining over natt ved 2-4 °C	Vurdert sensorisk. Salt hadde den største effekten på utbytte og utseende på filetene. Deretter kom trifosfat, glucose, stivelse og natrium askorbat. *	Esaiassen, Østli, Joensen, Prytz, Olsen, Carlehög, Elvevoll & Richardsen, 2005
Marinering av pre- og postrigor fileter. Marinade: polyfosfat, trifosfat, difosfat, glucose, natriumaskorbat. Tilsvarende et P ₂ O ₅ innhold på 23.5 %	Marinering med et 1:1 forhold mellom fisk og marinade. Vakuumentromling i 3 min ved 0,1 bar og 4 rpm. Åpning av trommel, deretter 2 min henstand i marinade før filetene ble drenert i 5 min, veid og pakket	Pakket i plast, lagret på is over natt. Lagret ved 4 °C, og vurdert sensorisk på dag 1, 4, 7, 11 og 15.	Vektøkning på 10 og 2 % for hhv marinert post rigor filet og pre rigor filet. Små vektendringer for marinerte fileter gjennom lagringsforløpet, mens kontrollfileter uten marinering tapte mere vekt.	Esaiassen, Dahl, Eilertsen, Gundersen & Sivertsvik, 2008
Marinade bestående av natrium tripolyfosfat, natrium metafosfat og kontroller uten tilsetningsstoff på biter av torsk (10*10 cm)	Blandet med løsningsene i 45 sekunder. Løsningsene ble absorbert av fiskestykkene	Filetene ble pakket i kartonger, og frosset til -26 °C i en platefryser. Deretter veid, pakket inn i plast, og lagret ved -35 °C i 6 dager og deretter overført til -12 °C og tint.	Generelt utviste fileter tilsatt fosfat bedre egenskaper; bedre utseende, bedret tekstur og de var saftigere sammenlignet med kontrollfileter uten tilsetningsstoff.	Woyewoda & Bligh, 1986

¹⁾ Ved bruk av fosfater som tilsetningsstoff, er det spesielt viktig å kontrollere at grenseverdien på 5g P₂O₅ / kg produkt overholdes.

²⁾ rpm: Omdreininger pr minutt

I sluttrapporten fra prosjektet; Tilsetningsstoffer og tekniske hjelpestoff ved produksjon av filet av hvitfisk, er det beskrevet flere eksempler på bruk av tilsetningsstoffer i andre fiskeslag. Sluttrapporten er å finne på www.nofima.no og www.fhf.no.

6 Tilsetningsstoff – prosedyre for søknad

Det er tre vilkår for at et tilsetningsstoff skal bli godkjent. Dette er 1) bruken må ikke innebære noen helseisiko, 2) det må være et teknologisk behov og 3), bruken må ikke villede forbrukeren. For stoffer som allerede er godkjent (Tabell 1), er det ikke nødvendig med en søknad. En søknad vil kun være aktuell dersom det er nye stoffer utover denne listen som ønskes tatt i bruk. Det er utarbeidet en prosedyre for hvordan en går frem for å få et nytt tilsetningsstoff godkjent, se link: (https://ec.europa.eu/food/safety/food_improvement_agents/common_auth_proc_guid_en).

7 Nyttige nettsider

- Unionslisten med oversikt over hvilke tilsetningsstoffer som er tillatt å bruke finnes på: (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008R1333-20131121&from=CS>), se side 186
- Generell forskrift for produksjon og omsetning mv. av næringsmidler (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1983-07-08-1252>)
- Matinformasjonsforskriften (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2014-11-28-1497>)
- Forskrift om tilsetningsstoffer til næringsmidler (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-06-06-668>)
- Forskrift om innføring av en felles framgangsmåte for godkjenning av tilsetningsstoffer, enzymer og aromaer i næringsmidler (<https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2011-06-06-666>)
- Generell informasjon om tilsetningsstoffer (EC) (http://ec.europa.eu/food/safety/food_improvement_agents/additives_en)
- Søke om å få godkjent nytt tilsetningsstoff (https://ec.europa.eu/food/safety/food_improvement_agents/common_auth_proc_guid_en)

8 Referanser

- Esaiassen, M., Dahl, R., Eilertsen, G., Gundersen, B. & Sivertsvik, M. (2008). Pre-rigor filleting and brining of farmed cod: Influence on quality and storage stability. *LWT*, 41, 724-729.
- Esaiassen, M., Østli, J., Elvevoll, E.O., Joensen, S., Prytz, K., & Richardsen, R. (2004). Brining of cod fillets: influence on sensory properties and consumers liking. *Food Quality and Preference*, 15, 421 – 428.
- Esaiassen, M., Østli, J., Joensen, S., Prytz, K., Olsen, J.V., Carlehög, M., Elvevoll, E.O. & Richardsen, R. (2005). Brining of cod fillets: effects of phosphate, salt, glucose, ascorbate and starch on yield, sensory quality and consumers liking. *LWT*, 38, 641 – 649.
- Woyewoda, A.D. & Bligh, E.G. (1986). Effect of Phosphate Blend son Stability of Cod Fillets in Frozen Storage. *Journal of Food Science*, 51(4), 932 – 935