

Áhrif joðófors á fiskhold

Erla Salómonsdóttir

Inngangur

Í allmörg ár hefur joðófor verið notað til sótthreinsunar í nokkrum frystihúsum, bæði á áhöldum og til handskolunar. Kom það í stað "klórs", sem notað hefur verið um árabil, en hefur þann ókost að virka mjög ertandi og þurrkandi á húð og slímhimnur.

"Klór" til sótthreinsunar eða bleikingar er ekki frítt klór, Cl_2 , heldur natriúmhypoklórít, NaClO . Sá styrkleiki, sem nota skal til sótthreinsunar í frystihúsum er 50-100 ppm og þá er átt við frítt klór, en 5 ppm er styrkleikinn í vatnsleiðslunum.

Joðófor er brúnn nokkuð þykkfljótandi vökvi, sem inniheldur joðmólikúl í vatnsleysanlegu ástandi. Joðið er bundið yfirborðsvirkum, ójónískum emulgator. Slíkt samband er kallað joðófor hver svo sem emulgatorinn er (Phoros = sá sem ber eða heldur uppi).

Joðófor skyldi ekki ruglað saman við joðoform, sem er trijoðómetan, CHI_3 , og er einnig sótthreinsandi efni.

Í óþynntu joðófor er næstum allt joðið bundið, en í þynningum fer joðið út í vatnið sem virk joðmólikúl. Þannig er hægt að ákvarða það á venjulegan hátt með natriúmtiosulfati. Þynningar af joðófor hafa takmarkað geymslupól. Þegar brúni joðliturinn er horfinn, er þynningin gagnslaus.

Þynntar joðóforupplausnir virka mjög fljótt á flestar bakteríur og sveppi. Í nokkuð sterkum upplausnum virkar joðófor einnig á berklabakteríuna, gró og veirur.

Á markaðnum eru ýmsar tegundir af joðófor, heita þær ýmsum nöfnum, s.s. Jodosan, Deosan. Í þeim eru ýmis efni, s.s. lavandelolía og glyserin,

sem eru mýkjandi, svo og ediksýra, sem sýrir lausnina, en sýrustigið má ekki fara yfir 8, þá verður joðóforið gagnslaust. Það joðófor, sem yfirleitt er notað í frystihúsum inniheldur um 1.75% frítt joð og á að nota það þannig, að 30 ml eru þynntir með 10 l af vatni, en það svarar til ca. 50 ppm af fríu joði. Upplausn þessi er greinilega brún að lit og gæti því litað hvítt fiskholdið. Önnur hætta, sem fylgir notkun joðsambands, er sú, að mjöl það (hveiti, rúgmjöl, kartöflumjöl, maisenamjöl), sem fiskbitum er velt upp úr, áður en þeir eru steiktir, getur litast blátt, en liturinn fer eftir styrkleika joðsins.

Einn innflytjandi joðófors, Árni Ólafsson, óskaði eftir því, að Rannsóknastofnunin beitti sér fyrir athugunum á áhrifum joðófors á fiskhold, og þá fyrst og fremst hvaða áhrif mismunandi styrkleikar hefðu á útlit, lykt og bragð fisksins. Æskilegt væri einnig að kanna gerladrepani áhrif mismunandi styrkleika af joðófor. Gerlafræðilegum athugunum hefur ekki verið hægt að koma við sökum anna á gerladeild stofnunarinnar.

Framkvæmd tilrauna

Lagaðar voru ýmsar þynningar af joðófor allt frá 25 upp í 500 ppm frítt joð. Einnig var notað óþynnt joðófor.

Lausnunum var hellt í bakka, svo að botninn var rétt hulinn. Síðan voru þorskflök lögð á bakkana og látin liggja í þeim 1-2 klst. á hvorri hlið. Þá var þeim pakkað inn í glært plast og fryst við -29°C . Nokkrum dögum síðar var þorskurinn gæðaprófaður m.t.t. útlits, lyktar og bragðs.

Niðurstöður

Útlitið á þorskflökunum var metið eftir að þau höfðu legið í lausnunum í umræddan tíma og einnig eftir að þeim hafði verið velt upp úr mjöli. Niðurstöður eru í töflu 1.

Þorskflök, sem legið höfðu í 25, 50 og 100 ppm lausnum var velt upp úr ýmsum mjöltegundum og steikt í jurtaqlíu á pönnu. Ekki fannst óeðlileg lykt eða bragð af þeim og engin blá sliksja var sýnileg.

Tafla 1.

Styrkleiki þynninga ppm joð	Útlit eftir íðýfu	Velt upp úr	Útlit eftir að velt er upp úr mjöli
100	Eðlilegt	Hveiti	Hvítt
		Kartöflumjöli	Hvítt
200	Þynnstu jaðrar flaksins hvítir, líktust soðnum fiski	Hveiti	Hvítt
		Kartöflumjöli	Hvítt
500	Þynnstu jaðrar virtust soðnir og voru aðeins brúnlitaðir	Hveiti	Ystu brúnir aðeins bláar
		Kartöflumjöli	Ystu brúnir aðeins bláar
Óþynnt	Yfirborðið virtist allt soðið, brúnn litur á holdinu	Hveiti	Dökk-svarblátt
		Kartöflumjöli	Dökk-svarblátt

Þorsklök, sem legið höfðu í 150-500 ppm lausnum voru gæðaprófuð. Bitar voru skornir úr miðju flakanna og þeir soðnir í örbylgjuofni í 1 mín. Plastfilma var höfð yfir diskunum, þegar bitarnir voru soðnir, því að annars þorna þeir og skorpna.

Í töflu 2 eru niðurstöður úr gæðprófun 8 manna, sem dæmdu þorskinn eftir suðu í örbylgjuofni. Einkunnaskalinn er frá 1-5 þar sem 5 = ágætt, 4 = gott, 3 = sæmilegt, 2 = lélegt og 1 = vont.

Tafla 2.

Styrkleiki þynninga ppm joð	Lykt	Bragð	Athugasemd
150	4.0	4.1	Eðlilegt
200	4.0	4.0	2 af 8 fundu óeðlilegt bragð
350	4.0	4.3	" " " "
500	4.1	4.0	" " " "

Eftir töflu 1 og 2 að dæma virðist hvorki útlit, lykt né bragð verða óeðlilegt þótt þorskurinn sé í snertingu við joðóforlausnir allt að 100 ppm í 3-4 klst.