

Nr. 85

5. okt. 1976

Áhrif rotskemmda í loðnu á
magn próteins í mjöli

Össur Kristinsson

Inngangur

Alkunna er og auðskilið, að glögg samband er á milli ferskleika hráefnis og gæða afurða við fiskmjölsvinnslu. Framleiðendur loðnumjöls og -lýsis eiga einkum gott með að fylgjast með þessu í verksmiðjum sínum, þar sem gæði lýsis eru ákvörðuð reglulega, með því að mæla sýru, sem fer hækkandi, eftir því sem loðnan geymist lengur og skemmist. Erfiðara er að fylgjast með rýrnandi gæðum mjölsins, þar sem það krefst flóknari mælinga. Af þeim sökum vanmeta líklega flestir þau tölur, sem eiga sér stað í mjölframleiðslunni við það að hráefnið skemmist.

Veturinn 1974 rannsakaði Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins í Vestmannaeyjum þennan þátt vinnslunnar og birti niðurstöður í Tæknitíðindum nr. 49. Megin niðurstaðan var sú, að próteininnihald mjöls lækkaði um rúmlega 2% á sama tíma og sýra í lýsi hækkaði úr 2% í 6%. Hér er um mikla verðmætarýrnun að ræða fyrir verksmiðjueigendur, því að við verðlagningu á mjöli er miðað við próteininnihald. Frá sjónarhóli næringarfræðinnar er rýrnunin svo ennþá alvarlegri, þar sem sú aðferð, sem notuð er við próteinákvarðanir (Kjeldahl-aðferð) í alþjóðlegum viðskiptum mjölframleiðenda og -kaupenda, segir aðeins til um magn en ekki gæði.

Áður nefnd rannsókn veturinn 1974 var framkvæmd í verksmiðjunum tveimur í Vestmannaeyjum meðan loðnubræðsla stóð yfir þá vertíð. Við slíkar aðstæður geta alltaf einhver ófyrirséð atriði haft áhrif á niðurstöður.

Hér á eftir verður greint frá rannsóknum, sem gerðar voru í Vestmannaeyjum s.l. sumar, til að sannreyna niðurstöðurnar frá 1974. Þessar rannsóknir fóru að öllu leyti fram inni á rannsóknastofu, þar sem staðlaðar aðstæður eiga að tryggja nákvæmari niðurstöður.

Framkvæmd

Til rannsóknarinnar var fengin fryst loðna frá undangenginni vetrarvertíð. Loðnan var þídd upp og síðan komið fyrir í geymslu, þar sem henni var ætlað að skemmast. Daglega var svo tekið um 1 kg af loðnu og úr því framleitt mjöl og lýsi. Á sama tíma var mælt TMA (trimethylamin) í loðnunni sem mælikvarði á rotskemmdir. Framleiðslan á mjöli og lýsi fór þannig fram, að loðnan var soðin í vatni í $\frac{1}{2}$ klst. og soðmakið síðan tekið í grisjupoka og pressað. Pressukakan var þurrkuð í $4\frac{1}{2}$ klst. við 105°C í hitaofni og síðan kæld og möluð.

Pressuvökvinn var settur í glös og lýsið skilið frá í skilvindu. Ekki þótti ástæða til að nýta þurrefni soðsins við mjölframleiðsluna og var því fleygt. Mjölið og lýsið var síðan efnagreint á hefðbundinn hátt, þ.e. í lýsinu var ákvörðuð sýra, og í mjölinu fita, vatn og prótein. Til þess að bera mætti saman mælingar einstakra daga þurfti síðan að umreikna próteininnihald mjölsins á ákveðinn þurrefnisgrunn (80% þurrefni), þar sem magn fitu og vatns í mjölinu var örlítið breytilegt frá einum framleiðsludegi til annars. Alls var framleitt úr 10 sýnum og var loðnan lengst geymt í 13 daga.

Niðurstöður

Sambandið á milli skemmda í loðnunni og próteinmagns í mjölinu má greina á tvennan hátt með þeim niðurstöðum, sem fengust og sýndar eru hér að neðan. Rotskemmdirnar voru mældar á tvo mismunandi vegu, annars vegar var mælt TMA í loðnunni og hins vegar sýra í framleiddu lýsi.

Ahrif rotskemmda í loðnu á magn próteins í mjöli

<u>Prótein í mjöli, %</u> <u>(80% þurrefni)</u>	<u>Sýra í lýsi, %</u>	<u>TMA í loðnu</u> <u>mg N/100 g</u>
68.7	2.8	1
68.2	2.4	1
67.9	2.2	1
67.2	3.4	15
66.5	4.2	48
66.4	4.7	28
66.2	5.9	(106)
66.0	5.2	60
65.8	5.4	62
64.5	8.5	88

Línurit 1 sýnir sambandið á milli próteininnihalds og sýru í lýsi samkvæmt ofangreindum niðurstöðum, auk þess sem inn á það er dregin lína, sem sýnir niðurstöðurnar frá 1974. Þar kemur í ljós að niðurstöður þessara tveggja rannsókna falla ágætlega vel saman. Próteininnihald mjöls (80% þurrefni) lækkar um 2.4% á sama tíma og loðnan, sem unnið er úr, skemmist að því marki, að sýra lýsisins lækkar um 4%.

Línurit 2 sýnir sambandið á milli próteins og TMA í loðnu. Hér eru tengslin ekki alveg eins skýr og á línuriti 1, vegna erfiðleika á að mæla há TMA-gildi nógu nákvæmlega.

Ályktanir

Þegar óskemmd loðna er brædd eiga að fást góðar afurðir, lýsið ekki súrara en 2%, og próteinið á nánast allt að skila sér. Málið virðist einfalt. Það á bara að vinna óskemmda loðnu! En því miður er þetta ofurlítið flóknara og þarf ekki að fara mörgum orðum um það hér. Mjög tímabundnar veiðar á ákveðnum veiðisvæðum hafa það í för með sér, að verksmiðjurnar "fylla" þegar þær eiga þess kost. Algengt er, að verksmiðjurnar séu með hráefnisgeymslur fyrir 2-4 vikna bræðslu og jafnvel enn lengri. Svo langur geymslutími kemur óhjákvæmilega niður á gæðum hráefnisins og þar með afurðanna, og það þrátt fyrir "góða" rotvörn. Rotvarnarefnin, og þá einkum natriumnítrítið, eru

vandmeðfarin og gilda um notkun þeirra strangar reglur. Stjórnendum verksmiðjanna er því mikill vandi á höndum, en þeir þurfa að reyna að varðveita loðnuna, oft í langan tíma, óskemmda, án þess að framleiða gallað mjöl vegna ofnotkunar á rotvarnarefnum. Hér skal enginn dómur á það lagður, hvernig þetta hefur tekist hjá einstökum verksmiðjum undanfarin ár, en ítrekað, að það er mikið í húfi.

Rotskemmdir í bræðsluhráefni hafa ekki einungis í för með sér verðminni afurðir, eins og lýst hefur verið hér að framan, heldur fylgir þeim einnig lélegri magnnýting vegna blóðvatnstapa. Þann veg fara forgörðum mjög veruleg verðmæti á hverri vertíð.

Eins og málum er háttað, verður að telja, að töp vegna rotskemmda séu að einhverju marki óumflýjanleg, en það ætti að vera mikið kappsmál, að halda þeim í algjöru lágmarki. Mikilvægt er í því sambandi, að loðna sé aldrei geymd lengur en brýna nauðsyn ber til, og að verksmiðjurnar safni ekki loðnubirgðum að nauðsynjalausu. Það virðist t.d. ástæðulaust, að verksmiðja, sem liggur vel að veiðisvæðum, birgi sig upp með loðnu til langs tíma á hávertíð, þótt slíkt sé eðlilegt í lok vertíðar.

Eðlilega vaknar sú spurning, hvort ekki sé völ á heppilegri rotvarnarefnum, en þeim sem nú eru notuð. Því miður virðist það ekki vera í nánustu framtíð a.m.k., þrátt fyrir margháttaðar tilraunir í þá átt einkum í Noregi.

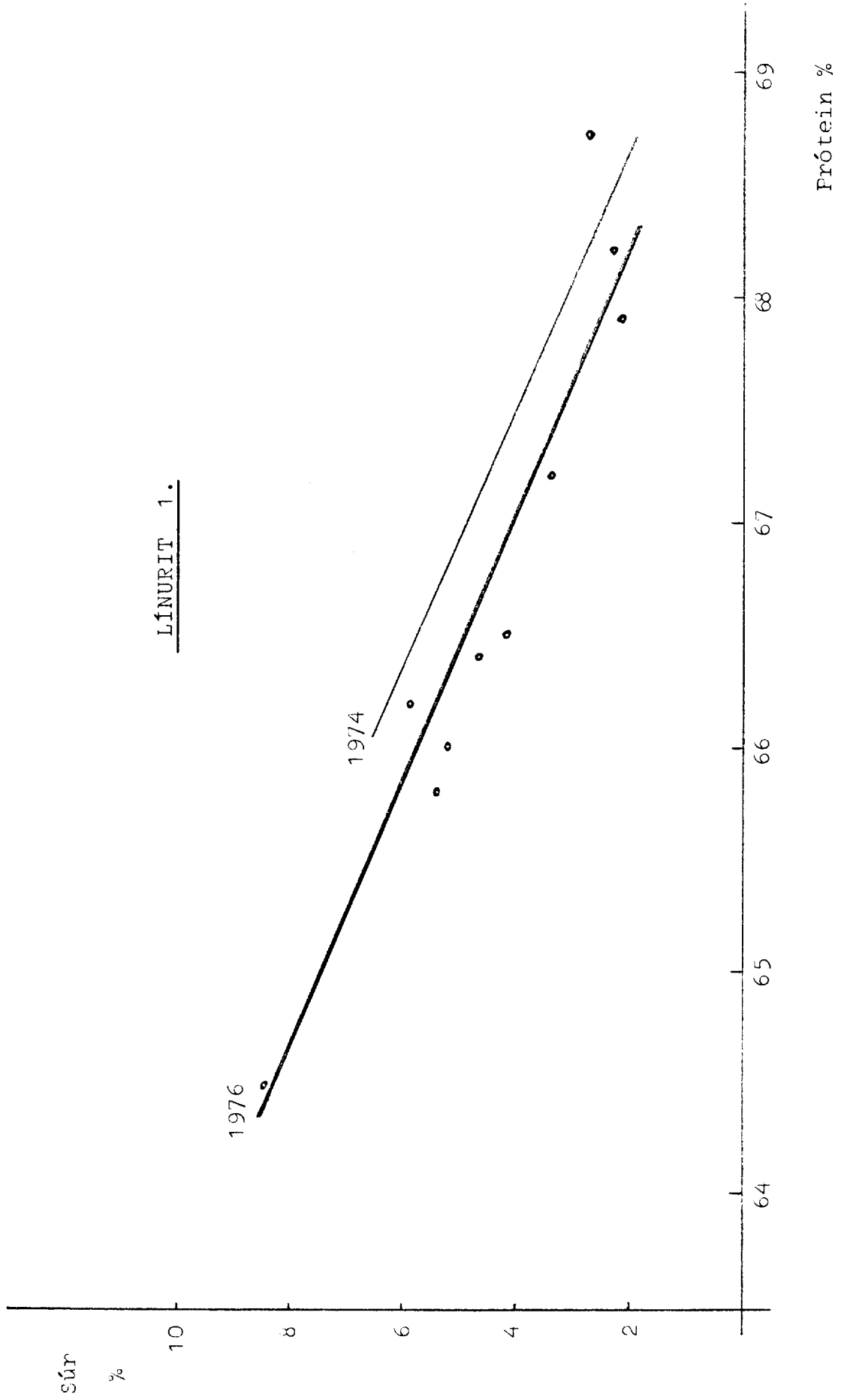
Þó hér hafi sérstaklega verið fjallað um loðnubræðslu, eiga þessar hugleiðingar að mestu við um alla fiskmjölsframleiðslu.

Almennar heimildir

Ettrup Petersen: News Summary No. 31, bls. 12. Alþjóðafélag fiskmjölsframleiðenda, 1971.

Fiskeriministeriets forsøgsinstitut, Lyngby, Danmörku. Ársskýrsla 1970.

LÍNURIT 1.



44

