

Nr. 102

Nokkrar upplýsingar um löndun á bræðslufiski.
Alls 16 síður, 2 myndir, 3 töflur.
Skýrsluna má panta í síma 20240.

21. júlí 1978

Nokkrar upplýsingar
UM LÖNDUN Á BRÆÐSLUFISKI

Björn Dagbjartsson

ÚRDRÁTTUR

Tæknileg þróun í löndun á bræðslufiski hefur verið fremur hæg, en á síðustu 1-2 árum er að gerast afgerandi bylting í þessum málum, bæði hér og á Norðurlöndum.

Löndunarnefnd Norðmanna mun skila álitni á árinu 1979, en hún hefur þegar birt ýmsar athyglisverðar upplýsingar og niðurstöður. Einnig er starfandi nefnd um löndunarmál á vegum Verðlagsráðs sjávarútvegsins.

Svo virðist sem hin svokallaða "þurrdæling" verði aðallega notuð við löndun á öllu bræðsluhráefni innan skamms tíma. Nokkrar dælur (Superfos-dæla, mono-dæla og Myrens-dæla) hafa verið notaðar og hafa þær hver um sig sína kosti og galla. Einnig er umdeilt hvort þurrdælur eigi að vera fastar í botni veiðiskipa eða hangandi í bryggjukrönum.

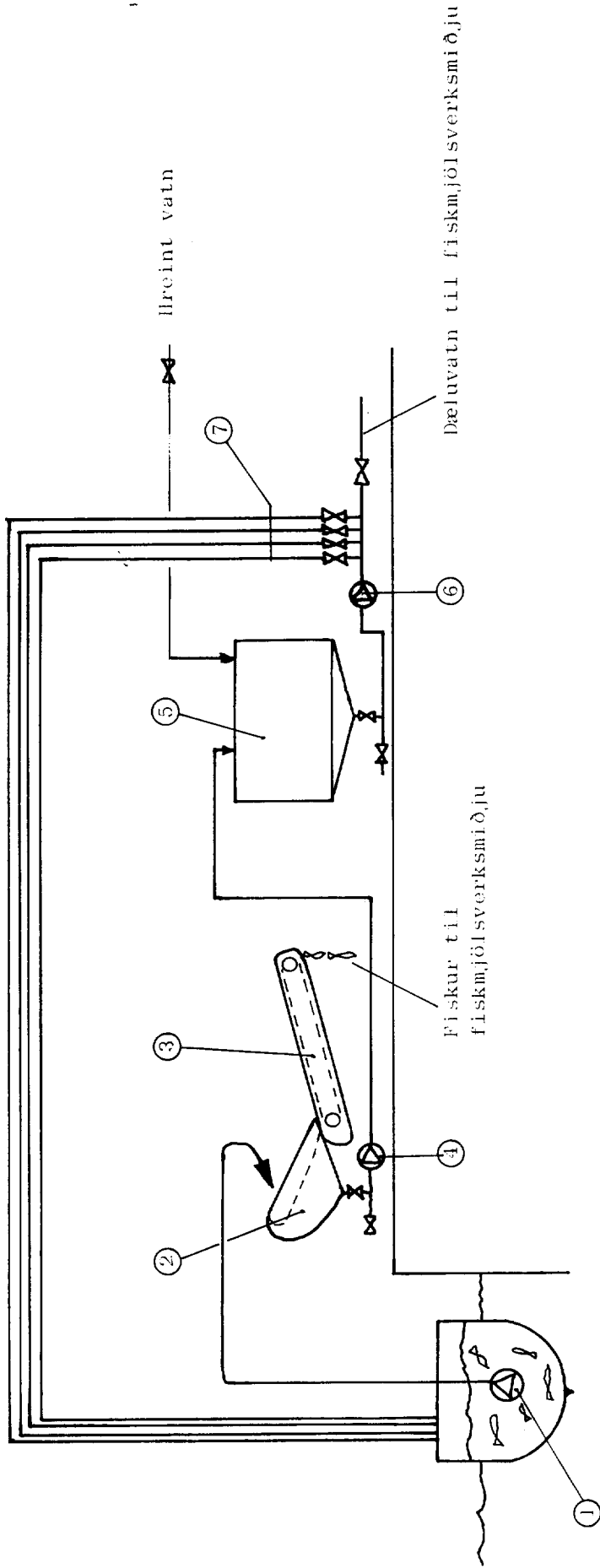
Löndun vorkolmunna frá Færeyjum og Skotlandi hefur alls staðar verið miklum erfiðleikum bundin. Einna best hefur gengið að nota þurrdælur, helst mono-dælu með sogbarka og kraftmiklar vatnssprautur til að losa um fiskinn og færa hann nær dælunni.

Líklegt er að loðnudælur veiðiskipanna verði áfram notaðar til að landa meðan söfnun hrogna stendur yfir síðari hluta vetrar.

Sjálfsagt er að stefna að því að endurnota "hringdæla" því vatni, sem óhjákvæmilegt er að nota við löndunina, hvort sem notaðar eru þurrdælur eða loðnudælur og taka síðan dæluvatnið inn í framleiðslurás verksmiðjanna.

Forráðamönnum verksmiðja og útgerða er bent á að flýta sér ekki um of í þessum efnum, þar sem þróunin er mjög ör og engan veginn ljóst hvert sé hagstæðasta fyrirkomulagið.

Birtur er tillöguuppdráttur að löndunarkerfi.



1. Fiskidæla.
2. Vatnsskiliðja.
3. Sigti sferiband.
4. Vatnsdæla.
5. Tankur 30-40 m³.
6. Dæla eða dælur; min. $\Delta p \sim 2-4 \text{ kp/cm}^2$
7. Slöngur, líprar, 1 1/4" - 2".

RAHISÓGNASTOFNUN FISKIDÆLAERTIIS		Ávarði:
Tillaga að fyrirkomulagi við löndun.		Dags.: 1978-08-11
		Teiknaði: <i>Þrausti Lárusson</i>

1. INNGANGUR

Eftir því sem næst verður komist var löndun á bræðslufiski með svipuðu sniði frá því að Norðmenn hófu síldarbræðslu hér um og upp úr 1910 og fram undir síðari heimsstyrjöld. Fór löndunin þannig fram, að sjómenn mokuðu síldinni í mál, sem losuð voru á handvagna. Hellt var úr vögnunum í þrænar og yfirleitt voru þeir vigtaðir á leiðinni. Geta má nærri hversu erfitt og seinlegt þetta verk hefur verið.

Geysileg bylting varð í löndunarmálum með tilkomu löndunarkrana og færibanda. Nokkrar einkaverksmiðjur (t.d. á Djúpuvík og Hjalteyri) munu hafa komið slíkum búnaði upp fyrir strið. Í nýju Síldarverksmiðju ríkisins á Raufarhöfn var hann frá upphafi, 1940, en hjá Síldarverksmiðjum ríkisins á Siglufirði ekki fyrr en 1943. Löndunarkranarnir voru "keðju-skúffulyftur" og færiböndin opnir "spjaldadragarar". Um svipað leyti og jafnvel fyrr var aftur tekin upp mæling á síldinni í stað vigtunar. Málið var 1,5 hektólítrar er skyldu vera 135 kg af síld, en var það auðvitað því aðeins að eðlisþyngd síldarinnar væri 0.9 og þá einnig tekið mið af rýmisþörf hennar.

Segja má, að þessar löndunaraðstæður hafi ríkt, óbreyttar í höfuðatriðum, fram til 1965 en þá var samþykkt að allur bræðslufiskur skyldi vigtaður. Að vísu hafði það tíðkast sumstaðar, einkum á Suður- og Vesturlandi, þar sem verksmiðjur stóðu yfirleitt í nokkurri fjarlægð frá löndunarbryggjum, að aka bræðsluhráefni á bílum í þrænar og voru þá bílarnir vigtaðir á leiðinni. Í lok síldaráranna voru sumstaðar komnir léttir, færanlegir danskir (IRAS) löndunarkranar, en slíkur búnaður hefur að mestu verið notaður hjá dönskum verksmiðjum fram á þennan dag.

Þegar loðnuveiðar hófust fyrir alvöru, kom alveg ný löndunartækni til sögunnar, en það var dælingin. Dæling á fiski var að sjálfsögðu löngu þekkt víða erlendis, t.d. í Bandaríkjunum, en þaðan keyptu Síldarverksmiðjur ríkisins fiskidælur árið 1947, sem lítið sem ekkert voru prófaðar fyrr en s.l. ár. Tækjum og tækni, sem notuð hefur verið við loðnulöndun hefur verið lýst allítarlega í Tæknitíðindum nr. 40 og nr. 58.

Á síðustu 1-2 árum er aftur að gerast afgerandi bylting við löndun á bræðsluhráefni, bæði hér og á Norðurlöndum. Eru þar ýmis atriði, sem ýtt hafa á eftir, svo sem auknar kröfur um umhverfisvernd og hreinlæti, vinnuaflsskortur, kröfur um meiri löndunarhraða, nauðsyn á betri nýtingu hráefnis og nýjar hráefnistegundir, eins og kolmunni. Sérstakir erfiðleikar hafa verið á því að landa kolmunna, sem veiðst hefur við Bretlandseyjar og Færeyjar á vorin, einkum eftir flutning langar leiðir. Um reynslu Norðmanna, Færeyinga og Íslendinga af þessu vandamáli er fjallað í þessari skýrslu.

Norðmenn hafa varið töluverðu fjármagni og fyrirhöfn til athugana á löndun bræðslufisks og er hjá þeim starfandi nefnd um málið, sem á að hafa lokið störfum á árinu 1979. Nokkuð af bráðabirgðaniðurstöðum frá nefnd þessari hefur birst og er um það fjallað hér á eftir.

Ljóst er að ýmsar vörutegundir, sem losaðar eru úr skipum hljóta að vera mun erfiðari viðfangs en bræðslufiskur og er raunar undarlegt að löndun bræðslufisks skuli ekki hafa þróast örar en raun ber vitni. Þessari skýrslu er ætlað að varpa nokkru ljósi á þær miklu breytingar, sem nú eru að gerast á þessu sviði þó að segja megja að engin endanleg niðurstaða liggi fyrir enn.

2. REYNSLA AF LÖNDUN KOLMUNNA FRÁ FÆREYJAMÍÐUM 1978

Hér á eftir fer lýsing Þórhalls Jónassonar, Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins í Neskaupstað, á gangi löndunar kolmunnans, sem barst til Íslands af Færeyjamiðum vorið 1978.

Tafla 1. Yfirlit yfir landanir í Neskaupstað.

<u>Löndunar- dagur</u>	<u>Skip</u>	<u>Afli, tonn</u>	<u>Fita %</u>	<u>Þurrefni %</u>
10.5.	Börkur NK	1150	1.0	18.9
12.5.	Bjarni Ólafsson AK	790	1.5	19.5
20.5.	Börkur NK	1100	1.2	19.8
21.5.	Bjarni Ólafsson AK	940	1.3	19.6
31.5.	Börkur NK	80	0.8	17.6
1.6.	Bjarni Ólafsson AK	220	0.9	19.5
		Alls: 4280	Meðaltal: 1.1	19.1

Löndun úr Berki þann 10.5. hófst strax við komu skipsins og sáu menn úr landi um verkið. Það, sem efst var í framlest var "grabbað" upp á bíla og náðust þannig alls ca. 200-300 tonn en síðan reyndist ekki mögulegt að hafa þennan hátt á aðallega vegna þess hversu erfitt var að láta kolmunnann renna úr hliðunum að aðalrestarhólfinu. Þá var það tekið til bragðs að nota skúffulyftu (IRAS-löndunarkrana) við löndunina og gekk það nokkuð vel fyrst í stað í aftarlest, en er á leið, eftir að um 100-200 tonnum hafði verið landað, sótti í sama horfið. Var þá loks reynt að dæla kolmunnannum eins og loðnu með fiskidælu skipsins. Gekk það hægt aðallega vegna þess hversu stamur fiskurinn var og því erfitt að fá hann að dælunni. Sjóskiljuvökvinn fór ekki allur um borð aftur því meiri kraftur var á slöngunum, sem tengdar voru við sjódælur skipsins og sjóstúta á bryggju. Sérstaklega erfiðlega gekk að ná úr öftustu hólfunum í afturlest og var sjó sprautað í þau svo klukkustundum skipti áður en eitthvað af fiski tók að hreyfast. Kolmunninn, sem dælt var skildist illa á sjóskiljum og netböndum, og var því hráefnið verulega blandað sjó, auk þess sem fiskurinn tættist mjög við dælingu og skiljuvökvinn því þurrefnismikill eins og taflan ber með sér.

Tafla 2. Efnagreiningar á hráefni, Neskaupstað 10-12/5 1978.

	<u>Fita</u>	<u>Þurrefni með fitu</u>	<u>Salt</u>
Kolmunni eftir sjóskilju	0.4%	15.6%	
Kolmunni eftir sjóskilju	0.5%	14.5%	
Skiljuvökvi eftir 3 klst. löndun		5.4%	2.5%
Skiljuvökvi eftir 3 klst. löndun		5.7%	2.5%

Lestaropin á Bjarna Ólafssyni AK eru miklu breiðari en á Berki, og gekk því miklu betur að grabba upp úr lestum hans, en að lokum varð þó að grípa til fiskidælu skipsins með svipuðum árangri. Láta mun nærri, að löndunin úr þessum tveim bátum hafi tekið 50-60 klst. samtals.

Við næstu löndun úr Berki var öllu dælt með sjó og gekk það tiltölulega hratt (ca. 18 klst.) en sjórinn skildist illa frá sem fyrr. Stórum hluta aflans úr Bjarna Ólafssyni (AK) var landað með grabba sem fyrr, en því síðasta dælt, en reynt að nota sem minnst og endurnota vökvann. Mældust um 8% þurrefni í vökvanum í lokin.

Á Eskifirði var landað 525 tonnum úr Jóni Kjartanssyni þann 31.5. Við það var notuð "þurrdæla" frá Myrens Værksted, Osló. Þegar dælingin var komin á góðan reksþöl og dælan hafði nægilegt kolmunnastreymi að sér, vann hún nokkuð greiðlega en nota þurfti vatn til að fá fiskinn til að renna að dælunni. Kolmunninn þurrkaðist nokkuð sæmilega á sjóskiljunni og netböndum eins og sést á því að í hráefninu mældist 0.9% fita og 18.7% þurrefni eftir dælungu og sjóskilju.

Þurrdælan virtist vinna best þegar hæfilega mikið vatn er í efninu (ekki of mikið) og efnið kom því nokkuð strykkjótt og misjafnlega þurrt á bílpallana.

Sjóskiljuvökvanum var endurdælt niður í skip, en þó bar nokkuð á því að slöngurnar væru hafðar í lestinni, þegar ekki þurfti á þeim að halda og var því oft óþarflega mikið vatn á ferðinni. Löndunin gekk nokkuð greitt, en það tafði fyrir, að ekki var hægt að færa dæluna til í lestinni því lyftikraninn réði ekki við samanlagðan þunga dælunnar og 20 metra barka, þegar hann var orðinn fullur af vatni og hráefni.

Á Akranesi var nær eingöngu notast við grabba við kolmunnalöndunina úr Víkingi. Virðist það hafa gengið mjög erfiðlega, þar sem miklu þurfti að moka til af fiskinum og það er að sjálfsögðu hið versta verk.

3. LÖNDUN SPÆRLINGS Í VESTMANNAEYJUM VORIÐ 1978.

(Skráð eftir frásögn verksmiðjustjóranna).

Í Vestmannaeyjum var landað um 20 þús. tonnum af spærlingi í apríl-maí s.l. Í ár voru að mestu notaðar "þurrdælur" við þessa löndun, Myrens-dæla hjá Fiskimjölsverksmiðju Einars Sigurðssonar, en mono-dæla (stærri gerðin)(frá fyrirtækinu Löwener Mohn í Þýskalandi) hjá Fiskimjölsverksmiðjunni h.f. Þar til s.l. vor hefur spærlingi ýmist verið landað með fiskidælum bátanna, með löndunarkrana eða "grabba".

Notað var lítils háttar vatn til íblöndunar með hráefninu við dælinguna þó ekki nema 5-10 tonn, sem voru í hringrás, dælt frá bryggju um borð við hvern farm. Dælur, sem hringdæla vatninu, þurfa að vera öflugar (a.m.k. 4" dælur). Tvær slíkar voru notaðar hjá FIVE, ein í stöðugum gangi, hin til að grípa í ef kerid undir síunni fylltist. Reynslan sýndi að best var að nota ekki mikið vatn til að ná sem mestum afköstum. Afköst minnkuðu þó ef vatn varð of lítið, en óljóst er hve mikið. Aðeins lítill hluti af þessu hringrásarvatni (sem gat orðið allþykkt, ca. 8% þurrefni) var nýttur í F.E.S. en ekkert hjá FIVE. Verksmiðjustjóri F.E.S. taldi afköst Myrens-dælunnar hafa verið 50-60 tonn/klst. Afköst á eldra, 4-5 daga gömlu, hráefni eru verulega minni, ca. 30 tonn/klst. Forráðamenn FIVE töldu að með Mono-dælunni mætti ná 100 tonna/klst. afköstum og jafnvel meira úr stærri förmum. Ennfremur var talinn mikill kostur að hafa sogbarkann frá Mono-dælunni til að ná síðustu leifum farmsins en galli við þá dælu er hve viðkvæm hún er fyrir aðskotahlutum og stórum fiskum, sem slæðast með spærlingnum.

Niðurstaðan reyndist vera sú, að löndun á spærlingi, þó magur sé, er tiltölulega auðveld með þurrdælingu ef

lítils háttar vatn er notað til að færa fiskinn að dælunni. Afköstin (löndunarhraðinn) minnka eftir því sem aflinn eldist og þjappast meira saman. Einnig er sjálfsagt að gera ráð fyrir því í framtíðinni að vatnið, sem notað er við löndunina sé tekið inn í verksmiðju og eimað að lokinni hverri löndun.

4. LÖNDUN KOLMUNNA Í FUGLAFIRÐI Í FÆREYJUM, VORIÐ 1978.

(Skv. frásögn Helga Þórhallssonar og Þórhalls Jónassonar).

Verksmiðjan í Fuglafirði hefur átt í erfiðleikum með kolmunnalöndun eins og verksmiðjur hér á landi. Upphaflega var reynd löndun með skúffulyftu, en gekk mjög hægt, meðalafköst einungis um 25 tonn/klst. Þá var reynt að nota þurrdælu frá Myren og gekk það einnig hálfilla, meðalafköst um 35 tonn/klst. Vegna þyngdar dælnnar var illmögulegt að færa hana til, þegar ofan í lest var komið og efnið rann illa að henni. Alls var landað um 6.000 tonnum af kolmunna með þurrdælunni frá Myren.

Að endingu ákváðu forráðamenn að reyna að nota mono-dælu og blanda vatni í hráefnið. Settur var upp 80 tonna miðlunartankur fyrir vatnið og hann útbúinn þannig að dæla mátti úr honum með þremur dælum samtímis í gegnum 2" slöngur. Í reynd voru einungis tvær dælur notaðar í senn. Við löndun með mono-dælunni var vatni úr miðlunartankinum dælt ofan í lestarnar og blandað hráefninu umhverfis dæluna, þannig að nokkuð jafnt hráefnisrennsli fékkst að henni. Hráefninu var dælt upp á netband til að skilja vatn frá því, en það var varla nógu áhrifamikið og nokkuð vatn varð eftir í hráefninu. Vatnið rann aftur í miðlunartankinn en hráefnið fór í vigtar og þaðan í hráefnistankanna. Bannað er að sleppa löndunarvatni (sjóskiljuvatni) í hafnir í Færeyjum.

Nokkru betur gekk að landa með þessari aðferð en hinum fyrrnefndu, þó þurfti að moka að dælunni því síðasta úr lestinni þar til 6" víður 4 m langur barki með "ryksugu" var festur við inntak dælnnar og það síðasta þannig sogað

upp. Meðalafköst reyndust 55 tonn/klst., en forráðamenn verksmiðjunnar eru vongóðir um að auka megi afköstin í allt að 90-100 tonn/klst. með endurbótum á útbúnaðinum, en honum var hróflað upp í flýti í vor, þegar löndunin gekk sem verst. Landað var um 13.000 tonnum af kolmunna með þessari aðferð.

Nú á þessu ári er ráðgert að breyta löndunarkerfi verksmiðjunnar þannig að eingöngu verði landað með monodælum og til hráefnisflutninga frá sjóskiljum yfir á vogir, sem verða staðsettar ofan á hráefnistönkunum, verði aðeins notuð þurrdæla frá Myren.

5. TILRAUNIR NORÐMANNA OG ÁFORM VARÐANDI LÖNDUN Á BRÆDSLUFISKI.
(Að mestu upp úr skýrslum norsku löndunarnefndarinnar).

Allt fram að síðasta ári var bræðslufiski í Noregi að langmestu leyti landað með "grabba". Frá ársbyrjun 1976 hefur sérstök nefnd unnið að athugunum á löndunarmálum, bæði með tilliti til vinnuafls og þó einkum með tilliti til strangari krafna um mengun frá fiskiðnaði, þar sem m.a. er tekið fram að engin óhreinindi frá fiskmjölsverksmiðjunum megi berast í hafnir. Þessi nefnd komst fljótlega að þeirri niðurstöðu að "þurrdæling" væri sú löndunaraðferð sem uppfyllti mest af þeim skilyrðum, sem sett væru sbr. töflu 3 og hún ein beitti sér að tilraunum með þurrdælum. (Sjá nánar grein eftir Einar Sola, í Fiskets Gang Nr. 13, 1977).

Þessi norska nefnd gerði sér í upphafi vinnuáætlun, þar sem stillt var upp skilyrðum, sem hinn "fullkomni" löndunarbúnaður átti að uppfylla. Síðan var hverjum búnaði gefin einkunn (0-3) eftir því, hvernig hann uppfyllti þessi skilyrði. Helstu niðurstöður þeirra (haustið 1977) eru samandregnar hér á eftir.

Tafla 3. Mat á löndunarkerfum skv. Einari Sola, Fiskeridirektorated, Bergen.

Skilyrði	"Grabbi"	Löndunar- kranar	Sjóðælur	Þurrðæla frá landi	Þurrðæla föst í bát	Loftsog- kerfi*
1. Laust við mengun á bryggju og í hafnir	0	2	2	2	3	2
2. Auðvelt í notkun, sem mest sjálfvirkt	1	1	2	2	3	2
3. Getur losað bátana algerlega	-	-	-	-	-	-
4. Hættulaust að vinna við löndunina	0	2	2	1	3	2
5. Auðvelt í þrifum	3	1	1	3	2	1
6. Ekki orkufrekt	3	3	2	2	2	0
7. Engin viðbót af vatni nauðsynleg	3	3	0	3	3	3
8. Ræður einnig við stærri fiska	3	2	2	2	2	2
9. Sjávarhæð (flóð-fjara) hafa ekki áhrif	3	0	0	2	3	2
10. Ástand hráefnis hefur ekki áhrif	3	2	1	2	2	2
11. Mikil afköst	2	2	2	3	3	3
12. Má setja í veiðiskip	2	0	0(?)	3	3	0
13. Viðráðanlegur stofnkostnaður	2	2	2	2	2	2
14. Lítil hávaði og lykt við notkun	3	3	1	3	3	0
15. Óháð veðrabreytingum (frostri)	3	2	2	2	3	2
Samtals:	31	25	19	32	37	23

Einkunnir: 0 = lélegt, óviðunandi; 1 = fremur slæmt en nothæft; 2 = samlegt, allgott; 3 = mjög gott, "fullkomið".

* Þetta kerfi er algengt í S-Afríku og mun einnig eitthvað vera notað í N-Ameríku. Andelsildeelje-verksmiðjan í Esbjerg hefur notað slíkt kerfi í u.p.b. 1 1/2 ár.

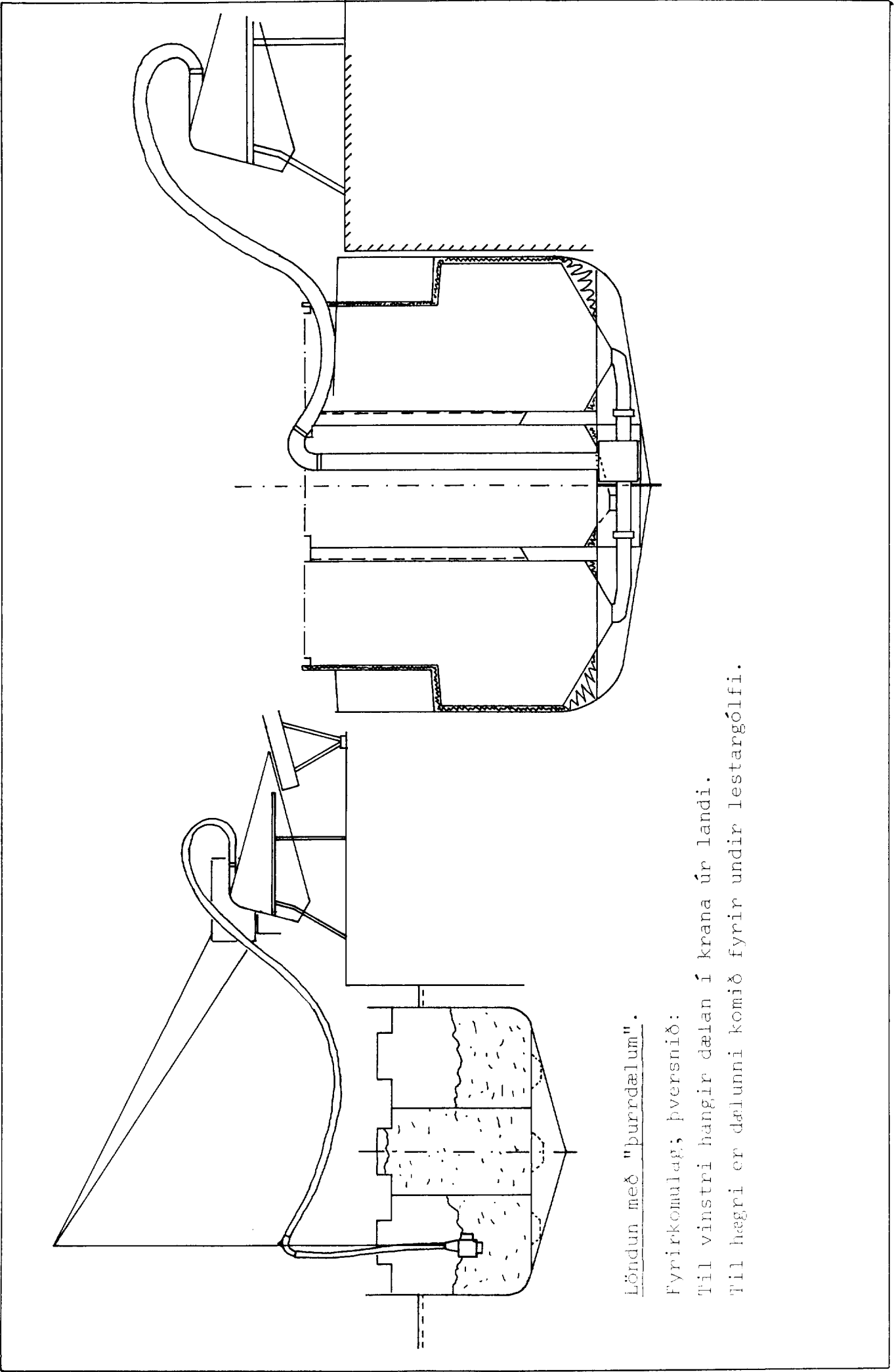
Það er eftirtektarvert að sjódælan fer mjög illa út úr þessari einkunnagjöf, enda geta verið skiptar skoðanir um ýmislegt, t.d. hvort mikill hávaði og lykt sé samfara notkun (14), hvort dæluna megi ekki setja fasta í skipið (12), hvort flóð og fjara hafi afgerandi áhrif (9), o.s.frv.

Fyrst í stað voru tilraunir með þurrðælur eingöngu gerðar með Myrens-dælu, sem látin var síga niður í lestarnar úr landi. Helstu ókostir, sem fram komu voru þeir, að dælan gat stíflast af stórum fiski, sem oft er í bræðslufiski, hún er allþung í vöfum og alvarlegast var að nokkuð af fiski varð eftir í botni lestanna, að vísu lítið, 5-10% þegar um sumar-loðnu var að ræða, en meira við löndun vetrarloðnu og "skít-fisks" og aðferðin var nánast ónothæf við löndun kolmunna. Við losun leifanna þarf annaðhvort allmarga menn, sem þá eru bundnir yfir lönduninni eða að nota vatnssprautur til að færa að dælunni og vatnið verður allt að eimast upp inni í verksmiðjunum skv. norskum reglum.

Til að komast fyrir þetta vandamál voru tvær tillögur athugaðar. Önnur var að byggja sköfu- eða "skraparakerfi" í lestar bátanna til að færa að dælunni, sem jafnframt væri hægt að slaka niður í brunn eða skál í lestarbotninum. Þessi hugmynd hefur lítillega verið athuguð en árangurvirðist ekki sérstaklega góður enn sem komið er.

Hin hugmyndin var að koma dælum fyrir í lestarbotnum veiðiskipanna og láta lestartargólfin halla hæfilega að stútum dælanna. Nokkur norsk skip hafa þegar þennan búnað (sjá mynd). Olav Melland (Fiskets Gang Nr. 20, 1977) lýsir löndun á "skítfiski" með þessum búnaði. Kemst hann að þeirri niðurstöðu að stífur eða ferskur fiskur landist illa þ.e. mikið verði eftir og að mjög stórir fiskar og aðskota-hlutir gætu valdið miklum truflunum.

Löndun vorkolmunna frá Færeyjum og Bretlandseyjum hefur gengið hálferfiðlega í Noregi eins og annars staðar. Terje Ström frá rannsóknastofnuninni í Tromsø, hefur gefið eftirfarandi upplýsingar um kolmunnalöndun í Noregi, en hann á sæti í fyrrgreindi löndunarnefnd:



Löndun með "burrdælum".

Fyrirkomulag; þversnið:

Til vinstri hangir dælan í krana úr landi.

Til hægri er dælunni komið fyrir undir lestargólfi.

Kolmunnalöndun gekk víðast afar illa vorið '77. Var þá yfirleitt notaður grabbi og voru löndunarafköst víða á bilinu 10-50 tonn/klst. Í ár hafa menn einnig sums staðar notað grabba en þá yfirleitt blandað vatni í farmana til að losa um fiskinn. Nokkrir bátar eru með Myrens-dælur í botni og hafa notað þær með vatnsíblöndun og síðast en ekki síst hefur mono-dæla sums staðar verið notuð einnig með vatnsíblöndun (0-100%), vatnið víðast síað frá og hringdælt. Í Noregi er bannað að sleppa nokkru vatni, sem notað er við löndun í hafnir og verður að eima það upp í soðkjarnatækjum. Skv. upplýsingum Terje Ström hafa allar þessar löndunaraðferðir reynst nothæfar og löndunarafköstin verið 70-80 tonn/klst. og allt að 120 tonn í einstökum tilfellum. Sjómenn töldu að fiskurinn mældist betur (í hl.-máli) ef notaður var grabbi og lögðu hart að verksmiðjueigendum að nota þá aðferð, þó að hinir síðarnefndu vildu gjarnan nota dælingu. Ström telur að þurrdælingin verði tvímælalaust ofan á, en hvort mono- eða Myrens-dælur yrðu vinsælli treysti hann sér ekki til að segja um.

6. VATNSNOTKUN VIÐ LÖNDUN Á BRÆDSLUFISKI.

(Að mestu úr Tæknitíðindum 2/6 1975, Trausti Eiríksson).

Á loðnuvertíðinni 1975 gerði Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins nokkrar athuganir á vatnsnotkun við löndun loðnu með venjulegum sjódælum (loðnudælum) bátanna, sem þá voru eingöngu notaðar til löndunar á loðnunni. Að baki þeirra athugana lá það að ef meiri hluti þess vatns, sem notað er við löndun er ekki endurnýttur (hringdælt) getur sums staðar orðið um allverulegan kostnaðarlið að ræða (t.d. í Vestmannaeyjum og Reykjavík) auk þeirrar feikilegu mengunar, sem skiljuvatnið veldur í höfnunum. Útreikningar Trausta á vatnsmagni því, sem hægt væri að komast af með við löndunina fara hér á eftir:

Nauðsynlegt vatnshlutfall fyrir flestar gerðir af venjulegum loðnudælum er u.p.b. 60:40 (vatn:fiskur). Til að hefja dælungu, þarf að fylla barkann, dæluna og búa til smá poll umhverfis dæluna.

Barki, 12" þvermál, 40 m lengd:	2.83 m ³
Dæla, 12" í mesta lagi:	1.00 "
Umhverfis dælu, 2x2 m, 1 m dýpt:	<u>4.00 "</u>
	Samtals: <u>7.83 m³</u>
þar af um 60% vatn eða:	<u>5 m³</u>

Ef reiknað er með að u.þ.b. 4% af vatninu berist með loðnunni í þrærnar eða hverfi á annan hátt úr hringrásinni verður heildarvatnsþörfin fyrir löndun á 1000 tonnum ekki nema $40 (4\%) + 5 = \underline{45 \text{ m}^3}$.

Þetta dæmi hefur ekki verið reiknað út fyrir þurrðælurnar, en vatnsþörfin er örugglega ekki meiri þar. Einnig eru 4% sjór í loðnu og töp örugglega ríflega áætlað.

Þegar nýta á hrogn úr dæluvatninu er ekki hægt að nota þurrðælur. Um þær aðstæður, sem þá þurfa að vera fyrir hendi segir í ofangreindum Tæknitíðindum:

Ef vinna á öll hrogn úr dæluvatninu, þarf allur löndunarbúnaður að vera samræmdur. Öllu vatni úr sjóskiljunni verður að ná í hrognaskilju. Löndun þarf að byrja með því að blanda fersku vatni í lestina þannig að dæling komist vel af stað. Síðan má ekki blanda meira vatni í en sem samsvarar því, sem fer með loðnunni eftir sjóskilju í land. Þetta er reynt, þar sem lítið ferskvatn er fáanlegt, t.d. í Vestmannaeyjum og á Höfn. Til að þetta sé gerlegt þurfa skipverjar að fá hluta af vatninu úr hrognaskiljunni undir þrýstingi til baka. Heppilegar virðist 32 mm (1 1/4") liprar gúmmíslöngur og þrýstingur 3-5 kp/cm². Afgangur vatnsins þarf að koma til baka um lipra barka og þá virðist ekki ráðlegt að nota stærri barka en 75 mm (3") því þá eru þeir illa viðráðanlegir. Þurfa barkarnir að sjálfsögðu að vera það margir að þeir geti flutt allt vatnsmagnið aftur um borð í skipið. Gæta þarf þess vel að ekki sé notaður sjór við löndun og að ekki sé látið renna dæluvatn í höfnina.

7. LOKAORÐ

Af framansögðu má ljóst vera að miklar breytingar eru á döfinni varðandi löndun á bræðslufiski, bæði hér á Íslandi og öðrum Norðurlöndum.

Svo virðist sem hin svokallaða "þurrdæling" verði aðallega notuð við löndun á öllu bræðsluhráefni innan skamms tíma. Enn er þó verið að þreifa sig áfram í þessum efnum og menn eru ekki komnir niður á "hina fullkomnu" aðferð. Í Noregi er viss áhugi á því að koma löndunardælum og tilheyrandi leiðslukerfi fyrir í botni veiðiskipanna, en kostir þess, umfram það að láta dælu síga ofan í lestarnar úr landi, eru umdeildir. Tvær gerðir af dælum hafa mest verið notaðar. Þessar dælur eru báðar svokallaðar "displacement" ("fortrænger") dælur, sem byggjast á því, að ákveðið rúm í dælunni er fyllt og innihaldinu síðan þrýst áfram til að rýma fyrir næstu fyllingu. Önnur er snigildæla (mono-dæla) frá þýska fyrirtækinu Löwener-Mohn, en hin er spjalda-dæla frá Myrens Værksted í Noregi, og hafa þær hvor sína kosti og galla. Mono-dælan er meðfærilegri og við hana má tengja stutta sogbarka, sem er þýðingarmikið fyrir fisk, sem illa rennur eins og vorkolmunninn. En hún er viðkvæm fyrir stórum fiskum og aðskotahlutum. Myrens-dælan er erfiðari í meðförum og sýgur ekki að sér en hún þolir mun betur aðskotahluti og stærri fiska, sem leynast oft í bræðsluafli.

Heitið "þurrdælur" er ekki alls kostar rétt og í flestum tilfellum er betra að nota lítils háttar vatn til hjálpar við löndunina. En þegar þessar dælur eru notaðar þarf vatnið ekki að vera nema tiltölulega lítið og er sjálfsagt að endurnota sama vatnið allan tímann, sem landað er úr sama bátinum. Þá er vatnið oftast orðið mjög þurrefnisríkt og á þá að taka það inn í framleiðsluna í stað þess að menga hafnirnar.

Líklegt er að loðnuhrogn verði áfram nýtt í stórum stíl stuttan tíma á vetrarvertíð. Sjálfsagt er að nota

sjóðælur (loðnudælur)bátanna yfir þennan stutta tíma og skilja hrognin úr dæluvatninu vegna hinna miklu verðmæta. Við slíkar aðstæður ætti að sjálfsögðu einnig að geta þess að nota sama vatnið og reyna að vinna það í lokin.

Rétt er að geta þess að svokölluð "Superfos"-bulludæla er í notkun á nokkrum stöðum í Danmörku. Hún er talin góð við að flytja hráefni milli geymslu og verksmiðju og við mötun í sjóðara, en hefur ekki náð vinsældum við löndun úr bátum. Einnig er sogkerfi (ryksuga) í gangi í einni verksmiðjunni í Esbjerg. Það kerfi getur verið geysilega afkastamikið og losað bátana tiltölulega vel, en það er fremur dýrt, mjög hávaðasamt og erfitt að varna því að lykt og lýsis- og blóðvatnsdropar þyrlist út í andrúmsloftið.

Löndunarnefnd Norðmanna mun skila álitinu sínu eftir u.þ.b. 1 ár. Er þess að vænta að það verði stefnumarkandi á þessu sviði í Noregi og eflaust verður tekið nokkuð mið af því hérlandis þó að aðstæður séu e.t.v. ekki nákvæmlega þær sömu. Einnig hefur Verðlagsráð sjávarútvegsins falið ákveðnum mönnum úr sínum hópi að kanna þessi mál. Það er ástæða til að benda verksmiðjum og útgerðarmönnum á að flýta sér ekki um of í þessum efnum og gefa sér tíma til að afla sér sem gleggstra upplýsinga áður en lagt er út í mjög kostnaðarsamar breytingar á löndunaraðstöðu, sem síðan reynist e.t.v. ekki samkeppnisfær eftir skamma hríð. Tíllöguuppdrátturinn, sem birtist í þessari skýrslu er aðeins ein einfölduð útfærsla á löndunarkerfi, sem hafa má til hliðsjónar við hönnun og uppsetningu löndunarbúnaðar fyrir bræðsluhráefni.

Þegar þessi skýrsla er samin hafa veiðst tæp 20.000 tonn af kolmunna fyrir Austurlandi frá því í júlíbyrjun. Í heild hefur reynslan af löndun þessa kolmunna verið allt önnur og miklu betri en af vorkolmunnanum frá Færeyjum. Ýmsar löndunaraðferðir voru notaðar, en óhætt er að segja að þurrðæling með litlu vatni gaf jafna bestan árangur, þó að öllu meiri afköst (ca. 120 t./klst.) hafi náðst með skúffulyftu (elevator) öðru hvoru.

Nánari upplýsingar um þetta verða fyrirliggjandi hjá Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins í haust.