

Nr. 104	Fitu- og þurrefnismælingar á loðnu veturinn 1978. Alls 14 síður.
10. okt. 1978	Skýrsluna í heild má panta í síma 20240.

Fitu- og þurrefnismælingar á loðnu veturinn 1978

Emilía Martinsdóttir
Jóhann Þorsteinsson
Sigurður Pálsson

URDRÁTTUR

Eins og áður annaðist Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins fitu- og þurrefnismælingar á loðnusýnum, sem tekin voru úr hverjum loðnufarmi, sem landað var á vetrarvertíð 1978.

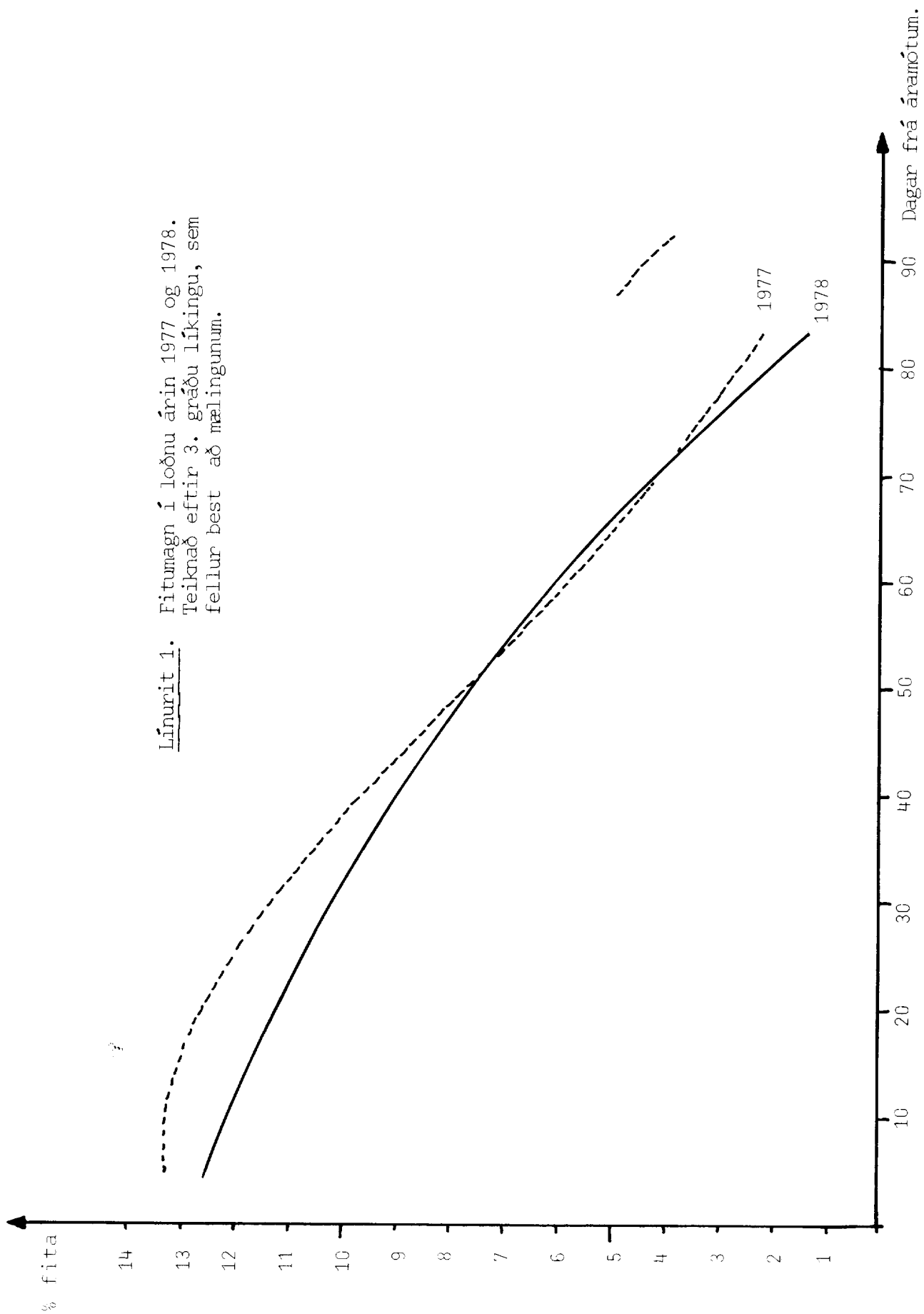
Fitulækkun loðnunnar, er leið á veiðitímann, var jafn reglubundin og á fyrri vetrarvertíðum. Fitan lækkaði að meðaltali um 0.95% á viku. Meðalfituinnihald loðnunnar var 7.13% og meðalþurrefni 16.3% (vegin meðaltöl). Sveiflur í fitu- og þurrefnisinnihaldi innan hvers dags voru yfirleitt innan við $\pm 0.6\%$ frá meðaltali. Þurrefnið hækkaði, er nálgaðist hrygningu loðnunnar, en lækkaði aftur er hrognapunginn náði hámarki.

Reiknuð voru út vegin meðaltöl fitu- og þurrefnis í hráefni, sem hver verksmiðja tók á móti á vertíðinni. Sams konar meðaltöl eru til fyrir hvert veiðiskip. Í skýrslunni er gerð grein fyrir aðferðum Norðmanna við sýnatöku og efnagreiningu hráefnis.

Sýnataka loðnunnar virðist enn sem fyrr óöruggur þáttur í verðlagningarkerfi loðnunnar.

EFNISYFIRLIT

1.	INNGANGUR	bls.	3
2.	TILHÖGUN OG FRAMKVÆMD	"	4
3.	NIÐURSTÖÐUR	"	5
3.1.	Fita og þurrefni á vetrarvertíð 1978. Tafla 1.	"	5
3.2.	Veiðisvæði loðnu á vetrarvertíð 1978 ..	"	10
3.3.	Mótttekið hráefni og meðaltal efnagreininga hjá einstökum verksmiðjum á vetrarvertíð 1978	"	11
3.4.	Samanburður á efnainnihaldi loðnufarma með tilliti til aflamagns	"	12
4.	LOKAORÐ	"	12
5.	HEIMILDIR	"	14
Línurit 1.	Fita í loðnu á vetrarvertíð 1977 og 1978, byggt á vegnum dagsmeðaltökum	"	2
Línurit 2.	Þurrefni og hrognapungi loðnu á vetrarvertíð 1977 og 1978, byggt á viku-meðaltölum	"	8
Línurit 3.	Samband milli fitu og þurrefnis á vetrarvertíð 1977 og 1978, byggt á viku-meðaltölum	"	9



1. INNGANGUR

Loðnuveiðarnar á vetrarvertíð 1978 voru nokkuð frábrugnar veiðum árið áður. Loðnan gekk mun hægar suður með Austurlandi, og fengu loðnuverksmiðjur á Suðvesturlandi mun minna hráefni. Einnig var lítið fryst af loðnu.

Sýnatoka og efnagreiningar loðnusýna fóru fram eins og á undangengnum vertíðum. Nánar verður vikið að sýnatöku síðar. Frágangur sýna var yfirleitt góður, og flutningur þeirra gekk vel.

Útreikningar á niðurstöðum mælinganna, dagsmeðaltöl og vegin meðaltöl báta og verksmiðja, voru gerðir í tölvu Háskóla Íslands. Tölvun verður framvegis mötuð með upplýsingum um loðnusýni og niðurstöðum efnagreininga þeirra jafnóðum. Tölvun verður síðan notuð til að skrifa út tilkynningar Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins um niðurstöður efnagreininga, sem sendar verða útgerðum veiðiskipa, skrifstofum verksmiðja og Verðlagsráði sjávarútvegsins. Það er ekki unnt að mata tölvuna, fyrr en allar upplýsingar um hvert loðnusýni liggja fyrir. Þess vegna er mjög áriðandi, að merkimiðar, sem fylgja loðnusýnunum séu samviskusamlega útfylltir. Það mun tefja útskrift tilkynninganna, ef upplýsingarnar fylgja ekki með og Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins þarf að leita eftir þeim sérstaklega.

Á sumarloðnuveiðum 1978, sem síðar verður gerð grein fyrir í Tækni tíðindum, voru íslensku loðnuveiðiskipin um tíma á veiðum við Jan Mayen ásamt skipum annarra þjóða, einkum Norðmanna. Vegna umræðna og fyrirspurna, sem Rannsóknastofnuninni hafa borist, þykir rétt að gera hér grein fyrir aðferðum Norðmanna við sýnatöku og efnagreiningar. Sýnatöku Norðmanna hefur að vísu verið lýst áður í Tækni tíðindum nr. 63 og fer hún enn fram á sama hátt.

Framkvæmd sýnatöku er á þá leið, að trúnaðarmenn Fiskeridirektoratet taka sýni í hverri löndunarhöfn. Úr hverjum farmi eru tekin 3 sýni úr lest, 1 fata úr efsta þriðjungi farms, önnur úr miðhluta farms og þriðja úr neðsta

þriðjungi farms og þó hvergi nálægt botni. Sýnum þessum er blandað saman og tekin úr 5 kg, sem hökkuð eru í hakka-
vél og ca. 1/2 kg af hakkinu fryst og sent til efnagreiningar.

Efnagreining fer fram á sama hátt og á Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins og lýst er í kafla 2. Eini munurinn er sá, að Norðmenn nota upplausnarefnið bensen í stað eters til að leysa fituna. Bensen hefur aðra eiginleika en eter og við notkun þess mælist hærri fita á kostnað fitufrís þurrefnis.

2. TILHÖGUN OG FRAMKVÆMD

Samkvæmt tilmælum Verðlagsráðs sjávarútvegsins önnuðust fulltrúar veiðiskips og verksmiðju sýnatöku eftir fyrirmælum Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins. Sýnataka fór fram á sama hátt og á fyrri vertíðum eða frá 1. ágúst 1976.

Á vertíðinni 1978 bárust 1533 sýni frá 4. janúar til 30. mars. Um það bil 10 sýni voru efnagreind hjá útibúi Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins á Ísafirði, um 165 sýni hjá Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins í Vestmannaeyjum, um 450 sýni hjá útibúinu á Neskaupstað, hin voru efnagreind hjá Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins í Reykjavík.

Sýnin voru þídd við stofuhita síðan hökkuð og ca. 1/2 kg af hakkinu tekið til efnagreiningar. Við fitumælinguna var hakkið blandað natríum sulfati, sú blanda hrist með mældu magni af eter í 45 mínútur, ákveðinn hluti etersins eimaður burt og fitan sem eftir var, vegin. Vatn var ákvarðað með því að blanda loðnuhakkið sandi og þurrka við 105°C í 4 klst. Fitufrítt þurrefni er reiknað á eftirfarandi hátt:

Fitufrítt þurrefni % = 100 - vatn % - fita %.

Efnagreiningarnar voru tvíteknar.

3. NIÐURSTÖÐUR

3.1. Fita og þurrefni á vetrarvertíð 1978.

Í töflu 1 eru birt vegin dagsmeðaltöl fitu og fitufrís þurrefnis ásamt staðalfrávik (vegna), aflamagn, fjöldi farma og veiðisvæði. Aflamagn (í tonnum) er það magn, sem sýni bærust úr og er því að jafnaði lægra en raunverulegt magn, þar sem ekki bærust sýni úr hverjum farmi. Veiðidagar og veiðisvæði er fengið úr þeim upplýsingum, sem bærust með loðnusýnunum.

Tafla 1. Fita og fitufrítt þurrefni á vetrarvertíð 1978. Vegin meðaltöl.

<u>Veiði- dagur</u>	<u>Afli tonn</u>	<u>Fjöldi mælinga</u>	<u>Meðal- fita %</u>	<u>Staðal- frávik</u>	<u>Meðal- þurrefni %</u>	<u>Staðal- frávik</u>	<u>Veiðisvæði</u>
04/01	1404	9	12.6	0.4	15.5	0.2	10, 11
05/01	1816	9	12.5	0.2	15.8	0.5	11
06/01	1404	9	12.6	0.3	16.0	0.4	10, 11
07/01	441	4	12.1	0.7	15.0	0.4	11
08/01	361	3	12.6	1.2	14.9	0.4	11, 9
09/01	6321	25	12.9	0.5	15.6	0.3	8, 9
10/01	2180	7	12.6	1.4	15.3	0.5	9
17/01	6769	21	12.2	0.4	15.7	0.4	10, 8, 9
18/01	6915	23	12.1	0.4	15.6	0.5	10, 12, 8, 9
19/01	724	2	10.6	1.0	16.2	1.6	12
20/01	4636	16	11.4	0.8	15.9	0.4	10, 11, 12, 8, 9
21/01	2005	15	10.4	0.4	15.7	0.5	11, 12, 9
24/01	2646	15	10.7	0.6	15.5	0.4	10, 11, 12, 9
25/01	1386	7	10.1	0.3	16.2	0.4	12
26/01	1395	5	10.3	0.6	16.1	0.1	10, 12
27/01	5416	13	10.4	0.5	16.0	0.4	10, 11, 12, 9
28/01	12461	28	10.4	0.6	15.9	0.5	10, 11, 12, 9
29/01	7261	23	10.2	0.7	16.1	0.4	10, 11, 12
30/01	526	6	9.6	0.9	15.8	0.7	11, 12
31/01	1498	4	9.8	0.4	16.2	0.6	12

<u>Veiði-</u> <u>dagur</u>	<u>Afli</u> <u>tonn</u>	<u>Fjöldi</u> <u>mælinga</u>	<u>Meðal-</u> <u>fita %</u>	<u>Staðal-</u> <u>frávik</u>	<u>Meðal-</u> <u>þurrefni %</u>	<u>Staðal-</u> <u>frávik</u>	<u>Veiðisvæði</u>
01/02	8957	27	10.1	0.5	16.1	0.4	10, 12, 13
02/02	3714	15	9.7	0.5	16.1	0.2	12
03/02	1802	11	9.6	0.6	16.1	0.6	10, 12
04/02	1575	8	10.0	0.3	16.0	0.5	11, 12
05/02	8764	24	9.7	0.5	16.2	0.4	10, 11, 12
06/02	7685	21	9.4	0.6	16.1	0.5	11, 12, 13
07/02	16287	37	9.7	0.5	16.3	0.5	12, 13
08/02	2822	8	9.4	0.4	16.5	0.4	12, 13
09/02	13593	30	9.4	0.5	16.2	0.4	12, 13
10/02	6654	15	9.0	0.3	16.2	0.4	11, 13
11/02	7233	22	9.1	0.4	16.3	0.4	12, 13
12/02	8929	33	8.8	0.6	16.0	0.4	12, 13
13/02	1225	7	8.1	0.7	16.2	0.8	13
14/02	5072	14	8.1	0.5	16.4	0.3	13
15/02	15395	38	7.9	0.4	16.5	0.4	13, 14
16/02	4419	15	7.8	0.4	16.6	0.5	13, 14
17/02	10015	28	7.9	0.6	16.5	0.5	13, 14
18/02	16153	39	8.2	0.4	16.7	0.4	13, 14
19/02	12309	31	8.3	0.4	16.5	0.4	13
20/02	6406	13	8.1	0.4	16.7	0.3	13, 14
21/02	9241	25	8.0	0.4	16.6	0.4	13, 14
22/02	13454	35	8.1	0.5	16.6	0.3	13, 14
23/02	6164	24	7.6	0.6	16.6	0.4	14
25/02	1164	5	7.0	0.4	16.3	0.3	14
26/02	1370	7	7.4	0.6	16.4	0.5	14
27/02	74	1	5.3	-	16.9	-	2
28/02	13613	42	6.1	0.5	16.8	0.4	1, 2, 14
01/03	14512	37	5.9	0.4	16.7	0.5	2, 14
02/03	8967	27	5.6	0.4	16.9	0.4	2, 14
03/03	3949	12	5.2	0.4	17.0	0.5	2, 14
04/03	17312	38	5.4	0.6	16.8	0.5	2, 14
05/03	10851	30	5.4	0.6	16.7	0.4	2, 14
06/03	691	2	4.4	0.5	16.9	0.0	2, 14
07/03	8597	26	4.9	0.5	16.6	0.3	2, 14
08/03	18293	40	4.6	0.4	16.5	0.5	2, 14
09/03	10007	31	4.4	0.5	16.6	0.6	2, 14
10/03	11307	26	4.9	0.5	16.9	0.5	2, 14

<u>Veiði- dagur</u>	<u>Afli tonn</u>	<u>Fjöldi mælinga</u>	<u>Meðal- fita %</u>	<u>Staðal- frávik</u>	<u>Meðal- þurrefni %</u>	<u>Staðal- frávik</u>	<u>Veiðisvæði</u>
11/03	4774	13	4.4	0.4	16.5	0.4	2, 14
12/03	18939	44	3.9	0.6	16.4	0.4	2, 14
13/03	9120	25	3.6	0.6	16.1	0.7	2, 14
14/03	2384	10	3.2	0.5	16.0	0.5	2, 3
15/03	2329	8	3.1	0.7	15.9	0.5	2
16/03	13651	34	3.2	0.5	16.0	0.5	2, 3
17/03	17005	39	3.0	0.3	15.9	0.4	2, 3
18/03	5533	19	3.1	0.6	15.7	0.3	2, 3
19/03	940	5	3.1	0.5	15.6	0.8	2, 3
20/03	724	4	2.6	0.6	15.6	0.5	2, 3
21/03	11633	46	2.5	0.5	15.3	0.6	2, 3
22/03	1292	11	1.8	0.6	14.7	0.7	2, 3
23/03	2086	4	2.6	0.2	15.9	0.5	2
24/03	764	2	2.4	0.2	16.1	0.4	2
29/03	41	1	0.8	-	13.7	-	2

Heildar vegið meðaltal fitu: 7.1%.

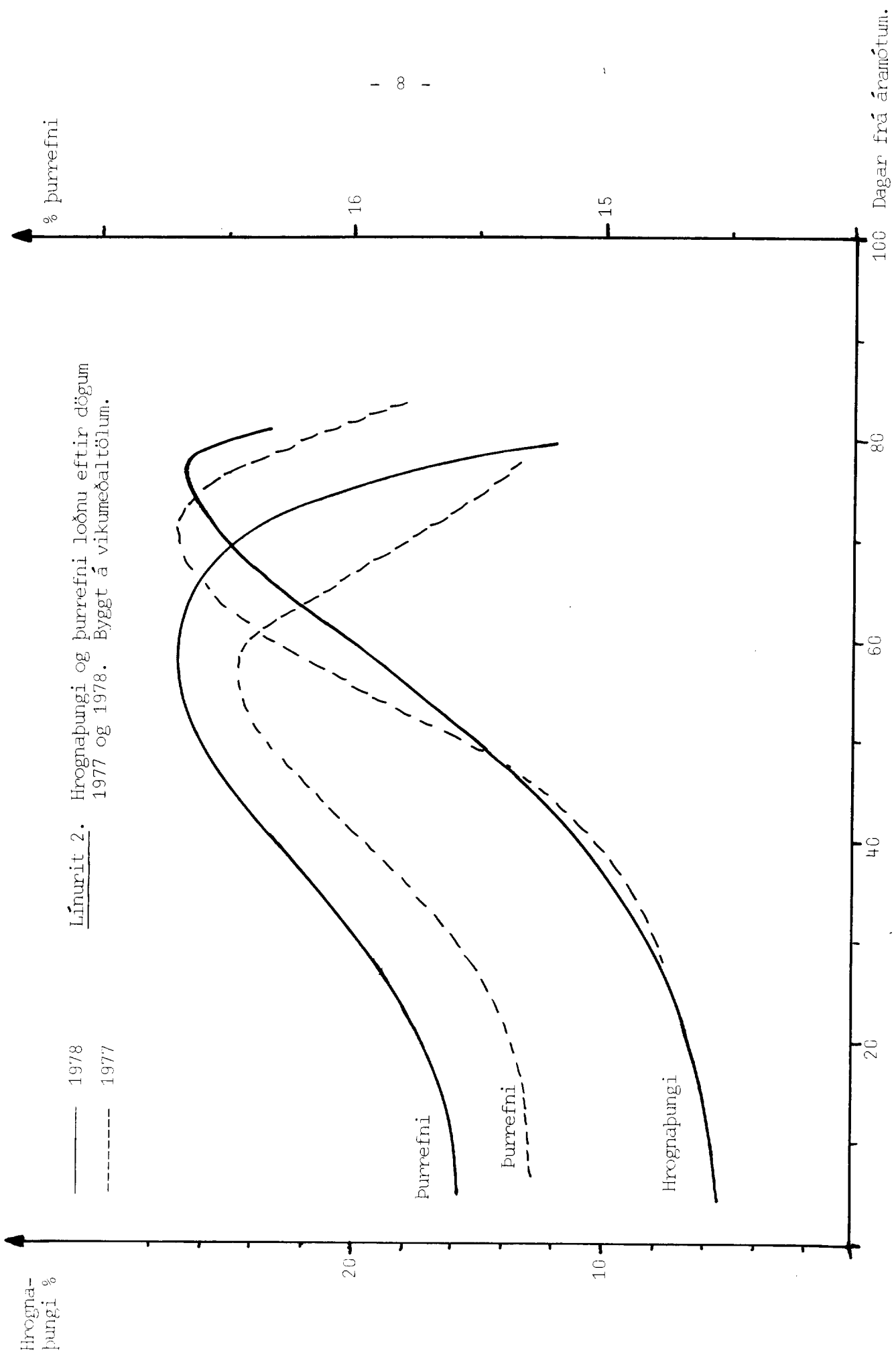
Heildar vegið meðaltal þurrefnis: 16.3%.

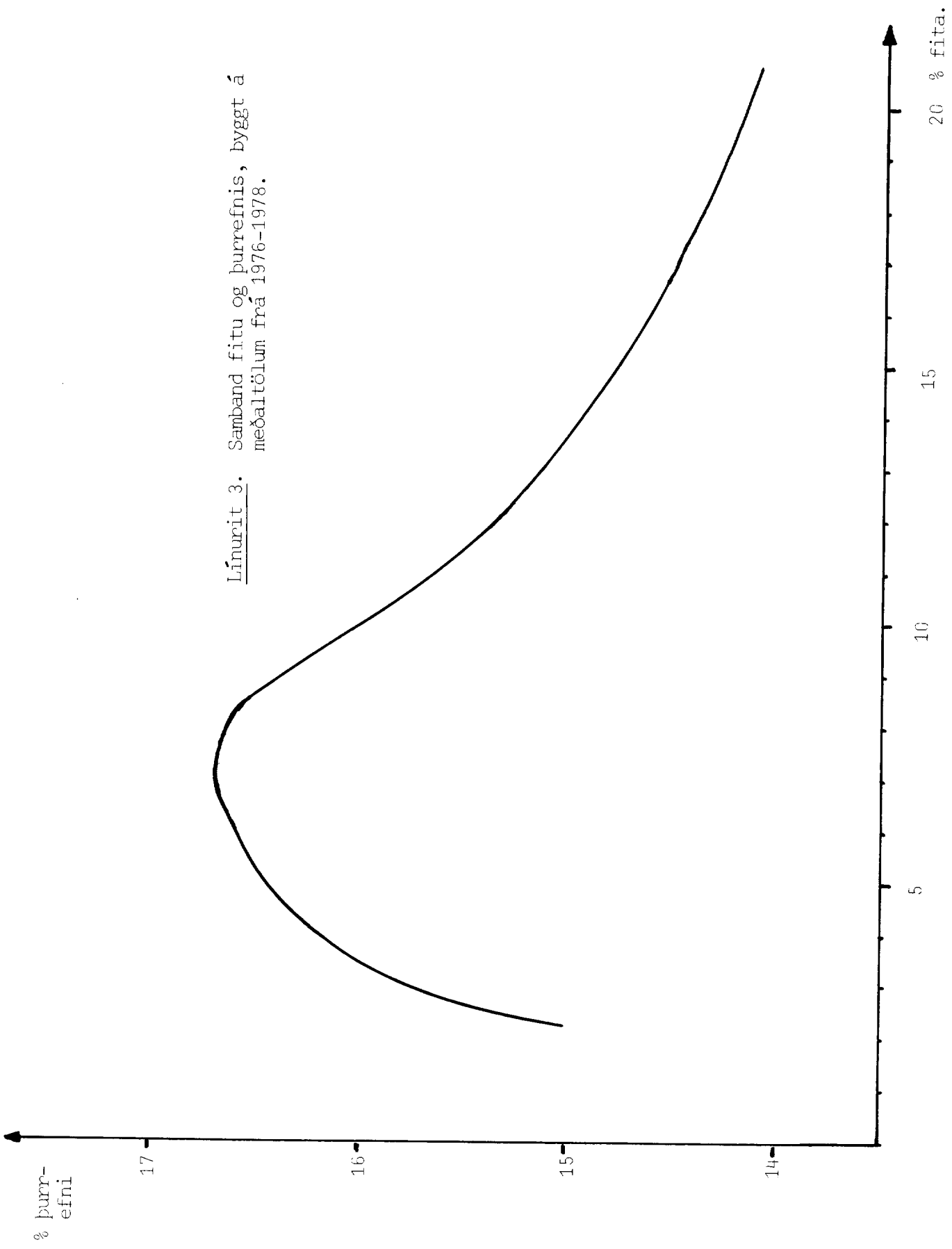
Heildarmagn, sem sýni bárust úr: 467.755 tonn.

Meðalfarmur: 346 tonn.

Línurit 1 sýnir hvernig fituinnihald loðnunnar lækkar eftir því, sem líður á veiðitímann. Línurnar eru dregnar eftir vegnum dagsmeðaltölum. Dregin er lína eftir 3. gráðu líkingu, sem fellur best að mælingunum.

Línurit 2 sýnir hvernig hrognþungi eykst og þurrefni breytist eftir því, sem líður á veiðitímann. Þurrefnið hækkar, er nær dregur hrygningu og lækkar svo aftur, rétt áður en hrognþungi nær hámarki. Skýring þess, að þurrefnið lækkar áður en hrognþungi nær hámarki, er sennilega sú, að vatnsinnihald hrognanna eykst skyndilega rétt fyrir hrygningu, og hrognin kreistast úr við dælingu úr bátunum





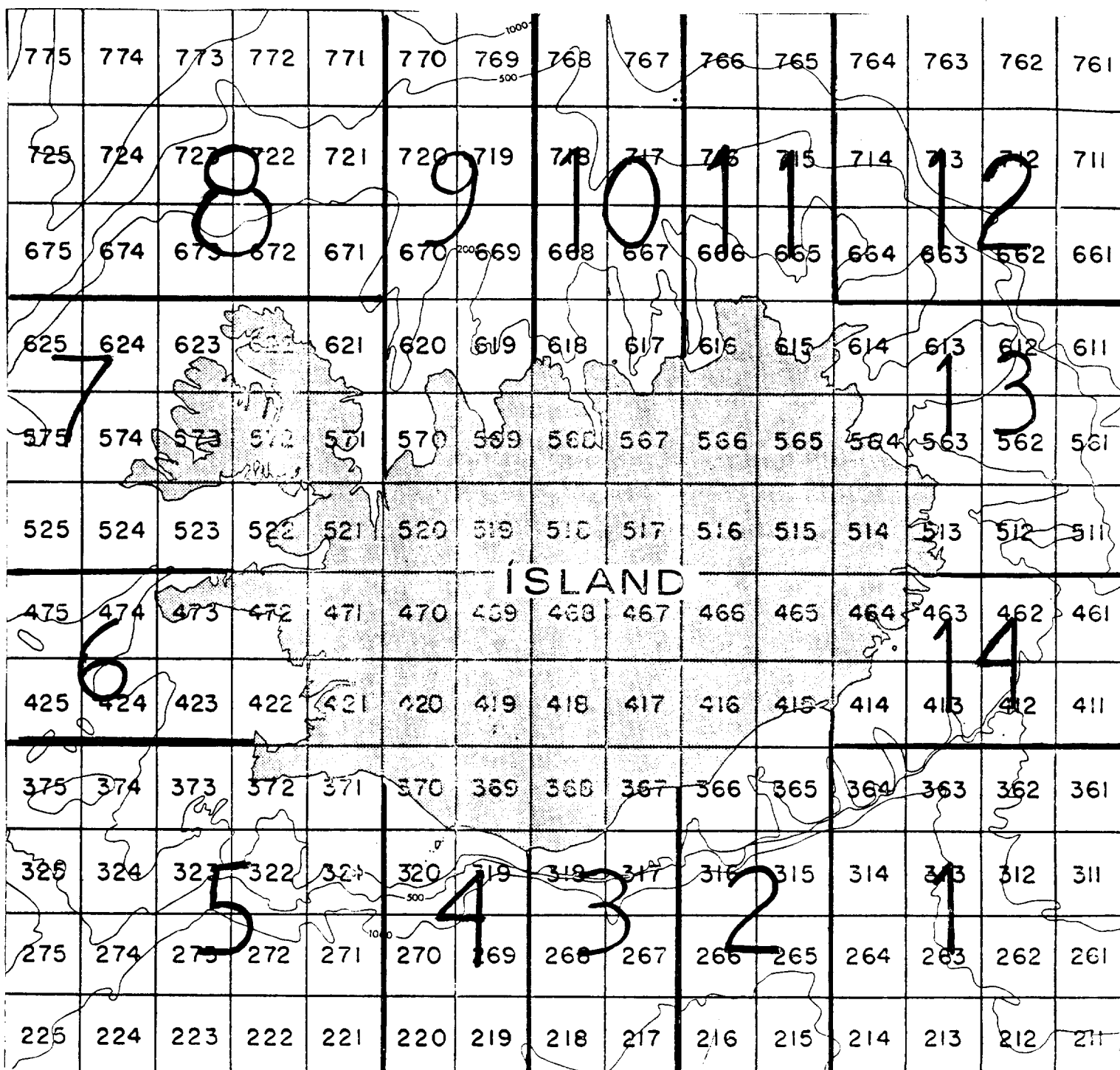
Línurit 3. Samband fitu og þurrefnis, byggt á meðaltölum frá 1976-1978.

(sjá nánar Tæknitíðindi nr. 79). Línuritið er byggt á vikumeðaltölum þurrefnismælinganna 1977 og 1978.

Línurit 3 sýnir samband milli fitu og þurrefnis. Byggt á mælingum frá 1976-1978.

3.2. Veiðisvæði loðnu á vetrarvertíð 1978.

Íslandskort, sem sýnir svæðaskiptingu Tilkynninga- skyldunnar og þá skiptingu, sem Rannsóknastofnun fiskið- aðarins hefur notað.



3.3. Móttekið hráefni og meðaltal efnagreininga hjá einstökum verksmiðjum á vetrarvertíð 1978.

Í töflu 2 eru niðurstöður útreikninga á vegnu meðaltali fitu og þurrefnis, sem hver verksmiðja hefur tekið á móti á vertíðinni.

<u>Nafn verksmiðju</u>	<u>Hráefni, sem sýni bárust úr tonn</u>	<u>Fjöldi mælinga</u>	<u>Meðal- fita %</u>	<u>Meðal- frávik</u>	<u>Meðal- þurrefni %</u>	<u>Meðal- frávik</u>
1 Akranes	7409	16	5.0	-0.2	15.5	-0.2
2 Akureyri	6403	36	11.3	0.1	15.7	-0.1
3 Bolungarvík	3288	11	12.1	0.3	15.9	0.2
4 Breiðdalsvík	3705	8	6.3	0.2	16.7	0.2
5 Djúpvogur	6050	18	7.1	-0.1	16.6	-0.0
6 Eskifjörður	47945	130	7.4	0.1	16.4	-0.0
7 Fáskrúðsfjörður	7907	24	7.2	-0.1	16.5	0.0
8 Grindavík	6931	22	3.0	-0.4	15.6	-0.3
9 Hafnarfjörður	3775	12	2.7	-0.4	16.0	0.2
10 Hornafjörður	15532	61	6.1	0.2	16.6	0.1
11 Keflavík	7829	18	3.1	-0.2	15.7	-0.2
12 Neskaupstaður	53349	149	7.3	0.0	16.4	-0.0
13 Raufarhöfn	25229	93	10.7	0.1	16.1	0.1
14 Reyðarfjörður	17835	49	7.3	0.3	16.5	0.0
15 Reykjavík S+F	6004	14	3.6	0.1	16.0	0.2
17 Sandgerði	1301	4	3.7	0.1	16.1	0.2
18 Seyðisfjörður SR	40195	99	7.3	0.1	16.4	-0.1
19 Seyðisfjörður Ísbj.	19507	39	7.5	0.2	16.4	-0.1
20 Siglufjörður	33214	98	11.1	-0.0	15.9	0.1
21 Stöðvarfjörður	6655	22	6.3	0.1	16.7	0.3
23 Vestmannaeyjar FES	22374	58	4.8	-0.0	16.5	0.1
24 Vestmannaeyjar FIVE	35917	103	4.6	-0.1	16.4	0.0
25 Vopnafjörður	26454	70	8.5	0.1	16.5	0.2
26 Þorlákshöfn	11538	37	4.2	-0.0	16.3	0.1
27 Nonglobal	51409	138	6.9	-0.3	16.2	-0.1

Meðalfrávik er reiknað á þann hátt, að hver mæling hjá einstakri verksmiðju er borin saman við dagsmeðaltal sama dags og fundið frávik frá því. Síðan er tekið vegið meðaltal frávikanna. Meðalfrávik gætu þannig gefið til kynna, ef sýni hjá einstakri verksmiðju eru að jafnaði mjög frábrugðin öðrum, t.d. ef sýnin innihalda meira vatn lækkar bæði fita og þurrefni. Þetta gæti gefið til kynna mismun í löndunarbúnaði eða mismun í sýnatöku, sem hver verksmiðja ætti að taka til athugunar. Sams konar tafla, sem sýnir meðalfitu, meðalþurrefni og meðalfrávik einstakra veiðiskipa fyrir vertíðina er til, en yrði of langt mál að birta hana hér.

3.4. Samanburður á efnainnihaldi loðnufarma með tilliti til aflamagns.

Eftir vertíðina 1977 var gerð athugun á dagsmeðaltölum fitu og þurrefnis farma undir 100 tonnum. Þá kom í ljós, að þau voru að meðaltali um 0.2% lægri en dagsmeðaltöl allra farmanna. Þetta var ekki talinn marktækur munur.

Á vertíðinni 1977 tóku 81 skip þátt í veiðunum, 10 aflahæstu skipin veiddu 29% aflans og var fituinnihald farmanna 0.06% yfir meðaltali og þurrefnisinnihald 0.08% yfir meðaltali. 6 skip voru með minni afla en 1000 tonn. Hjá þeim var fitan 0.22% og þurrefnið 0.08% undir meðaltali.

Á vertíðinni 1978 tóku 74 skip þátt í veiðum, 10 aflahæstu skipin veiddu 28% aflans og var fituinnihald farmanna 0.06% yfir meðaltali og þurrefnisinnihald 0.02%. 6 skip voru með minni afla en 1000 tonn. Hjá þeim var fitan 0.19% og þurrefnið 0.07% undir meðaltali. Þetta er tæplega marktækur munur, en gæti þó bent til að sýni úr stórum förmum innihaldi að meðaltali hærri fitu og þurrefni en sýni úr minni förmum.

4. LOKAORÐ

Núverandi verðlagningarkerfi á loðnu var komið á á sumarloðnuvertíð 1976. Tilgangur þess var að tryggja rétt-

látari verðlagningu á bræðslufiski, en áður hafði verið. Með reynslu undangenginna vertíða í huga er tæplega unnt að segja, að tilganginum hafi verið náð, vegna þess að sýnataka loðnunnar er svo stór óvissuþáttur í þessu kerfi. Eins og bent hefur verið á áður í Tæknitíðindum (63 og 96) býður það aldrei upp á fullkomna nákvæmni hvað varðar verð, að efnagreina hvern farm. Það verður alltaf erfitt að ná góðu meðaltalssýni úr stórum farmi, sem fengist hefur í nokkrum köstum. Hins vegar má draga úr óvissunni með nákvæmri og samviskusamlegri sýnatöku. Einnig þyrftu fulltrúi veiðiskips og verksmiðju að annast sýnatökuna í sameiningu, eins og til var ætlast, en á því hefur orðið mikill misbrestur. Vegna niðurstaða efnagreininga á tvöföldum sýnum, teknum á sama hátt úr sama farmi er full ástæða til að ætla, að sýnatakan sé í sumum tilfellum tilviljunarkennd og illa unnin.

Að gefnu tilefni má benda á að ef sjór er í farminum, eða ef sjór er notaður við löndun og skilst illa frá í skiljunum eins og gerist oft, ef loðnan er illa farin og uppleyst í farminum, getur bæði fitu- og þurrefnisinnihald sýnanna lækkað. Einnig má benda á, að sá sjór, sem skilst frá í slíkum förmum, getur haft töluvert hátt fitu- og þurrefnisinnihald. Bæði verksmiðjur og bátar tapa á slíkri vatnsþynningu. Sem dæmi má taka 500 tonna farm, sem inniheldur 15% þurrefni og 16% fitu. Skv. verði 15. júlí 1978 fengist um 7.750.000 fyrir farminn. Með 10% sjóþynningu vægi farmurinn 550 tonn. Þurrefnið yrði þá um 14% og fitan 14.5%. Fyrir farminn fengist þá 550 tonn á 13.38 kr. hvert kg eða 7.359.000 krónur. Sömuleiðis verður kostnaður fyrir verksmiðjuna að eima vatnið frá.

Það, sem hér hefur verið sagt, skýrir að einhverju leyti þann mun, sem oft verður á verði, sem skip fá fyrir farm sinn, þó að þau séu að veiða á sama tíma á sömu slóðum og landi í gegnum sama löndunarbúnað. Að auki er loðnan sjálf mismunandi stór og þar af leiðandi með breytilegt efnainnihald. Einnig hefur mismunandi löndunarbúnaður verksmiðjanna vafalaust töluvert mikið að segja.

Í inngangi er lýst sýnatöku og efnagreiningu Norðmanna. Norðmenn virðast að jafnaði mæla um 1% hærri fitu en hér mælist og fá því 1% lægra fitufrítt þurrefni. Sýnataka þeirra fer fram á allt annan hátt en tíðkast hérlandis, og getur því verið töluverður munur á niðurstöðum efnagreininga þeirra á loðnusýnum. Ekki skal hér lagður meiri dómur á, hvort réttlátara sé að taka sýnin um borð í bátunum eða sem næst vigtinni.

Svo virðist sem hin svokallaða þurrðæling verði aðallega notuð við löndun á öllu bræðsluhráefni innan skamms, sjá Tæknitíðindi nr. 102. Óhjákvæmilegt er að nota eitt-hvert vatn við slíka dælingu. Væntanlega verður þá tekið til endurskoðunar, hvar taka skuli sýnin. Kaupendur og seljendur verða að semja um það sín á milli. Áriðandi er, að þeir standi saman að sýnatökunni.

5. HEIMILDIR

Tæknitíðindi nr. 79, 96, 101, 102.

Loðnuveiðarnar 1975 og 1976. Loðnunefnd.

Loðnuveiðarnar 1977. Loðnunefnd.