



<i>Titill:</i>	Áhrif þíðingar á grásleppuhrogn		
<i>Höfundar:</i>	Anna M. Jónssdóttir, Halldór Þórarinsson og Gunnar Páll Jónsson		
<i>Rit Rf númer:</i>	Skýrsla Rf 132	<i>Útgáfudagur:</i>	09.01.1997
<i>Verknúmer:</i>	90405	<i>Blaðsíðufjöldi:</i>	7
<i>Styrktaraðilar:</i>	Rannsóknaráð ríkisins og Landsamband smábátæiganda.		
<i>Ágrip á íslensku:</i>	<p>Verkefni þetta byggist á því að bera saman þíðingu á söltuðum og ósöltuðum grásleppuhrognum, í lofti, vatni og í saltvatni, með það fyrir augum að meta gæði þeirra eftir þíðingu. Þíðing var framkvæmd við tvö hitastig, 5°C og 20°C. Niðurstöðurnar sýna að hagkvæmast er að þíða ósöltuð grásleppuhrogn í lofti við 5°C og söltuð grásleppuhrogn í annað hvort lofti eða saltvatni við 5°C. Þíðing á ósöltuðum hrognum í saltvatni gefur minna drip en í lofti, aftur á móti fengust færri sprungin hrogn þegar þítt var upp í lofti. Munurinn á þíðingu saltaðra grásleppuhrognna í saltvatni eða í lofti var ekki marktækur, það fer því eftir aðstæðum hvað hentar hverju sinni.</p>		
<i>Lykilorð á íslensku:</i>	Grásleppa, þyngdartap, talning hrognna, þíðnun.		
<i>Summary in English:</i>	<p>The main aim of this project was to compare thawing in air, saltwater and fresh water at two temperatures 5°C and 20°C, for salted and unsalted lumpfish roe, and to evaluate the drip and quality of the roe after thawing. The results showed, that the best way to thaw unsalted lumpfish roe is to use air at 5°C and salted lumpfish roe in either air or salt water at 5°C. Thawing unsalted lumpfish roe in air resulted less drip but thawing it in salt water resulted lower incidence of broken roe. The difference between thawing salted lumpfish roe in salt water or in air was not significant, so it depends on circumstances which of the two methods give the best result.</p>		
<i>English keywords:</i>	Lumpfish, drip, roe counting and thawing.		

Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins

Áhrif þiðingar á grásleppuhrogn

Anna M. Jónsdóttir

Halldór Þórarinsson

Gunnar Páll Jónsson

Desember 1996

Skýrsla Rf 132

Lykilorð: Grásleppa, þyngdartap, talning hrogn, þiðnun

EFNISYFIRLIT

1. ÁGRIP.....	2
2. INNGANGUR.....	3
3. FRAMKVÆMD.....	3
3.1. Tilhögun tilraunar.....	3
3.2. Þyngdartap (drip).....	3
3.3. Talning hrogna.....	4
4. NIÐURSTÖÐUR.....	4
4.1. Þyngdartap.....	4
4.2. Talning hrogna.....	5
5. LOKAORÐ.....	6

1. INNGANGUR

Í þessari skýrslu er lýst framkvæmd og niðurstöðum verkefnis sem nefnist "*Áhrif þíðingar á grásleppuhrogn*" og er það verkefni hluti stærra verkefnis sem nefnist "*Betri nýting grásleppuhrogna*". Verkefnið byggist á því að bera saman nokkrar algengar þíðingaraðferðir sem notaðar eru í dag, með það fyrir augum að meta þær með tilliti til drips og gæði hrogna eftir þíðingu. Tilraunirnar voru framkvæmdar á árunum 1993 og 1994. Þessar aðferðir voru, að þíða í lofti, vatni og saltvatni. Hver þessara aðferða var framkvæmd við tvö hitastig, 5°C og 20°C.

2. FRAMKVÆMD

2.1. Tilhögun tilraunar

Grásleppuhrognin sem notuð voru í þetta verkefni voru fengin hjá Bakkavör og voru þau fullhreinsuð. Byrjað var á því að salta helming hrognanna í um 4% saltstyrk en hinn hlutinn var hafður ósaltaður. Eftir söltun voru hrognin látin jafna sig í kæli í nokkrar klukkustundir. Að því loknu voru hrognin sett 400 gramma vaxbornar öskjur og fryst í plötufrysti. Að frystingu lokinni var öskjunum raðað í kassa og þeir geymdir í frysti við $\pm 30^{\circ}\text{C}$.

Ætlunin var að kanna þrjár aðferðir, þíðingu í lofti, vatni og saltvatni. Hver þessara þriggja aðferða var framkvæmd við tvö hitastig 5°C og 20°C. Við hverja aðferð voru notaðar þrjár öskjur af söltuðum og ósöltuðum hrognum. Eftir þíðingu var innihaldi askjanna þriggja blandað saman og gert úr eitt sýni sem notað var til þess að telja heildarfjölda hrogna í grammi og hlutfall sprunginna hrogna.

2.2. Þyngdartap (drip)

Þíðing í vatni og í saltvatni var framkvæmd á nákvæmlega sama hátt en þíðing í lofti var eilítið frábrugðin. Þegar þítt var í saltvatni eða í vatni, var byrjað á því að fylla sex fötur með tilheyrandi vökva (kranavatni eða 4% saltvatni). Öskjur sem innihéldu söltuð og ósöltuð hrogn voru teknar úr frysti, þær vigtaðar og ein askja sett í hverja fötu (þrjár af hvorri tegund). Eftir um 2 klst við 20°C og um 4 klst við 5°C voru öll hrognin þíðin, reyndar voru söltu hrognin mun fljótari að þíðna en þau ósöltu. Eftir þíðingu var innihaldi fatnanna held í gegnum grisju sem komið hafði verið fyrir innan í sigti. Grisjan með hrognunum var síðan tekin og undin lítillega eða þar til nær allt vatn var hætt að drjúpa úr henni. Grisjan var síðan sett á grásleppuhrognasigti og látin standa þar í ca. 30 mín áður en hrognin og grisjan voru vigtuð.

Þíðing í lofti fór fram á svipaðan hátt nema að eftir vigtun askjanna voru hrognin sett á grisjur sem komið hafði verið fyrir á grásleppuhrognasigtinu. Þíðingin tók u.þ.b. 16 klukkustundir og var hún því framkvæmd við 5 og 20°C yfir nótt. Eftir þíðingu voru hrognin og grisjan vigtuð og dripið reiknað út eftir þyngd fyrir og eftir þíðingu.

2.3. Talning hrogna

Grásleppuhrognin voru talin til þess að finna hlutfall sprunginna hrogna en það var framkvæmt til þess að geta metið gæði hrognanna. Framkvæmd talningar fór þannig fram, að vigtað var u.þ.b. eitt gramm af hrognum á petriskál. Tannstöngull var notaður til þess að skilja hrognin í sundur en þó án þess að sprengja þau. Plate count agar (45-46°C) með um 0.5% saltstyrk var helt yfir hrognin og tannstöngull síðan notaður til þess að dreifa þeim jafnt um skálina. Þetta var gert til þess að auðvelda talningu en að því loknu var víðsjá notuð til þess að telja hrognin. Talin voru sprungin og heil hrogn til þess að finna fjölda hrogna í einu grammi og hlutfall sprungina hrogna en eftir því sem hlutfallið hækkar, þá rýrna gæði hrognanna.

3.0 NIÐURSTÖÐUR

3.1. Þyngdartap

Niðurstöður þyngdartaps (drips) grásleppuhrogna eru sýndar í töflu 3.1. en þar kemur fram meðaltal þriggja askja auk staðalfrávika.

Tafla 3.1. Niðurstöður þyngdartaps (drip).

Aðferð	Ósöltuð hrogn (%)	Söltuð hrogn (%)
Þíðing í vatni við 5°C.	13,53±1,75	5,75±2,98
Þíðing í vatni við 20°C.	15,25±0,55	6,34±1,75
Þíðing í saltvatni við 5°C.	11,09±1,23	0,48±1,77
Þíðing í saltvatni við 20°C.	16,38±0,94	2,88±1,47
Þíðing í loft við 5°C.	13,53±0,96	1,55±0,53
Þíðing í lofti við 20°C.	16,55±0,98	8,42±1,40

Niðurstöðurnar sýna að ósöltuð grásleppuhrogn tapa mun meiri vökva við þíðingu en söltuð grásleppuhrogn og á þetta við um allar aðferðinar. Munurinn milli saltaðra og ósaltaðra hrogna var í öllum tilvikunum marktækur en yfirleitt er talað um marktækan mun ef $p \leq 0.05$. Af töflu 3.1. sést að mikil fylgni er milli hitastigs og þyngdartaps en aftur á móti virðast aðferðirnar skipta tiltölulega litlu máli. Þegar ósöltuð grásleppuhrogn eru þíðd við 5°C og 20°C er munurinn að meðaltali um 3.3% en staðalfrávikin gefa til kynna að dreifingin sé nokkuð jöfn. Þegar hugað er að söltuðum

hrognum kemur allt annað í ljós, því þar virðast aðferðirnar hafa meiri áhrif á þyngdartapið en hjá ósöltuðu grásleppuhrognunum og staðalfrávikin sýna einnig að mun meiri dreifing er á niðurstöðunum. Hitastigið hefur mikil áhrif á þyngdartap saltaðra grásleppuhroga, því að tapið er mun minna þegar þítt er upp við 5°C heldur en við 20°C og var munurinn alltaf marktækur nema þegar þítt var upp í vatni.

3.2. Talning hroga

Niðurstöður talninga grásleppuhroga eru sýndar í töflum 3.2. og 3.3. Í fyrri töflunni kemur fram fjöldi hroga í grammi en í þeirri síðari hlutfall sprunginna grásleppuhroga.

Tafla 3.2. Fjöldi hroga í grammi.

Aðferð	Ósöltuð hrogn	Söltuð hrogn
Þíðing í vatni við 5°C.	233,02±9,14	203,60±0,59
Þíðing í vatni við 20°C.	226,94±6,44	200,34±2,45
Þíðing í saltvatni við 5°C.	209,63±5,77	186,08±5,19
Þíðing í saltvatni við 20°C.	219,64±6,23	193,89±2,21
Þíðing í loft við 5°C.	224,06±6,36	184,69±0,28
Þíðing í lofti við 20°C.	237,58±7,64	208,06±9,23

Niðurstöður sýna að þéttleiki ósaltaðra grásleppuhroga er meiri en saltaðra og er munurinn ávallt marktækur. Staðalfrávik sýna einnig að minni dreifing er hjá söltuðum hrognum heldur en ósöltuðum grásleppuhrognum. Svo virðist sem hitastigið hafi mikil áhrif á niðurstöðurnar og er fjöldi hroga í grammi ávallt minni við 5°C heldur en 20°C og var munurinn alltaf marktækur.

Tafla 3.3. Hlutfall sprunginna hroga.

Aðferð	Ósöltuð hrogn (%)	Söltuð hrogn (%)
Þíðing í vatni við 5°C.	22,8±13,12	7,54±0,70
Þíðing í vatni við 20°C.	31,78±5,13	8,21±1,64
Þíðing í saltvatni við 5°C.	23,08±4,40	4,13±1,48
Þíðing í saltvatni við 20°C.	27,08±0,38	7,12±0,64
Þíðing í loft við 5°C.	15,08±3,80	4,06±0,33
Þíðing í lofti við 20°C.	14,94±1,81	5,65±1,42

Niðurstöður sýna að munurinn milli ósaltaðra og saltaðra grásleppuhroga er mjög mikill og fer stundum upp í mörg hundruð prósent. Þessi munur er alltaf marktækur og af staðalfrávikunum sést að það er mun minni dreifing hjá söltuðu grásleppuhrognunum heldur en ósöltuðum. Líkt og áður er mikil fylgni milli hitastigs og hlutfalls sprunginna

hrogn og var munurinn marktækur í öllum tilfellunum nema tveimur, þegar söltuð grásleppuhrogn eru þídd í vatni og ósöltuð grásleppuhrogn eru þídd í lofti.

4.0. ÁLYKTANIR

Samkvæmt þeim niðurstöðum sem fengust, bendir allt til þess að hagkvæmast sé að þíða ósöltuð grásleppuhrogn í lofti við 5°C. Þessi ályktun fæst með því að bera saman þær tvær aðferðir sem helst koma til greina en þær eru að þíða í saltvatni við 5°C og í lofti við sama hitastig. Þegar það er gert, kemur í ljós að þíðing í saltvatni veldur minna þyngdartapi en þegar þítt er í lofti við sama hitastig. Hinsvegar er hlutfall sprunginna grásleppuhrogn lægra þegar þítt er í lofti. Hefur þetta úrslitaáhrif, því að munurinn á þyngdartapinu þegar þítt er í saltvatni eða í lofti, er það lítil að hann ekki marktækur.

Hvað varðar söltuð grásleppuhrogn eru það tvær aðferðir sem koma helst til greina en þær eru að þíða í lofti við 5°C og að þíða í saltvatni við sama hitastig. Þegar þessar tvær aðferðir eru bornar saman með tilliti til þyngdartaps og hlutfalls sprunginna hrogn kemur það í ljós að ekki er marktækur munur þar á milli. Því ætti að velja þíðingaraðferð með tilliti til staðháttá hverju sinni. Það ætti að hafa í huga að þíðing í saltvatni er mun fljótlegra aðferð og auðveldara er að stjórna henni ef ekki er til staðar kællir með stillanlegu hitastigi. Aftur á móti er loftþíðingin mun ódýrari, því í henni felst mikil orku- og vinnusparnaður.