



<i>Titill / Title</i>	<i>Þróun aðferða til að meta gæði bleikju til útflutnings.</i>		
<i>Höfundar / Authors</i>	<i>Þyri Valdimarsdóttir, Þuríður Pétursdóttir, Óskar Í. Sigurðsson, Ása Þorkelsdóttir og Emilía Martinsdóttir.</i>		
<i>Skýrsla Rf / IFL report</i>	14-98	<i>Útgáfudagur / Date:</i>	27. maí 1998
<i>Verknr. / project no.</i>	1268		
<i>Styrktaraðilar / fundiing:</i>	<i>Rannsóknarráð Íslands, Rannsóknastofnun landbúnaðarins og Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins.</i>		
<i>Ágrip á íslensku:</i>	<p>Markmið verkefnisins er að setja gæðastaðla og koma á stöðluðum aðferðum við gæðamat á bleikju til útflutnings. Sýni voru tekin af bleikju á tveimur mismunandi tímabilum hjá 5 fiskeldisstöðvum sem höfðu ólíkar eldisaðstæður (úr fersku vatni og söltu, stöðugur hita og úr vatni með náttúrulega hitasveiflu, köldu vatni og heitu). Helmingur sýnanna var sendur til kaupanda í Bandaríkjunum (Aquanor Marketing) og helmingur fór til mælinga á Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins. Gæði vörunnar voru metin á báðum stöðum. Einkunnir voru gefnar fyrir útlit bleikjunnar og flök. Einnig fór fram skynmat á soðnum fiski. Niðurstöður verkefnisins veita upplýsingar um ástand þeirrar bleikju sem verið er að selja á Bandaríkjamarkaði og hvaða athugasemdir kaupendur gera. Einnig veita þær upplýsingar um áhrif mismunandi eldisskilyrða á gæðin. Skynmat kaupandans og þjálfaða skynmatshóps var borið saman. Niðurstöðurnar verða svo notaðar til að koma á samræmdum aðferðum við gæðamat og til að setja gæðastaðla fyrir bleikju til útflutnings.</p>		
<i>Lykilorð á íslensku:</i>	<i>Bleikja, gæði, gæðastaðlar, útflutningur</i>		
<i>Summary in English:</i>	<p>The aim of the project is to establish quality standards and implement standard methods for the quality control of exported arctic charr. Samples of arctic charr were gathered from five fish farms with variable farming conditions (fresh- and seawater, with controlled and naturally variable temperature) at two different seasonal periods. Half of the samples were sent to Aquanor Marketing, a buyer in the USA and half were measured, graded and analysed at Fisheries Research Laboratories in Iceland. The quality of arctic charr was evaluated in both countries at the same time and compared. Scores were given for whole fish and fillets. Sensory analysis of the eating quality of fillets were carried out. The project gives useful information on the effects of different farming conditions on quality and the information and data will be used to standardize methods for quality control and to establish quality standards for arctic charr.</p>		
<i>English keywords:</i>	<i>Arctic charr, quality, criteria, export of</i>		

Efnisyfirlit

1.0 INNGANGUR	
1.1 Lax	2
1.2 Bleikja	2
2.0 FRAMKVÆMD	
2.1 Kynning á þátttakendum	4
2.2 Val á fiskeldisstöðvum	4
2.3 Móttaka og umpökkun bleikju	5
2.4 Skynmat og aðrar mælingar á hrárrí bleikju	5
2.5 Skynmat hjá kaupanda	6
2.6 Skynmat á soðinni bleikju	6
2.7 Tölfræði	7
3.0 NIÐURSTÖÐUR	
3.1 Móttaka og umpökkun bleikju	8
3.2 Skynmat og aðrar mælingar á hrárrí bleikju	9
3.3 Samanburður á skynmati og tækjamati	12
3.4 Skynmat hjá kaupanda	13
3.5 Skynmat á soðinni bleikju	15
4.0 UMRÆÐA OG ÁLYKTANIR	17
5.0 HEIMILDIR	22
6.0 FYLGISKJÖL OG VIDAUKI	
Fylgiskjal 1 - Gæðareglur Fagráðs Bleikjuframleiðenda	23
Fylgiskjal 2 - Einkunnaskali fyrir útlit bleikjunnar og hrá flök	36
Fylgiskjal 3 - Einkunnablöð frá Aquanor	38
Viðauki - Myndir 1-16	40

1 INNGANGUR

Stutt er síðan eldi á bleikju hófst. Framleiðslan 1987 var hér á landi um 2,7 tonn og nánast engin annars staðar. Á síðustu árum hefur framleiðslan vaxið í rúm 500 tonn á ári hérlendis og eru Íslendingar stærstu bleikjuframleiðendur í heimi. Stærsti hluti framleiðslunnar er fluttur út og þá aðallega til eins kaupanda í Bandaríkjunum sem síðan selur bleikjuna áfram til ýmissa veitingastaða. Þegar bleikjueldið hófst voru engir staðlar eða gæðareglur til fyrir bleikju. Brátt var þó ljóst mikilvægi slíkra reglna fyrir þróun bleikjueldisins ekki hvað síst í ljósi þess að hér yrði bleikjan alin í breytilegu eldisumhverfi (volgu eða köldu vatni, fersku eða ísöltu og jafnvel einhvern tíma í sjó, í stórum og litlum stöðvum). Einnig er bleikjan mjög fjölbreytilegur fiskur. Þannig getur verið stór munur á útliti, formi og roðlit milli bleikjustofna. Á þessum tíma var að hefjast leit að góðum fiski til að nota í bleikjueldi og voru bornir saman margir bleikjustofnar víðsvegar að af landinu. Reynt var að snúa þessu fjölbreytilega útliti í markaðslegan kost með því að kynna bleikjuna sem náttúrulegan villtan fisk og þessi fjölbreytileiki væri til marks um það.

Á sama tíma og markaðir fyrir bleikju voru athugaðir bæði vestan hafs og í Evrópu með því að fara með bleikju á stærstu matvælasýningar í þessum heimsálfum, voru hugsanlegir kaupendur beðnir um álit sitt á bleikjunni bæði eftir skynmat á soðinni bleikju og eftir að hafa skoðað hana ferska. Einnig voru þeir spurðir að því hvort það skipti máli að bleikjan væri kynnt sem ferskvatns fiskur eða fiskur alinn í söltu vatni og niðurstaða var sú að það skipti ekki máli (Óskar og Hermann 1990).

Sala á bleikju hefur þróast á þann veg að tveir kaupendur dreifa stærsta hluta framleiðslunnar héðan. Annar er í Bandaríkjunum og er hann stærsti bleikjukaupandi í heimi en hinn er í Evrópu. Báðir hafa haft mótandi áhrif á kaupendur hvor á sínu sölusvæði og svo virðist sem þeir hafi mismunandi skoðanir á því hvernig litur á roði bleikjunnar skuli vera. Þannig vill kaupandinn í Evrópu helst bleikju sem er ljós á roðið og minni en kaupandinn í Bandaríkjunum vill helst bleikju sem er dökk á hrygg með silfraðar hliðar. Bandaríski kaupandinn telur einnig að bleikjan sé betri ef hún er alin í ísöltu vatni og/eða ef hún er af sjóbleikjustofni. Ljóst er að hér skipta auglýsingasjónarmið máli því kaupandinn hefur sagt að þetta gefi sér tækifæri til að aðgreina „sína“ bleikju í væntanlegri samkeppni. Þar sem núverandi bleikjuframleiðsla er ekki mikil hefur borið á alhæfingu um markaðina eftir umsögnum þessara tveggja kaupenda. Engar markaðsrannsóknir hafa verið gerðar síðan 1989 og varasamt er að láta skoðanir tveggja kaupenda ráða ferðinni. Ekki er hér með verið að draga úr mikilvægi þessara kaupenda og þess starfs sem þeir hafa unnið fyrir íslenskt bleikjueldi.

Gæði bleikju hafa lítið verið rannsökuð og óskir kaupenda eru lítið kannaðar. Kristófer Kristófersson stjórnaði geymslupólsmælingum á heilli og flakaðri bleikju (óbirtar niðurstöður). Nokkrar rannsóknir hafa farið fram á bleikju með tilliti til gæða, fyrst og fremst, í tengslum við kynþroska (Þuríður Pétursdóttir, 1995) og áhrif mismunandi fódurs á vöxt og viðgang bleikju (Skúli Skúlason o.fl., 1993). Þá var verkefni í gangi á fæðudeild Rala fyrir nokkrum árum um gæði og gæðamat á villtum silungi. (Ragnheiður Héðinsdóttir, óbirtar niðurstöður).

Út er komin mjög vönduð handbók um skynmat á ferskum fiski (Emilía Martinsdóttir 1995), sem fjallar um hvernig meta eigi fisk með skynmati eftir mismunandi aðferðum. Í bókinni er kynnt nýleg aðferð við skynmat á fiski svonefnd gæðastuðulsáðferð. Ýmsir kostir þessarar aðferðar eru nýttir við að byggja upp einkunnaskala fyrir hráa bleikju.

1.1 Lax

Norðmenn voru fremstir í þróun laxeldis og hafa þróað gæðastaðla og reglur fyrir lax sem aðrar þjóðir tóku síðan upp eftir þeim. Þeir staðlar taka fyrst á ytra útliti svo sem formi, lit, uggum, útliti tálkna, kynþroskaástandi og blóðleifum í holdi. Í kjölfar mikillar framleiðsluaukningar á laxi hefur reykiðnaðurinn gert auknar kröfur um innri gæði laxsins. Norðmenn og Bretar hafa lagt mikla áherslu á rannsóknir tengdar gæðum á laxi undanfarin ár (Svennevig og Krogdahl 1995). Auk þess er nýlokið samnorrænu verkefni til að þróa aðferðir til að meta gæði á laxi og setja gæðastaðla fyrir lax (Sjöfn Sigurgísladóttir o.fl. 1995). Niðurstöður þessara rannsókna eru að mikilvægustu gæðaeiginleikar lax eru: fituinnihald, samsetning og dreifing fitu í flökum, litstyrkur og dreifing litar í flökum og áferð flaka með sérstakri áherslu á þéttleika (stinnleika og viðnám) og los. Aðrir eiginleikar sem skipta verulegu máli eru hvítar rákir milli vöðva (myocommate), blæðing, blóðblettir, mar og melanin blettir.

Í skýrslu Sjafnar o.fl. (1995) og hjá Einen o.fl. (1995) kemur einnig fram að í laxaframleiðslunni eru ekki notaðar staðlaðar aðferðir við gæðamat, hvorki í sýnatöku né matsaðferðunum sjálfum. Einen (o.fl.1995) taka svo djúpt í árinna að segja að í flokkunarkerfi því sem notað er hjá laxeldismönnum, sé fiskurinn eingöngu flokkaður eftir ytra útliti á heilum slægðum fiski. Holdgæði (fituinnihald, áferð og litur) séu ekkert athuguð. Þetta leiðir til misvísandi upplýsinga og misskilnings milli framleiðenda og neytenda þó svo að kröfur laxaneytenda séu svipaðar hvar sem er í heiminum.

Aðferðir við gæðamat hjá eldisfyrirtækjum og fiskiðnaðinum eru tíundaðar í skýrslu Sjafnar Sigurgísladótturs o.fl. (1995). Í þessu verkefni er stuðst við lýsingu á þeim aðferðum.

1.2 Bleikja

Fagráð bleikjuframleiðenda var stofnað hér á landi að frumkvæði fiskeldisráðunautar Búnaðarfélags Íslands. Fagráðið var samtök allra bleikjuframleiðenda þess tíma, Búnaðarfélags Íslands og Útflutningsráðs Íslands. Eitt af meginverkefnum Fagráðsins var að vinna að gæðamálum. Gæðastjórar helstu bleikjueldisstöðvanna undir stjórn fiskeldisráðunautar Búnaðarfélags Íslands mótuðu gæðastaðla Fagráðsins sem allir bleikjuframleiðendur voru sammála um (*sjá fylgiskjal 1*). Til viðmiðunar voru hafðar niðurstöður úr könnunum sem fyrr eru nefndar, viðbrögð við fjölmörgum sýnum sem send höfðu verið til ýmissa væntanlegra neytenda, innlendra sem erlendra, niðurstöður úr prófum á geymsluþoli sem Kristófer Kristófersson stjórnaði og norskir gæðastaðlar fyrir lax. Einnig var haft samráð við kanadíska og norska bleikjuframleiðendur við stöðlunina því nauðsynlegt þótti að kaupendur gætu verið vissir um að fá svipaða vöru óháð framleiðslulandi svipað og hafði gerst með laxinn á sínum tíma. Ekki væri vert að rugla neytandann með ólíkum fiski þar sem bleikjan var lítið þekkt á mörkuðum.

Sérstök vandamál hafa komið upp varðandi útlit bleikjunnar þegar hún kemur á markað. Litarbreytingar geta orðið í roði, dökkur hryggur getur orðið ljós og dökkir eða jafnvel kolsvartir blettir myndast þar sem fiskarnir liggja saman, eða klaki liggur að fiski. Þessar litarbreytingar hafa fellt bleikjuna í verði. Ennfremur er slímmyndun í roði bleikjunnar oft á tíðum mjög mikil svo að slímið lekur af fiskinum í taumum þegar hann er tekinn upp úr kössunum. Ekki er vitað hvað veldur mismunandi mikilli slímmyndun eða hvernig koma má í veg fyrir myndun blettanna í roði.

Skynmat er mikið notað í fiskiðnaði þar sem fiskur er bæði metinn heill fyrir vinnslu og síðan eftir flökun eða sem fullunnar afurðir. Á Rf er þjálfaður skynmatshópur sem metur gæði soðins fisks. Aðferðir við skynmat eru mismunandi og fer eftir markmiði skynmatsins hvaða aðferðir eru notaðar. QDA (quantitative description analysis)-greining er fullkomin lýsing á skynrænum eiginleikum vöru. Skynmatshópur ásamt stjórnanda finna hugtök og orð sem lýsa eiginleikum vörunnar varðandi bragð, lykt, lit og áferð. Hópurinn er síðan þjálfaður í mati á mikilvægustu eiginleikum. Hver þátttakandi í hópnum metur vöruna óháð hinum og síðan er meðaltal hópsins notað. Á þennan hátt er hægt að magngreina hvern eiginleika og vinna úr niðurstöðum á tölfræðilegan hátt. Þessi greining hefur mikla kosti, endurtekningahæfni er mikil og fram kemur mat á öllum þeim eiginleikum sem lýsa vörunni. Hins vegar krefst hún mikillar þjálfunar. Við mat á soðinni bleikju notaði skynmatshópurinn afbrigði af QDA-greiningu til að greina bragð- og áferðarþætti.

Flokkunarkerfið sem fiskeldismenn nota gefur mjög litlar upplýsingar um þau atriði sem talið er að neytendur vilji vita. Verkefnið sem hér er lýst var unnið í ljósi þess að það væri brýn nauðsyn fyrir fiskeldið (lax og silung) að byggja upp samræmdar matsaðferðir og flokkunarkerfi sem gefur neytendum upplýsingar, en eru jafnframt fljótlegar, ódýrar og eyðileggja ekki fiskinn. Íslendingar framleiða stærsta hluta þeirrar bleikju sem er á markaði í Evrópu og Bandaríkjunum. Það stendur okkur því næst að byggja upp samræmt matskerfi fyrir bleikju, sem byggir á því gæðamati sem ríkir á þeim mörkuðum sem við seljum til.

2 FRAMKVÆMD

2.1 *Markmið*

Markmið verkefnisins er að setja gæðastaðla og koma á stöðluðum aðferðum við gæðamat á bleikju til útflutnings. Í þessari skýrslu er sagt frá fyrri hluta verkefnisins sem eru gæðamælingar á bleikju. Sýni voru tekin af bleikju á tveimur mismunandi tímabilum hjá 5 fiskeldisstöðvum sem höfðu ólíkar eldisaðstæður. Helmingur sýnanna var sendur til kaupanda í Bandaríkjunum og helmingur fór til mælinga á Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins. Gæði fiskanna voru metin af þjálfuðum skynmatshópi og matsmanni kaupandans á báðum stöðum samtímis og borin saman. Einnig voru tækjamælingar og skynmat á fiskunum bornar saman.

2.1 *Kynning á þáttakendum*

Að verkefninu unnu starfsmenn þriggja rannsóknastofnana, fimm eldisstöðva og einn kaupandi í Bandaríkjunum. Þátttakendur eru Þyrí Valdimarsdóttir, verkefnisstjóri, Emilía Martinsdóttir og Ása Þorkeldsdóttir frá Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins (Rf), Þuríður Pétursdóttir frá Rannsóknastofnun landbúnaðarins (RALA) og Óskar Í. Sigurðsson frá ÓSSÁ ehf, Eldisstöðin Nauteyri við Ísafjarðardjúp, Glæðir hf á Kirkjubæjarklaustri, Silfurstjarnan hf Öxarfirði, Fiskeldið í Haukamýragili, Húsavík og Fiskeldið Þverá á Barðaströnd og Marianne Kaiser framkvæmdastjóri Aquanor Marketing Inc. staðsett í Boston í Bandaríkjunum. Íslensk matvæli lögðu fram vinnu starfsfólks við umpökkun á bleikjunni. Skynmat á hráum og soðnum fiski fór fram á Rf ásamt litarmælingum. Fitumæling var gerð á RALA í fyrri tilrauninni (október 1996) en á Rf í seinni tilrauninni (júlí 1997). Áferðarmæling á flökum var gerð á Iðntæknistofnun Íslands en eingöngu á sýnum frá október 1996.

2.2 *Val á fiskeldisstöðvum*

Við val á eldisstöðvum var fyrst og fremst haft í huga að þær endurspegluðu fjölbreytileika íslenskra bleikjueldisstöðva hvað varðar eldisumhverfi. Einnig mótaðist valið nokkuð af þeim stofnum sem stöðvarnar voru með í eldi sem og því hvort stöðvarnar voru með útflutningshæfa bleikju á þessum tíma og hvort forsvarsmenn stöðvanna voru reiðubúnir að taka þátt í þessari tilraun. Í einu tilviki hafði einnig flutningsaðferð til pökkunarstöðvar áhrif á val stöðvar. Sýni úr hverri stöð voru tekin bæði í október 1996 og júlí 1997.

Stöð 1000: Bleikja er alin í fersku vatni fram að 100-500 g stærð en eftir það í ísöltu vatni, 15-20‰ (prómíl) fram að slátrun. Eldishiti er hafður um 9°C. Stofn er samkvæmt upplýsingum stöðvar, Grenlækjarbleikja. Stöðin flytur mest á Aquanor í Bandaríkjunum. Bleikjan er á háorkufóðri frá Laxá eftir að hún nær 100 g þyngd.

Stöð 2000: Bleikjan er alin inni í fersku vatni að 200 g og síðan úti fram að slátrun. Eldishiti er hafður 4-8°C. Stofn er samkvæmt upplýsingum stöðvar Litluárbleikja. Fóður er bleikjufóður frá Fóðurblöndunni.

Stöð 3000: Bleikjan er alin í fersku vatni allan tímann. Eldishiti er um 3-4°C á veturna en að 10°C að sumrinu. Reynt er að halda hitanum þannig að hann verði ekki

meiri en 10°C. Stofn er samkvæmt upplýsingum stöðvar blendingar af Ölvesvatnsstofni og svokölluðum Hólastofni. Fóður er bleikjufóður frá Fóðurblöndunni.

Stöð 4000: Bleikjan er alin í fersku vatni allan tímann. Eldishita er haldið stöðugum við 9°C. Stofn er samkvæmt upplýsingum stöðvar Grenlækjarbleikja. Stærri fiskur sem var ári eldri var fóðraður á háorkufóðri en sá minni á bleikjufóðri frá Fóðurblöndunni.

Stöð 5000: Bleikjan er alin í fersku vatni allan tímann. Eldishiti er breytilegur frá 5-10°C. Stofn er samkvæmt upplýsingum stöðvar úr Fljótavík. Fóður er bleikjufóður frá Fóðurblöndunni.

2.3 Móttaka og umpökkun bleikju

Bleikjan sem var metin í þessari tilraun var fengin frá 5 sömu fiskeldisstöðvum sitt hvort árið. Fyrri skiptið sem bleikjan var tekin var 22. október 1996 og seinna skiptið 1. júlí 1997. Bleikjan kom á Vöruflutningamiðstöðina snemma að morgni og hún flutt klukkutíma síðar í Íslensk matvæli (Ím) þar sem henni var umpakkað af starfsfólki fyrirtækisins í 10 til 15 kg kassa. Í hvern kassa var sett ísogsmotta og pappaspjald og því næst var bleikju raðað ofan á með haus að skammhliðum. Grisja var sett yfir og um 2 kg af ís dreift ofan á. Lokin voru límd föst. Hvítir plastpokar, ómerktir voru vafðir utan um frauðplastkassana. Að lokum voru kassarnir merktir með númerum eftir að númer og fyrirtæki höfðu verið valin saman af handahófi til að tryggja það að kaupandi gæti ekki séð frá hvaða stöð bleikjan kæmi. Númerin eru 1000, 2000, 3000, 4000 og 5000. Umpökkuninni var lokið um hádegi. Annar helmingurinn af bleikjunni fór í innanlandsmælingar og var hann kominn í kæli á Rf stuttu síðar en hinn helmingurinn fór til Bandaríkjanna samdægurs með flugi.

Fyrir umpökkun var hitastig í bleikjunni mælt í efsta fisklagi og síðan neðar úr kassanum með því að stinga hitamæli í holdið við hrygginn aftast í kviðarholi og bleikjan síðan vigtuð upp úr kössunum (*sjá 1. töflu*).

2.4 Skynmat og aðrar mælingar á hrárrí bleikju

Skynmatseyðublað fyrir bleikju var útbúið og þróað af þátttakendum verkefnisins eftir eina æfingu með bleikju (*sjá 2. fylgiskjal*). Stuðst var við gæðareglur Fagráðs bleikjuframleiðenda (Fb). Einkunnir voru gefnar fyrir heila bleikju; kynþroskaeinkenni, slímmyndun við geymslu í ís, ferskleika, lögun og ugga, litarbreytingar í roði, slátrun og hreinsun, og þéttleika holds. Einnig voru gefnar einkunnir fyrir flökin; styrk holdlitar með Roche litaspjaldi sem er hannað fyrir laxfiska, heildardreifingu litar í flaki, fituinnihald, los í holdi, hvítar rendur (eru aðallega bandvefur), blæðingu, blóðbletti og brúna bletti.

Hver bleikja var tekin jafnóðum upp úr kældum kössum rétt fyrir skynmat. Dómarar í skynmatinu sáu ekki þegar fiskurinn var tekinn upp og fengu enga vitneskju um uppruna fiskanna á meðan á skynmatinu stóð. Séð var til þess að dómararnir fengu fiska þessara fimm eldisstöðva í tilviljunarkenndri röð. Þetta varð til þess að ekki reyndist unnt að meta slímmyndun þar sem það var að mestu runnið af fiskinum þegar

hann kom til dómara. Í seinna matinu í júlí 1997 var slímmyndun metin af matsmanni sem tók bleikjuna upp úr kössunum og færði hana til hina dómaranna.

Rétt áður en skynmatið hófst var hver fiskur vigtaður með haus. Flökin voru litgreind með Minolta-litarmæli (Chroma meter CR-300). Bleikjuholdið var litarmælt fyrir ofan miðlínu á þremur stöðum; efst við hlið þunnilda, í miðju og neðst á sporðinum. Síðan var tekið meðaltal af þessum mælingum. Fyrir hverja mælingu fengust þrjú gildi; L, a+ og b+. L gildið táknar birtumagn, a+ rauðan og grænan lit og b+ gulan og bláan lit. Ákveðið var að nota a+ gildið þar sem það lýsir best rauða litnum í holdinu.

Stinnleiki bleikjuholds var mældur í áferðarmæli (Texture Analyser, TA-TX2) á Iðntæknistofnun Íslands í sýnum teknum í október 1996 en ekki í júlí 1997. Tækið mælir þann kraft sem þarf til að skera í sundur með breiðum hnífi roðlausan bita af bleikjuholdi. Til mælinga var tekin fimm til sex cm sneið niður af bakugga af hægra flaki.

Í október 1996 var fita mæld í bleikjuholdi á efnagreiningadeild RALA með fituaðferð útfærðri á þeirri deild og byggir á NMKL (88/1974). Í seinna skiptið var fitan mæld á Rf með Soxhlet, AOCS Official Method Ba 3-38. Til mælinga var tekin fimm til sex cm sneið af hægra flakinu frá bakugga og að gotrauf.

2.5 Skynmat hjá kaupanda

Kaupandinn Aquanor í Bandaríkjunum sá um skynmatið á fiskinum sem fluttur var út til Bandaríkjanna. Það fór fram sama dag og skynmatið hérna heima. Skynmatsaðferð sem notuð var er sú sama og kaupandinn notar alltaf við móttöku bleikju. Skynmatið felst í að meta stærð bleikju, lit og útlit tálkna, þéttleika holds, roðlit, heildarútlit og skriflegar athugasemdir um kynþroska einkenna. Magn íss í kassa er einnig metið. Ljósrit af matsblaði Aquanor ásamt mati fyrirtækisins á bleikjuna bæði árin er aftast í þessari skýrslu sem fylgiblað 3.

Sýnishorn af einkunnablaði Aquanor:

Framleiðandi:									
AWB No.									
Dags.									
Kvittun:									
Framleiðandi	Fjöldi kassa	Númer pökkunar stöðvar	Tálmn-merki	Litur tálkna	Útlit tálkna	Stinnleiki holds	Roðlitur	Magn íss	Heildar-áferð

Einkunnaskali:

Litur tálkna
 5 = Sterk rauð / fjólublá
 4 = Fjólublá
 3 = Ljós fjólublá
 2 = Brún / drapplitaðir blettir
 1 = Alveg brún / drapplituð

Útlit tálkna
 Mjög fersk
 Fersk
 Ekki fersk
 Gömul
 Lykt

Þéttleiki holds
 Stinnt
 Gott
 Svólítið mjúkt
 Mjúkt
 Mjög mjúkt

<u>Roðlitur</u>	<u>Magn íss</u>	<u>Heildaráferð</u>
5 = Svart / silfur	Mjög gott	Sterkt glansandi
4 = Svart / grátt	Gott	Glansandi roð
3 = Grátt / ljósgrátt	Sést í fiskinn	Ekki raunverulega glansandi
2 = Ljós gult	Einhver ís við haus og sporð	Dauft og gamalt
1 = Hvítt	Enginn ís / vatn	Mjög gamalt

2.6 Skynmat á soðinni bleikju

Flök af vinstri hlið fiskanna voru notuð í skynmati á soðnum fiski. Bleikjan var metin soðin af átta dómurum úr skynmatshópi Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins. Hvert sýni var metið þrisvar sinnum af hverjum dómara undir rauðu ljósi. Í eitt sýni fóru tvö fiskflök. Flökin voru roðflett og skorin í bita og gufusoðin í Convostar gufuofni við um 98°C í 5 mínútur. Bleikjan var metin eftir myndrænu prófi þar sem ákveðnum eiginleikum sýnis er lýst. Eiginleikar þessir voru skilgreindir fyrir tilraun af skynmatshópi og hópstjóra. Dómari mat hvern eiginleika eftir ókvarðaðri línu sem lýsir styrkleika eiginleikans.

Átta eftirfarandi bragð- og áferðareiginleikar voru metnir við skynmat á bleikju:

- sætt bragð, einkennandi fyrir tegundina.
- málmbragð; bragð finnst af nýjum ferskum fiski.
- fitubragð/ olíubragð;
- fúkkabragð;
- fóðurbragð; vont fitubragð, lýsi, þrái.
- stinnur / mjúkur ; áferð sem er metin í fyrsta biti eða með gafflinum. Sá kraftur sem þarf til að ná sýni í sundur, bíta í sýni.
- þurr / safaríkur; áhrif vatns í munni. Þurrt sýni dregur vatn úr munni. Safaríkt sýni losar vatn í munn.
- seigur / meyr; hversu mikið þarf að tyggja sýnið. Tyggja þarf seigara sýni lengur en meyr sýni.

2.7 Tölfræði

Tölfræðilegt uppgjör á þyngd, fituinnihald, litarmælingu með Minolta og skurðmælingu með Texture Analyser var gert með einþátta fervikagreiningu í tölfræðiforritinu Number Cruncher Statistical System (NCSS, 1995). Þar sem munur milli einstakra meðaltala var marktækur var lagt mat á hann með samanburðarprófi Duncan's.

Við úrvinnslu á skynmati á soðinni bleikju var línan kvörðuð (0-100) og meðaleinkunn ásamt staðalfráviki reiknað. Auk þess var athugað hvort marktækur munur væri á sýnunum með fervikagreiningu (ANOVA) og samanburðarprófi Tukeys.

3 NIÐURSTÖÐUR

3.1 Móttaka og umpökkun bleikju

Samkvæmt gæðareglum Fagráðs bleikjuframleiðenda á bleikja að vera kæld niður fyrir 2°C (en þó ekki svo að hún frjósi) fyrir pökkun. Það er mjög mikilvægt að bleikjan sé vel kæld fyrir pökkun því að það ber að líta þannig á að ísinn gegni því hlutverki að viðhalda kulda í kassanum en ekki að kæla fiskinn. Ennfremur mælir Fagráð með nægum ís í kassanum þegar bleikjan kemur til kaupenda.

1. tafla. Þyngd og útlit bleikju við komu til Reykjavíkur frá 5 eldisstöðvum.

Eldisstöð	Hiti (°C) í bleikju, efst og neðst í kassa	Magn kg	Athugasemdir
1000-96	0,4 / 0,6	11,3	Pakkað með grisju yfir og frekar litlum ís yfir.
1000-97	0,1/0,2	24,0	Pakkað með grisju og ís. Enginn ytri poki. Dauðastirðnun í fiski greinileg. Ekkert slím.
2000-96	3,9 / 4,2 4,2 / 3,7	10,2 8,9	Pakkað í 2 litla kassa, innri poki, hvorki ís né ímottur.
2000-97	0,2 / 1,0	26,5	Ísmottur að fiski og plast yfir. Kassi grútskítugur. Blóðvatn í kassa. Slím heldur meira en hjá hinum.
3000-96	1,5 / 2,5 1,6 / -	8,4 8,8	Nokkuð bræðsluvatn, pakkað í 2 misstóra kassa með plasti yfir og ís ofan á.
3000-97	4,7 / 5,3 3,5 / 3,6	6,1 6,1	Innri poki og gelmotta en enginn ytri poki. Mjög lítið slím og aðeins smá blóðvatn í poka.
4000-96	1,9 / 0,4 - / -	10,3 11,2	Pakkað með grisju, ísmolum og ísmottum.
4000-97	0,9 / 2,3	11,0	Innri plastpoki og gelmotta lögð ofan á pokann. Ytri poki yfir frauðplastkassa. Ekkert slím.
5000-96	2,0 / 0,2 - / -	11,3 12,0	Flutt í ískrapa í fiskikassa, mikið bræðsluvatn. Slím lak úr fiskinum við umpökkun
5000-97	0,4 / 0,4	-	Pakkað í fiskikassa með ís ofan á, ekki snjór, óaðgerður. Slím sést en lekur ekki af.

Hitastig bleikjunnar úr kössum frá eldisstöðvum 1000-96, 4000-96 og 5000-96 var viðunandi. En aftur á móti var hiti of hár í bleikjunni frá eldisstöð 2000-96 og ein mæling frá stöð 3000-96 sýndi of háan hita. Eflaust hefði ástandið ekki verið eins slæmt í þeim kössum hefði ís eða ísmottur verið settar með í flutningi. Hitastig bleikjunnar úr sendingu 1997 var viðunandi í öllum kössum nema frá stöð 3000 en þar var hitinn of hár eða 3,5 til 5,3°C. Gelmottur voru notaðar í stað íss. Slím var metið í seinni sendingu (1997) og var mest í fiski frá stöð 2000. Ekkert slím var sjáanlegt í fiski frá stöðvum 1000 og 4000 en lítið slím sást í fiski frá stöðvum 3000 og 5000.

3.2 Skynmat og aðrar mælingar á hrárrí bleikju

Þyngd

2. tafla. Meðalþyngd (g) bleikju frá hverri eldisstöð, staðalfrávik og meðalþyngd. Tölfræðiuppgjör sýnir hvort munur er á þyngd fiska milli stöðva.

Eldisstöð	1000-96 n=10	2000-96 n=12	3000-96 n=14	4000-96 n=11	5000-96 n=10	Mark- tækni	Meðaltal n=57
Meðalþyngd	1240 ^a	724 ^b	592 ^b	964 ^c	1092 ^{ac}	p<0,001	893
Staðalfrávik	191	73	40	236	137		280
Eldisstöð	1000-97 n=10	2000-97 n=12	3000-97 n=9	4000-97 n=10	5000-97 n=11	Mark- tækni	Meðaltal n=52
Meðalþyngd	1179 ^a	791 ^b	644 ^d	522 ^c	727 ^{bd}	p<0,001	775
Staðalfrávik	59	207	71	35	51		244

n er fjöldi bleikja frá hverri eldisstöð. abc: marktækur munur er á meðaltölum með ólík tákni, p<0,01.

Úr 2. töflu sést að marktækur munur er á meðalþyngd bleikju milli fiskeldisstöðva. Ef bleikja tekin í október 1996 er skoðuð fyrst sést að fiskar úr eldisstöðvum 2000-96 og 3000-96 eru marktækt léttastir í úrtakinu. Þyngstu bleikjurnar eru úr eldisstöð 1000-96 og þó ekki marktækt þyngri en bleikjur úr eldisstöð 5000-96. Þar sem staðalfrávik er hátt er sláturþungi mismunandi innan eldisstöðvar. Hæsta staðalfrávik mældist í bleikju úr eldisstöð 4000-96 en þar voru tvær bleikjur sem vógu 1370 og 1492 g á meðan hinar lágu á bilinu 800 - 900 g (sjá mynd 3 í viðauka). Þessi stöð var beðin um að senda úr tveimur stærðarflokkum. Sláturþungi fiskanna úr eldisstöð 1000-96 var mjög dreifður frá 938 - 1566 g. Í eldisstöð 5000-96 var 200 g munur á þyngstu og léttustu bleikju. Einungis bleikjur úr eldisstöð 2000-96 og 3000-96 voru álíka þungar.

Árið 1997 voru bleikjur úr stöð 1000 marktækt þyngstar af bleikjum hinna stöðvanna. Fiskarnir voru álíka þungir innan hvers hóps nema frá stöð 2000-97 þar sem dreifingin var frekar mikil, frá 416 g - 1079 g (sjá mynd 4 í viðauka). Fiskarnir vógu flestir innan við 800 g nema frá stöð 1000-97 þar sem þeir voru allir yfir 1000 g. Stærð bleikju var ekki gæðabáttur í þessari rannsókn.

Skynmat

Í 3. töflu eru gæðastuðlar úr skynmati á hrárrí bleikju teknir saman fyrir hverja eldisstöð.

3. tafla. Gæðastuðull úr skynmati fyrir útlit bleikju og flaka frá hverri eldisstöð í október 1996 og júlí 1997.

Eldisstöð	Gæðastuðull, útlit bleikju	Helstu athugasemdirnar	Gæða- stuðull, flak	Helstu athugasemdirnar
1000-96	0,5	Slátrun (40)*	3	Fita (100)
1000-97	2,1	Slátrun (70)	2,5	Fita (100)
2000-96	1,3	Litarbreytingar á hrygg (100)	1,3	Los í holdi (83)
2000-97	3,8	Litarbr. (100) og lögun ugga (67)	1,2	Litardreifing (50) og fita (42)
3000-96	1,2	Litarbreytingar á hrygg (100)	0,8	Fita (43)
3000-97	4,0	Litarbr. (100), slátrun (78) og lögun og ugga (44)	0,4	Litardreifing (22)
4000-96	2,3	Litarbr. (91) og slátrun (55)	2,7	Fita (100) og los í holdi (64)
4000-97	2,3	Litarbr. (100) og lögun (30)	0,9	Litardreifing (80)
5000-96	3,7	Litarbr. (100) og slátrun (80)	1,8	Fita (90) og litardreifing (90)
5000-97	4,5	Litarbr. (100) og slátrun (82)	0,7	Fita (45)

*Í sviga er gefin upp prósentu fiska með þennan galla

Gæðastuðull er reiknaður þannig að einkunnir (1 eða 2) fyrir gæðapætti sem teljast til útlits bleikju og flaka hverrar bleikju eru lagðar saman innan eldisstöðva og deilt með fjölda fiska. Eins og sést í 3. töflu eru gæðastuðlar fiskanna fyrir eldisstöðvarnar á bilinu 0,5 til 4,5. Gæðastuðull getur verið 0 ef allir fiskar fá 0 fyrir hvern gæðapátt og hæst 14 ef allir fiskar fá einkunnina 2 í öllum sjö gæðapáttum.

Algengasta athugasemdin við útlit bleikjunnar er litarbreyting í roði sem er nánast í öllum bleikjum á báðum tímabilunum nema úr stöð 1000. Þessar litarbreytingar hafa einungis áhrif á útlit en ekki gæði fisksins. Önnur algengasta athugasemdin er vegna frágangs við slátrun. Þær stöðvar sem fengu margar athugasemdir vegna frágangs við slátrun á báðum tímabilunum voru stöð 1000 og 5000.

Fita var nokkuð mikil í flökum fiska úr eldisstöðvum 1000-96, 4000-96 og 5000-96. Þetta er í nokkuð góðu samræmi við mælingar á fituinnihaldi fiska. Hvítar rendur í holdi voru mest áberandi í stórum fiskum sem voru yfir 1000 g að þyngd. Los í holdi sást oftast í bleikju úr stöðvum 2000-96 og 4000-96 og einungis frá stöð 4000-96 sást bleikja með dreifðan lit í flökum. Hitastig í bleikju stöðvar 2000-96 mældist vel yfir 2°C við umpökkun og hefur það trúlega haft einhver áhrif á að los í holdi var nokkuð áberandi eða í 83% flakanna.

Við skynmat á flökum í júlí 1997 er fita mest áberandi í fiskum úr stöð 1000-97 sem kemur vel saman við fitumælingu á þeim (meðaltal: 14,8). Athugasemdir voru nokkrar vegna fitu í fiskum frá stöð 2000-97 og 5000-97 en þessir fiskar voru ekki sérlega feitir (meðaltal: 8,3 og 7,3).

Þegar skynmat milli ára er skoðað er gott að hafa myndir 7-11 í viðauka við hendina. Þar má sjá meðaltal gæðastuðla fyrir hvern gæðapátt allra fiska innan hverrar stöðvar bæði árin. Fiskar frá stöð 1000 fengu tiltölulega fáar athugasemdir fyrir heila bleikju árið 1996 og gæðastuðull var því lágur. Árið 1997 hækkaði gæðastuðull nokkuð og var það vegna athugasemda við slátrun. Nokkrar athugasemdir komu vegna kynþroskaeinkenna sem voru merkjanleg í þremur fiskum. Athugasemdir við flök eru svipaðar milli ára og þá aðallega vegna fitu og hvíttra randa.

Gæðastuðull fyrir heila bleikju frá stöð 2000 var hærri árið 1997. Það kom til vegna fleiri athugasemda við litarbreytingar á roði og lögun ugga sem ekki voru merkjanlegar árið áður. Gæðastuðull flaka var álíka hár milli ára en los í holdi sem var mikið 1996 var mun minna árið 1997 eða einungis í tveimur fiskum. Fleiri athugasemdir voru gerðar á litardreifingu í flaki og fitu seinna árið.

Gæðastuðull fyrir heila bleikju frá stöð 3000 var mun hærri seinna árið, því fleiri athugasemdir voru gerðar við lögun ugga, litarbreytingar á roði og slátrun. Flökin fengu aftur á móti mjög fáar athugasemdir bæði árin.

Seinna árið fengu enn fleiri fiskar frá stöð 4000 athugasemdir vegna litarbreytinga á roði og nokkrir fiskar fyrir galla á lögun ugga sem var fátítt árinu áður. Flökin fengu eingöngu athugasemdir fyrir litardreifingu í flaki árið 1997 en fita og los í holdi voru frekar algengar athugasemdir árið 1996.

Bleikjur frá stöð 5000 fengu margar athugasemdir fyrir útlit árið 1997 en það helsta var lögungugga, litarbreytingar á roði og slátrun. Litarbreytingar á roði voru einnig áberandi 1996. Ahugasemdir fyrir flök voru margar árið 1996 en mun færri seinna árið og þá aðallega vegna fitu.

Fita

4. tafla. Meðalfituinnihald (g/100 g) bleikju hverrar eldisstöðvar og staðalfrávik. Tölfræðiuppgjör sýnir hvort munur er á fituinnihaldi fiska milli eldisstöðva.

Eldisstöð	1000-96 n=9	2000-96 n=12	3000-96 n=14	4000-96 n=11	5000-96 n=10	Mark- tækni	Meðaltal n=56
Meðalfituinnihald	15,3 ^a	9,5 ^{bc}	8,8 ^c	11,1 ^b	9,9 ^{bc}	p<0,001	10,7
Staðalfrávik	2,25	2,32	1,43	1,18	1,32		2,77
Eldisstöð	1000-97 n=10	2000-97 n=12	3000-97 n=9	4000-97 n=10	5000-97 n=11	Mark- tækni	Meðaltal n=52
Meðalfituinnihald	14,8 ^a	8,3 ^b	9,0 ^b	8,4 ^b	7,3 ^b	p<0,001	9,5
Staðalfrávik	1,76	2,41	2,30	2,01	1,55		3,32

n er fjöldi bleikja frá hverri eldisstöð.

abc: marktækur munur er á meðaltölum með ólík tákni, p<0,05.

Í 4. töflu má sjá fituinnihald bleikjunnar frá öllum stöðvum í október 1996 og júlí 1997. Í október 1996 mælist fitan hæst í bleikjum frá eldisstöð 1000 eða 15,3 g/100 g og er það marktækt frá öllum hinum eldisstöðvunum. Lægsta fituinnihald eða tæplega 9 g er í bleikju frá eldisstöð 3000 og er það marktækt minna en bleikju úr eldisstöðvum 1000 og 4000. Seinna árið hefur fituinnihald bleikjunnar lækkað hjá öllum stöðvunum nema stöð 3000. Fituinnihaldið mælist þó marktækt hæst í bleikjum stöðvar 1000 eða 14,8 g/100g en fituinnihaldið er svipað hjá hinum stöðvunum.

Litur

Í 5. töflu má sjá niðurstöður úr Minolta litarmæli.

5. tafla. Meðaltal a+ gildis mælt í Minolta litarmæli og tölugildi eftir Roche litaspjaldi í bleikju hverrar eldisstöðvar og staðalfrávik. Tölfræðiuppgjör sýnir hvort munur er á fiskum milli eldisstöðva.

Eldisstöð	1000-96 n=10	2000-96 n=12	3000-96 n=14	4000-96 n=11	5000-96 n=10	Mark- tækni	Meðaltal n=57
Meðaltal a+ gildis	8,9 ^a	12,1 ^b	11,0 ^{ab}	10,4 ^{ab}	8,5 ^a	p<0,05	10,3
Staðalfrávik	2,34	2,68	2,27	2,74	3,33		2,89
Meðaltal Roche mælinga	15,2	16,3	15,9	15,8	15,4	EM	15,8
Staðalfrávik	1,23	0,89	0,77	1,08	1,71		1,17
Eldisstöð	1000-97 n=10	2000-97 n=12	3000-97 n=9	4000-97 n=10	5000-97 n=11	Mark- tækni	Meðaltal n=52
Meðaltal a+ gildis	12,8 ^a	7,9 ^b	9,3 ^b	6,3 ^b	8,6 ^b	p<0,001	8,9
Staðalfrávik	2,11	3,36	3,09	2,35	2,93		3,47
Meðaltal Roche mælinga	16,0 ^a	13,9 ^{bc}	14,6 ^{ab}	12,8 ^c	14,9 ^{ab}	p<0,001	14,4
Staðalfrávik	0,94	1,44	1,59	1,40	1,81		1,76

n er fjöldi bleikja frá hverri eldisstöð.

abc: marktækur munur er á meðaltölum með ólík tákni, p<0,05. EM= ekki marktækur munur.

Litur var bæði metinn í litamæli (Minolta) og með sjónmati (Roche-litaspjald). Þegar niðurstöðurnar eru skoðaðar fyrir 1996 kemur í ljós að holdið er dekkst hjá bleikjum frá eldisstöð 2000 og þær eru marktækt dekkri en bleikjur úr stöð 1000 og 5000. Enginn marktækur munur er á lit milli bleikju úr stöðvum 2000, 3000 og 4000 og eins er enginn munur á milli bleikja stöðva 1000 og 5000. Stöð 2000 hefur hæsta meðalgildi fyrir lit af Roche litaspjaldi en munurinn milli stöðva er þá ekki marktækur.

Þegar bleikja frá 1997 er litarmæld í Minoltamæli mælist dekksti holdliturinn úr stöð 1000 og er marktækt dekkri en á bleikjuholdi frá hinum stöðvunum. Munurinn er þó ekki eins greinilegur með Roche litaspjaldi því einungis er marktækur munur milli stöðva 1000 og annars vegar stöðvar 2000 og 4000.

Litur flaka (a+gildi) er breytilegur hjá fiskum innan hvernar stöðvar sem sést best á því að staðalfrávik er hátt bæði árin. Bleikjuhold frá stöðvum 2000, 3000 og 4000 lýsist milli ára en helst óbreytt í fiskum frá stöð 5000. Holdlitur fiska úr stöð 1000 dökkar milli ára.

Ekkert flak var metið með ljósari lit en 13 (Roche skali) í þeirri bleikju sem var tekin 1996. Samkvæmt reglum um gæðaflokkun á íslenskri bleikju frá Fagráði bleikjuframleiðenda skal litur ekki vera minni en 13 á litaspjaldi til að vera metinn sem 1. flokks bleikja.

Nokkur flök úr bleikjuhópnum 1997 mældust með ljósari lit en 13, eða alls 8 flök. Meðaltal beggja litamælinga var lægra hjá bleikju sem var tekin 1997 en hjá þeirri sem var mæld 1996 og staðalfrávik var stærra sem merkir meiri breytileika milli fiska (sjá myndir 5 og 6).

Stinnleiki

Í 6. töflu eru m.a. skráð meðalgildi krafts sem þarf til að skera holdið í sundur í skurðmæli.

6. tafla. Meðalkraftur (N) fiskholds innan hvernar eldisstöðvar mælt í skurðmæli og staðalfrávik. Tölfræðiuppgjör sýnir hvort munur er á fiskum milli stöðva.

Eldisstöð	1000-96 n=10	2000-96 n=11	3000-96 n=14	4000-96 n=11	5000-96 n=10	Mark- tækni	Meðaltal n=56
Meðalkraftur	17,2 ^{ab}	14,3 ^b	16,4 ^{ab}	15,2 ^{ab}	22,0 ^a	p<0,01	16,9
Staðalfrávik	5,05	3,33	3,50	5,16	7,14		

n er fjöldi bleikja frá hverri stöð.

ab: marktækur munur er á meðaltölum með ólík tákni, p<0,01.

Krafturinn var einungis mældur í fiski frá 1996. Einum fiski úr eldisstöð 2000 var sleppt úr uppgjöri vegna of hás gildis, 43N. Í 6. töflu má sjá að bleikjuhold frá stöð 5000 mældist stinnast og er hún marktækt stinnari en bleikjuhold frá stöð 2000 sem er mýkst. Eins og komið hefur fram við skynmat á flökum (2. tafla) þá sást mikið los í holdi bleikju frá þessari stöð og eru þessar tvær mælingar því í góðu samræmi hvor við aðra.

3.3 Samanburður á skynmati og tækjamati

Í þessari tilraun voru nokkrir eiginleikar metnir á tvönnan hátt í bleikjunni, annars vegar með skynmati og hins vegar með tækjamati. Þetta býður upp á þann möguleika að bera saman tölfræðilega mæliaðferðirnar þannig að hægt sé að ganga úr skugga um

að báðar aðferðirnar gefi sömu niðurstöðu. Þeir eiginleikar sem voru þannig mældir voru fita, litur og los í holdi.

Skynmat á fituinnihaldi, lit og losi var metið á skala eftir eyðublaði um einkunnaskala (fylgiskjal 2). Í 12. og 13. mynd í viðauka er skynmat á fitu og fituinnihald bleikju ritað upp. Á myndunum sést að fylgni er ekki mikil ($R^2 = 0,348$ og $0,2532$). Þar sem bleikjuhold er bæði metið sem 0 (lítið fituinnihald) og 1 (nokkuð fituinnihald) í skynmati er fituprósentan á bilinu frá 5 til 12%. Einungis þegar fituinnihaldið er komið yfir rúmlega 12% er hægt að sjá mun á fiski því þá er hann flokkaður ofar en 0. Þetta gerist bæði árin. Mjög erfiðlega gengur að flokka fisk í fituþátt 1 og 2. Árið 1996 er fiskur flokkaður í fituþátt 2 þegar fituinnihald fer yfir 16%, en það eru 3 fiskar. En árið 1997 er einn fiskur sem inniheldur 18% fitu flokkaður í fituþátt 1 og einungis tveir fiskar flokkaðir í fituþátt 2 og þeir eru 14 og 16% feitir.

Litur sem er mældur með Rochekorti og Minoltamæli er vel samanburðarhæfur. Á 14. og 15. mynd er sýnd fylgni milli tækjamats og kortamats og fæst há fylgni milli þessara þátta eða $R^2 = 0,8$ og $0,836$. Þetta bendir til að Roche litakortið sé nokkuð áreiðanlegt fyrir bleikjuhold þó að það sé upprunalega hannað fyrir litamælingar á laxaholdi.

Eins og fram hefur komið er los metið út frá gliðnun á milli vöðva en tækjamat veitir upplýsingar um stinnleika vöðvans þegar hann er skorinn í tvennt. Þessar tvær mælingar eru í raun mjög ólíkar og allur samanburður verður óraunhæfur. Þó var ákveðið að gera það til að sjá hvort tengsl væru milli gliðunar og stinnleikans. Í ljós kemur að skynmati og tækjamati ber illa saman og fylgni er mjög lág eða $-0,28$, sjá 16. mynd. Flest bleikjusýni flokkuðust í tvo hópa í skynmatinu, annað hvort ekkert los; einkunn 0 eða nokkuð los; einkunn 1 og einungis 2 sýni voru metin með mikið los; einkunn 2. Úr þessu má sjá að skynmat og tækjamat voru sambærileg einungis í þeim sýnum þar sem stinnleikinn mældist yfir 23 N því þá sást engin gliðnun. Stinnleiki var ekki mældur með tækinu í bleikjum sem teknar voru í júlí 1997.

3.4 Skynmat hjá kaupanda

7. tafla. Niðurstöður úr skynmati hjá Aquanor Marketing Inc.

Fram-leiðandi	Eiginleikar:					
	Litur tálkna	Útlit tálkna	Stinnleiki holds	Roðlitur	Magn íss	Heildar-áferð
1000-96	5	5	4-5	4-5	4	5+
2000-96	3	4	3-4	2-3	4	4 ^K (?)
3000-96	3-4	4	3-4	2-3	4	4
4000-96	3-4	4	4	2-3	4	4
5000-96	3-4	4	3	2-3	4	4
1000-97	5-	5-	5-	4-5	4	4-5 ^K (4)
2000-97	5-	5-	4-5	2-3 ^{SB}	2-3	4-5 ^K (5)
3000-97	4-bleik	4-5	5-	2 ^{SB}	3	4-5
4000-97	4-bleik	4-5	4	2-3	3	4-5 ^K (2)
5000-97	5-	5-	5-	2 ^{SB}	2-3	4-5 ^K (4)

^K kynþroskaeinkenni sjást í nokkrum fiskum. Fjöldi fiska er í sviga.

^{SB} sumir fiskar eru með svarta bletti

Eins og fram kemur í töflu 7 sem sýnir niðurstöður úr skynmati fyrir bæði árin hjá Aquanor Marketing Inc. Þá fá sýnin frá öllum stöðvunum góðar einkunnir ef á heildina er litið og kaupandinn metur það svo að allur fiskurinn sé markaðshæfur á hans sölusvæði nema hvað varðar roðlit.

Bleikja send til Bandaríkjanna í október 1996

Kaupandinn í Bandaríkjunum gefur bleikju frá stöð 1000 hæstu einkunn í öllum tilfellum nema hvað varðar ísmagn. Fyrir ísmagn fá allar stöðvar einkunnina 4. Tálknlitur var mestur í fiski frá stöð 1000 og sömuleiðis útlit tálkna en bæði þessi atriði fá einkunnina 5 sem samsvarar því að þau séu sterk rauð / fjólublá og hafi mjög ferskt útlit. Fiskur frá stöð 2000 fær 3 í einkunn fyrir tálknlit eða ljósfjólublá, fiskur frá stöðvum 3000, 4000 og 5000 fá einkunnina 3-4 eða ljósfjólublá / fjólublá tálkn og þær ásamt stöð 2000 fá einkunnina 4 fyrir útlit tálkna eða fersk tálkn.

Stinnleiki holds er mestur hjá bleikju frá stöð 1000 en hún fær einkunnina 4-5 eða gott / stinnt hold. Fiskur frá stöð 4000 fær einkunnina 4 eða gott hold en frá stöð 2000 og 3000 fá fiskarnir einkunnina 3-4 eða svolítið mjúkt / gott hold. Að lokum fær fiskur frá stöð 5000 einkunnina 3, eða svolítið mjúkt hold, fyrir stinnleika. Mestur munur milli stöðva er í einkunnum fyrir roðlit. Þar fær bleikja frá stöð 1000 einkunnina 4-5 eða svart / silfrað en bleikjur hinna stöðvanna fá 2-3 eða grátt/ljósgrátt út í ljósgult roð. Fyrir heildaráferð sem er nokkurs konar ferskleikamat fær fiskur frá stöð 1000 5+ eða sterkt glansandi roð en fiskur hinna stöðvanna einkunnina 4 eða glansandi roð. Í athugasemdum getur matsmaður Aquanor þess að bleikjan frá stöð 1000 sé sérlega fallegur fiskur en eitthvað sé um kynþroska í bleikjunni frá stöð 2000.

Bleikja send til Bandaríkjanna í júlí 1997

Seinna árið dæmir kaupandinn Aquanor alla bleikjuhópana líkari hverjum öðrum. Ekki er eins mikill munur á fiskum frá stöð 1000 og fiskum hinna stöðvanna. Litur tálkna er dæmdur nokkuð svipaður en fiskarnir fá einkunnina 5 eða 4 sem er sterk rauð / fjólublá eða bleik. Útlit tálkna er metið ferskt eða mjög ferskt (4 til 5) hjá öllum fiskum og eru það fiskar frá stöðvum 1000, 2000 og 5000 sem fá einkunnina 5 sem er mjög fersk tálkn. Stinnleiki holds er metinn stinnur eða góður (5 og 4) hjá öllum fiskum og fiskar frá stöðvum 1000, 3000 og 5000 fá hæstu einkunnina. Roðlitur er gæðapáttur sem greinir mest stöðvarnar í sundur en þar fær stöð 1000 einkunnina 4-5 sem er svart / silfurgrátt en hinar bleikjurnar fá einkunnina 2-3 sem er grátt / ljós grátt eða ljós gult. Einnig fá fiskar frá stöðvum 2000, 3000 og 5000 athugasemdir fyrir svarta bletti. Magn íss í kassa er metið mest hjá stöð 1000 eða gott en hinar stöðvarnar fjórar fá athugasemdir að það sjáist í fiskinn og einhver ís við haus og sporð. Allar bleikjur fá heildaráferð metna sem 4-5 sem er sterkt glansandi og glansandi roð. En þó eru gerðar athugasemdir hjá stöðvum 1000, 2000, 4000 og 5000 um kynþroskaeinkenni í nokkrum fiskum.

3.5 Skynmat á soðinni bleikju

8.tafla. Skynmatseiginleikar bleikju.

Eiginleikar	Framleiðendur:					Marktækni
	1000-96	2000-96	3000-96	4000-96	5000-96	
sætt einkennandi	66	67	60	63	56	em
málmbragð	57	63	60	63	54	em
fitubr, olúubr	64 ^a	45 ^b	48 ^b	53 ^b	48 ^b	P<0,001
fúkkabragð	21 ^{abc}	9 ^a	10 ^{ac}	25 ^{bc}	31 ^b	P<0,001
fóðurbragð	22 ^a	6 ^b	9 ^b	10 ^{ab}	14 ^{ab}	P<0,01
stinnur / mjúkur	59	51	49	50	60	em
þurr / safaríkur	60 ^a	49 ^{ab}	46 ^b	58 ^{ab}	57 ^{ab}	P<0,05
seigur / meyr	57	55	51	56	58	em
	1000-97	2000-97	3000-97	4000-97	5000-97	Marktækni
sætt einkennandi	66	69	64	67	64	em
málmbragð	54	56	56	52	57	em
fitubr, olúubr	46 ^{ab}	33 ^b	51 ^a	39 ^{ab}	34 ^b	P<0,01
fúkkabragð	18 ^{ab}	10 ^b	20 ^{ab}	14 ^b	33 ^a	P<0,05
fóðurbragð	6	2	7	11	12	em
stinnur / mjúkur	59 ^b	56 ^b	55 ^{ab}	49 ^{ab}	45 ^a	P<0,01
þurr / safaríkur	56 ^b	53 ^b	53 ^b	50 ^b	40 ^a	P<0,001
seigur / meyr	56 ^b	56 ^b	55 ^{ab}	51 ^{ab}	46 ^a	P<0,05

em= ekki marktækt

abc: meðaltöl með ólíka yfirskrift eru mismunandi.

Samkvæmt niðurstöðum skynmats á soðnum sýnum voru fiskar frá stöð 1000-96 og 3000-96 mest frábrugðnir. Munurinn á þessum hópum var marktækur fyrir fitu-, olúubragð og fóðurbragð og áferðapáttinn þurr / safaríkur þar sem bleikja úr stöð 1000-96 var með meira fitu-, olúubragð og fóðurbragð og var safaríkari. Fitu- eða olúubragð var einnig marktækt meira, í bleikju stöðvar 1000-96, miðað við aðrar stöðvar. Þessi sami hópur (stöð 1000-96) fékk einnig hæsta gildi fyrir fóðurbragð og var marktækt frábrugðinn, bleikju úr stöðvum 2000-96 og 3000-96, fyrir þennan matsþátt. Bleikjur frá stöðvum 2000-96 og 3000-96 voru nánast með sömu gildin fyrir alla eiginleika og eru þar af leiðandi mjög líkar í skynmatinu. Bragðlýsing á fóðurbragði var vont fitubragð, lýsi eða þráabragð og er hugsanlegt að dómara hafi notað fóðurbragð og fitu- olúubragð fyrir sama matsþáttinn. Það breytir því ekki að hópurinn er frábrugðinn hinum fjórum. Sætt bragð og málmbragð er einkennandi fyrir ferskan nýveiddan (-slátraðan) fisk. Ekki reyndist marktækur munur á sætu einkennandi bragði, málmbragði áferðapáttunum stinnur/mjúkur og seigur/meyr. Það er vísbending um að ferskleikinn hafi ekki verið frábrugðinn í sýnahópunum.

Samkvæmt niðurstöðum skynmats á soðnum sýnum frá júlí 1997 var enginn munur á ferskleika þegar þættir sem lýsa best ferskleika eins og sætt einkennandi og málmbragð eru skoðaðir. Fitu-, olúubragð er mest af bleikju frá stöð 3000-97 og marktækt meira en af fiski frá stöðvum 2000-97 og 5000-97. Fiskar frá stöð 5000 skera sig mest frá hinum hópunum þar sem þeir þóttu mýkstir, þurrastir, meyrastir og fengu hæstu einkunn fyrir fúkkabragð eins og þeir fengu einnig í október 1997. Bleikjur frá stöðvum 1000-97 og 2000-97 voru líkastar þar sem þær fengu svipuð gildi fyrir alla eiginleika nema fitu-, olúubragð en þar hafði bleikja frá stöð 1000-97 hærra gildi. Fiskar í stöð 1000-97 fengu þó ekki hæsta gildið fyrir fitu-, olúubragð eins og í fyrra skynmatinu sem kemur svolítið

á óvart þar sem þeir eru feitastir í báðum tilraununum en þessi bragðþáttur er talinn fylgja fituhlutfalli í holdi. Fiskar úr stöð 3000-97 fengu hæstu einkunn fyrir fitu-, olíubragð en þeir voru næst feitastir.

4 UMRÆÐA OG ÁLYKTANIR

Við val á eldisstöðvum var fyrst og fremst haft í huga að þær endurspegluðu fjölbreytileika íslenskra bleikjueldisstöðva hvað varðar eldisumhverfi. Fimm eldisstöðvar sem flytja út til Bandaríkjanna voru beðnar að vera með í þessu verkefni. Bleikjur fjögurra stöðva eru aldar í fersku vatni en í einni stöð eru þær aldar í ísöltu vatni á seinni hluta eldistímabilsins. Eldshitastig er haft stöðugt í fjórum stöðvum, annars vegar 9°C í tveimur stöðvum og hins vegar 4-10°C í hinum tveimur. Í einni stöð var hiti breytilegur eða 3-4°C á veturna og 10°C að sumrinu. Bleikjustofnar voru Litluárbleikja, Grenlækjarbleikja, blendingar af Ölvesvatnsstofni og svokölluðum Hólastofni og stofn úr Fljótavík á ströndum. Ein stöð gaf háorkufóður frá Laxá en hinar fjórar voru með Bleikjufóður frá Fóðurlöndunni.

Hitastig bleikjunnar var mælt í kössunum við komuna til Reykjavíkur. Árið 1996 var hitastign viðunandi í öllum bleikjuhópunum nema frá eldisstöð 2000. Nokkuð bræðsluvatn var í kössum stöðvar 3000 sem bendir til að fiskurinn hafi verið of heitur við pökkun eða kassinn of lítill. Seinna árið var hitastig bleikjunnar of hátt frá stöð 3000 en þá voru notaðar gelmottur í stað íss. Hugsanlega hefur bleikjan verið of heit þegar hún var sett í kassana. Hitastig í hinum kössunum var viðunandi.

Ljóst er að stöð 1000 uppfyllir best kröfur Aquanors vegna roðlitar. Stöð 1000 er eina stöðin í þessari tilraun sem elur bleikjuna í einhvern tíma í ísöltu vatni en vitað er að aðrar stöðvar með sama bleikjustofn og með eldi í ísöltu vatni hafa fengið kvartanir vegna litarbreytinga. Stöðvar 1000 og 5000 voru með sama stofn í eldi svo af því má draga þá ályktun að það sé ekki stofninn sem ráði hvort litarbreyting verði í roði bleikjunnar eftir slátrun heldur eldisumhverfið. Vitað er að karlitur getur haft áhrif á roðlit lifandi laxfiska en svo virðist sem hann stjórni ekki þessum litarbreytingum þar sem ekkert samband er á milli karlitar og litarbreytinga í roði.

Stöð 1000 er eina stöðin þar sem fiskurinn er ekki háfaður upp úr kerjunum fyrir slátrun heldur er honum hleypt úr sveltikerjum í rennu sem liggur að borði þar sem hann er rotaður. Því má ætla að þessi bleikja sé minna stressuð fyrir slátrun. Okkar tilgáta er því sú að streita í bleikjunni fyrir slátrun ráði miklu um hvort litarbreytingar verða í roði. Þetta er einungis tilgáta en er mjög áhugavert rannsóknarverkefni.

Ein af ástæðunum fyrir því að stöð 5000 var með í tilrauninni var sú að hún flytur bleikjuna langa vegalengd í fiskikössum í ískrapa til pökkunarstöðvar en hinar stöðvarnar pakka fiskinn sjálfar. Þrátt fyrir að enginn munur kæmi fram í skynmati hjá kaupanda vegna roðlitar bleikju annars vegar frá stöð 5000 og hins vegar frá stöðvum 2000, 3000 og 4000 var áberandi hvað roð bleikjunnar frá stöð 5000 var upplitaðra og grárra. Við umpökkun hjá Íslenskum matvælum í október 1996 var áberandi mikið slím á þessum fiski.

Árið 1996 voru bleikjur misþungar innan þeirra stöðva þar sem meðalþungi var um eða yfir 1000 g. Í tveimur stöðvum var bleikjan frá 600 til 700 g og voru álíka þungar innan stöðvar. Þyngstu bleikjurnar voru marktækt feitastar og þær léttustur voru einnig fituminnstar. Þetta er í samræmi við niðurstöður mælinga sem gerðar hafa verið á laxi (Sjöfn Sigurgísladóttir og fl. 1995). Bleikja frá stöð 1000 er marktækt feitari en bleikja

frá öðrum stöðvum en þar var bleikjan fóðruð með háorkufóðri fyrir slátrun. Einnig var bleikjan marktækt stærri í stöð 1000 en stöð 2000, 3000 og 4000 en ekki stöð 5000. Árið 1997 var bleikjan frá stöð 1000 bæði marktæk þyngst (yfir 1000 g) og feitust. Fiskar hinna stöðvanna voru flestir innan við 800 g.

Meðalfitumagn bleikjuhópanna var nokkuð misjafn en það mældist frá rúmlega 7 til rúmlega 15%. Þegar fiskur var metinn soðinn af skynmatshópi í október 1996 var feitasti fiskurinn metinn með mesta fitu- / olíubragð. Þetta varð ekki raunin í júlí 1997 því þá var næst feitasti fiskurinn metinn með mesta fitu- / olíubragð.

Erfitt er að meta fitu með skynmati á flökum. Margir hafa talið að hvítar rendur í holdi fiska sé fita, svo er ekki heldur er þetta bandvefur. Meira ber á þessum bandvef í horuðum fiski og einnig eftir því sem fiskurinn stækkar. Fitin í fiskinum virðist vera meira eða minna fljótandi inn í vefnum og sést því ekki að öðru leyti en fitulags sem liggur undir roði og kemur fram sem fiturönd meðfram flökum. Mat á þykkt fitu í þessari rönd virðist þó ekki gefa nógu gott mat á fituinnihaldi. Óhætt er að segja að bleikja frá öllum stöðvunum sé í lagi hvað varðar fituinnihald þar sem engin bleikja inniheldur meira en 20% fitu en þau mörk eru oft notuð sem viðmiðun fyrir feitan lax.

Árið 1996 mældist holdlitur mestur í bleikju þriggja stöðva en engin bleikja féll úr 1. flokki (samkvæmt gæðastöðlum Fagráðs) vegna litar sem er ljósari en 13 á Roche litaspjaldi. Aftur á móti mældust nokkur flök árið 1997 með ljósari lit en 13, eða alls 8 flök. Litur var að meðaltali ljósari í flökum árið 1997. Bæði árin var gott samræmi á milli litarmælinga með Minolta-tæki og Roche litaspjalds ($R^2 = 0,80$ og $0,84$).

Kraftur fiskholds var mældur með skurðmæli og reyndist ein stöð skera sig frá hinum með stinnasta holdið. Mýksta holdið mældist í bleikju frá stöð 2000-96 þar sem los var einnig metið mest áberandi. Það var einnig stöðin þar sem hitastig í fiski við flutning frá stöðinni til Íslenskra matvæla mældist 4°C sem er of hátt. Það er vel kunnugt að hátt geymsluhitastig flýtir fyrir losi í holdi.

Við skynmat á soðinni bleikju kom í ljós að ferskleikinn var metinn álíka í öllum hópunum. Fitu- / olíubragð var marktækt mest í bleikju stöðvar 1000-96 og 3000-97. Nokkuð gott samræmi er hér á milli skynmats og fitumagns. Fóðurbragð var mest áberandi í 1000-96 en enginn munur var á fóðurbragði árið 1997. Fiskar frá stöð 2000-96 og 3000-96 voru metnir mjög líkir í soðnu skynmati en þeir voru einnig álíka þungir og með svipaða holdfitu. Fiskar frá stöð 5000-97 skera sig mest frá hinum hópunum þar sem þeir þóttu mýkstir, þurrastir, meyrastir og fengu hæstu einkunn fyrir fúkkabragð eins og þeir fengu einnig í október 1996. Bleikjur frá stöðvum 1000-97 og 2000-97 voru líkastar þar sem þær fengu svipuð gildi fyrir alla eiginleika nema fitu- / olíubragð en þar hafði stöð 1000-97 hærra gildi.

Matsmaður Aquanor gefur bleikju frá stöð 1000 hæstu einkunn hvað varðar flesta matsþætti hjá sér. Árið 1996 gefur hann henni hæstu einkunn fyrir útlit og lit tálkna. Þéttleiki holds er mestur og roðlitur er bestur. Einnig fær stöð 1000 bestu mögulega einkunn fyrir heildarútlit og matsmaður tekur fram í athugasemdum að fiskurinn sé sérlega fallegur. Einnig kom athugasemd um kynþroska í bleikju frá stöð 2000. En enginn kynþroski var greindur í skynmatinu hér á landi.

Kaupandinn Aquanor dæmir aðeins öðruvísi seinna árið því ekki er eins mikill munur á bleikju stöðvar 1000 og hina stöðvana. Litur tálkna, útlit tálkna og stinnleiki holds er dæmdir mjög líkir meðal stöðva. Aftur er það roðlitur sem greinir mest stöðvarnar í sundur en þar fær stöð 1000 hæstu einkunnina. Magn íss er einnig metið mest hjá stöð 1000. Allar bleikjur fá heildaráferð metna eins en þar er tekið mið af glansáferð roðsins. Matsmaður gerir athugasemdir við kynþroska hjá stöðvum 1000, 2000, 4000 og 5000 en við okkar mat urðum við einungis vör við kynþroska á nokkrum fiskum innan stöðvar 1000.

Íslenskir gæðastuðlar bornir saman við mat kaupandans Aquanor

Markmið verkefnisins er að bera saman skynmat hér heima og skynmat kaupandans sem er Aquanor Marketing í Bandaríkjunum. Niðurstöður samanburðarins nýtast við að þróa aðferð til að meta gæði bleikju til útflutnings.

Einkunnaskalar fyrir útlit bleikju og flaka (fylgiskjal 2), svonefndir gæðastuðlar voru notaðir til að meta bleikjuna hér á landi. Einkunnir frá 0-14 voru reiknaðar fyrir hvern gæðapátt fyrir hverja fiskeldisstöð, sjá myndir 7-11.

Kaupandinn selur bleikjuna heila og því sníður hann skynmat sitt að útliti bleikjunnar, sjá 7. töflu.

Fyrsti gæðapáttur í íslensku gæðastuðlsaðferðinni er að meta kynþroska. Kaupandinn skrifar athugasemdir við kynþroska neðst á matsblaðið en er ekki með sérstakt mat fyrir kynþroska. Árið 1996 gerir kaupandinn athugasemdir vegna kynþroskaeinkenna nokkurra fiska frá stöð 2000 en ekki sáust kynþroskaeinkenni hér á landi. Árið 1997 sáust kynþroskaeinkenni í nokkrum fiskum frá stöð 1000 eftir gæðastuðlsaðferðinni. Kaupandinn gerði mun fleiri athugasemdir vegna kynþroska og metur hann kynþroskaeinkenni í fiskum frá öllum stöðvum nema frá stöð 3000. Hér er kaupandinn mjög strangur í mati sínu á kynþroska og smá rauður roði á kvið telur hann vera merki kynþroska. Svo er ekki með bleikju því oft er rauði liturinn farinn að sýna sig áður en kynþroska er náð. Með lax gildir annað því þá er kynþroski kominn vel á veg þegar rauði liturinn er sýnilegur á kvið.

Slímmyndun var einungis metin við umpökkun en ekki daginn eftir þegar skynmatið fór fram. Seinna árið var þó slímið metið í skynmatinu á sama tíma og kaupandinn mat fiskinn. Fyrri árið var slím greinanlegt í fiski frá stöð 5000 en seinna árið var slímmyndun í fiski frá stöðvunum 2000, 3000 og 5000. Kaupandinn gerir engar athugasemdir vegna slíms.

Aquanor skoðar lit tálkna og metur alla bleikjuhópa bæði árin sem ljósfjólublá í fjólublá / sterk rauð lituð tálkn (einkunnir 3, 4 og 5). Bleikjuhóparnir fá sambærilega dóma hér heima því allur fiskur er metinn með rauð eða ljósrauð tálkn (einkunn 0) undir gæðapættinum ferskleiki sem merkir; roðið er tært og glansandi, augun kúpt, tær og skær, tálknin rauð eða ljósrauð og veik lykt af nýslegnu grasi eða þörungum.

Matsmaður Aquanor metur útlit tálkna og lykt undir öðrum gæðapætti. Skali hans er svohljóðandi: mjög fersk (5), fersk (4), ekki fersk (3), gömul (2) og lykt (1).

Kaupandinn metur tálknin mjög fersk eða fersk (einkunnir 4-5) og er þetta í góðu samræmi við íslenska matið.

Í gæðastuðulsaðferðinni er skoðuð sérstaklega lögun fiska og ugga þar sem fisklag og slit eða vöntun á uggum og tálknokum er metið. Fáar athugasemdir voru gerðar vegna lögunar og ugga árið 1996 en seinna árið fengu allar stöðvar nokkrar athugasemdir vegna þessa. Matsmaður Aquanor gerir engar athugasemdir vegna þessara útlitsgalla.

Litarbreytingar í roði er sá gæðaþáttur sem aðskilur mest bleikjuhópana. Kaupandinn telur bleikju með svart og silfur / grátt roð vera fyrsta flokks vöru og einungis bleikja frá stöð 1000 uppfyllir þessar kröfur. Roðlitur bleikjuhópanna frá stöðvum 2000, 3000, 4000 og 5000 er metinn grár / ljósgrár og ljósgulur. Seinna árið voru svartir blettir sem kaupandinn gerði athugasemdir við algengir á roði fiska frá öllum stöðvum nema stöð 1000. Svartir blettir voru áberandi þar sem ís snerti roð fiskanna og því er nauðsynlegt að grisja sé á milli íss og roðs. Þegar ísmottur eru notaðar mega þær ekki heldur liggja við fiskinn því þá upplitast roðið.

Í gæðastuðulsaðferðinni er metið hvernig frágangur við slátrun og hreinsun er. Flestar eldisstöðvar fengu nokkuð margar athugasemdir vegna frágangs við slátrun. Um er að ræða vinnubrögð sem hægt er að lagfæra með góðu móti. Matsmaður Aquanor gerir þó engar athugasemdir við slátrun og hreinsun og því má álykta að hann sé ekki kunnugur þessum slátrunarreglum sem m.a. eru byggðar á norskum reglum um slátrun á laxi eða hann telji þær ekki skipta máli.

Hjá matsmanni Aquanors er þéttleiki holds metinn í einkunnaskalanum 1 til 5. Einkunn 5 samsvarar; stinnu holdi, einkunn 4; góðu holdi, einkunn 3; svolítið mjúku holdi, einkunn 2; mjúku holdi og einkunn 1; mjög mjúku holdi. Árið 1996 var fiskur frá stöð 1000 metinn með stinnt hold og fiskur frá stöð 4000 með gott hold, fiskar frá stöð 2000 og 3000 voru metnir með gott eða svolítið mjúkt hold en fiskar frá stöð 5000 með mýksta holdið af þeim sem eru metnir, þ.e. einkunn 3. Hjá íslenskum matsmönnum var þéttleiki holds metinn með finguraðferð þar sem stinnt hold fær einkunn 0, mjúkt hold fær einkunn 1 og mjög mjúkt hold fær einkunn 2. Allir fiskar frá stöð 1000 og 3000 fengu einkunnina 0 og allir fiskar úr hópi 2000 fengu einkunnina 0 nema einn en hann fékk einkunnina 1. Átta fiskar úr hópi 4000 fengu einkunnina 0 en tveir fengu einkunnina 1 og einn fékk einkunnina 2. Fimm fiskar úr hópi 5000 fengu einkunnina 0, þrír fiskar fengu einkunnina 1 og tveir fengu einkunnina 2. Hér má sjá að matsmenn Aquanors og gæðastuðulsaðferðarinnar eru nokkuð sammála um þéttleika holds. Þeir meta báðir að fiskahold frá stöð 5000 sé mýkst, fiskahold frá stöð 1000 sé stinnast og fiskahold frá stöðvum 2000, 3000 og 4000 sé þar á milli. Þeir eru þó ekki alveg sammála um stinnleika fiska frá stöðvum 2000, 3000 og 4000. Matsmenn Aquanors meta fiska frá stöð 4000 sem næst stinnasta en matsmenn gæðastuðulsaðferðarinnar meta þá fiska sem næst mýksta.

Árið 1997 metur matsmaður Aquanor holdið stinnast hjá bleikju frá stöðvum 1000, 3000 og 5000 (einkunn 5-). Fiskar frá stöð 2000 eru metnir með gott og stinnt hold (einkunn 4-5) og fiskar frá stöð 4000 með gott hold (einkunn 4). Munur á stinnleika fiskahópa er minni en árið áður. Í gæðastuðulsaðferðinni er þéttleiki holds metinn stinnur hjá öllum bleikjuhópunum. Það virðist því vera stinnari fiskur árið 1997 en

árið áður og eru matsmenn beggja aðila sammála um það. Matsmaður Aquanor virðist þó vera strangari í mati sínu á þéttleika holds bæði árin.

Ef á heildina er litið virðast matsmenn beggja aðila vera sammála um matið á ferskleika, stinnleika holds og litarbreytingar á roði. Matsmenn Aquanors eru strangari en íslensku matsmennirnir í mati sínu á kynþroska en þeir gera engar athugasemdir við slímmyndun, lögun fiska og ugga og frágang við slátrun.

5 HEIMILDIR

Ando, M., Toyohara, H., Shimizu Y. and Sakaguchi, M.. 1991. Post Mortem Tenderization of Fish Muscle Proceeds Independently of Resolution of Rigor Mortis. *Nippon Suisan Gakkaishi* 57: 1165-1169.

Bligh, E.G. and Dyer, W.J. (1959). A Rapid Method of Total Lipid Extraction and Purification. *Canadian Journal of Biochemistry and Physiology*, Vol. 37, no.8, 911-917.

Botta, J.R. 1991. Method of Measuring the Firmness of Meat. Patent, International patent no. WO 91/08479.

Einen, O., Rörå, A.M.B. and Thomassen, M.S. 1995. Methods for Assessing Flesh Quality in Salmonides. A critical review and future perspectives. *Quality in Aquaculture. Short communications and abstracts. Aquaculture Europe '95. European Aquaculture Society, special publication no. 23. Gent, Belgium. pp 374-375.*

Emilía Martinsdóttir. 1995. Skynmat á ferskum fiski. *Handbók fiskvinnslunar, Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins.*

Johansson, L. (1992). Eating Quality of Rainbow Trout. *Acta Universitatis Uppsaliensis. Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Social Sciences* 33. 52 pp. Uppsala. ISBN 91-554-3013-9.

Kestin, S., Nute, G., Read, N. and Warriss, P. 1995. The Effect of Muscle Fat Content of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) on Texture, Flavour and Acceptability. *Quality in Aquaculture. Short communications and abstracts. Aquaculture Europe '95. European Aquaculture Society, special publication no. 23. Gent, Belgium. pp 184-185.*

Nordtvedt, T.S. 1993. Mekanisk maling av fisk. *Ársgggrtt 1993 nr. STF11 A93084 at SINTEF.*

Norwegian General Standardizing Body. 1994. Forslag til norsk standard for maling av fett og farge p  laks. Ref. no. 977.1-2/9, NS 9402.

P tursd ttir, P. og E. Eyp rsd ttir. 1995. Is reconditioned Arctic charr (*Salvelinus alpinus*) a marketable product? *Quality in Aquaculture. Short communications and abstracts. Aquaculture Europe '95. European Aquaculture Society, special publication no. 23. Gent, Belgium. pp 401-402.*

 skar  . Sigur sson og Hermann Ott sson. 1990. Markaðsathuganir    slenskri eldisbleikju. *B na arf lag  lands.*

Sigurg slad ttir, S., Torrissen, O., Lie, O., Thomassen, M. og Hafsteinsson, H. 1995. Salmon Quality, methods to determine quality parameters for salmon. * nt knistofnun  lands.*

Sk lason, S., Gu mundsson,  . og Gu mundsson,  ., 1993. F  ur, v xtur og g  i bleikju. *Eldisfr ttir, 1. tbl. bls. 16-20.*

Svennevig, N og  . Krogdahl. 1995. Quality in Aquaculture. Short communications and abstracts. *Aquaculture Europe '95. European Aquaculture Society, special publication no. 23. Genf, Belgium.*



Fagráð bleikjuframleiðenda

Association of Arctic Charr Producers

Bændahöllin, P.O. Box 7080

127 IS Reykjavík, Iceland

Tel: (354-1) 19 200 Fax: (354-1) 62 82 90

GÆÐAREGLUR FAGRÁÐS BLEIKJUFRAMLEIÐENDA.

Bleikjuframleiðendur skulu í samstarfi við alla aðila, við sölu og markaðssetningu á bleikju hafa það að aðal markmiði að skapa íslenskri bleikju ímynd hreinnar og ómengaðrar náttúru og sérstakrar gæðavöru.

Nauðsynlegt er að allir aðilar fari eftir þeim gæðareglum sem hér eru fram settar, að öðrum kosti verður bleikjan ekki gæðamerkt og menn verða að hlýta viðurlögum stjórnar Fagráðs bleikjuframleiðenda samkvæmt samþykktum þess.

Fagráð bleikjuframleiðenda áskilur sér allan rétt til að breyta þessum reglum ef þörf þykir, eða ef kröfur erlendis breytast og til að uppfylla alþjóða gæðastaðla.

GÆÐASTEFNA FAGRÁÐS BLEIKJUFRAMLEIÐENDA

Stefna Fagráðs bleikjuframleiðenda í gæðamálum er:

- að aðilar fagráðsins framleiði ávallt vöru af réttum gæðu.
- að Fagráð bleikjuframleiðenda sé leiðandi í gæðamálum í bleikjueldi og bleikjusölu á markaðssvæðum þess.

Fagráð bleikjuframleiðenda vinnur að framgangi þessarar gæðastefnu með gæðakerfi sínu, gerð starfsleiðbeininga fyrir bleikjueldisstöðvar og pökkunarstöðvar, útgáfu reglna um gæðaflokkun á bleikju, reglna um slátrun og pökkun bleikju og starfsreglna Fagráðs bleikjuframleiðenda.

Aðilar að Fagráði bleikjuframleiðenda og þeirra samstarfsaðilar starfrækja svo og framleiðslueftirlit hver innan síns fyrirtækis.

REGLUR UM MEÐFERÐ Á BLEIKJU VIÐ SLÁTRUN OG PÖKKUN.

1. SVELTI

Bleikjan skal vera vel full sveltt áður en henni er slátrað. Lágmarks svelti er 7-14 dagar eftir hitastigi vatnsins. Fyrir bleikju sem seld er óslægð er lágmarks svelti 14 dagar. Bleikja sem hefur verið lyfjameðhöndluð má ekki slátra fyrr en tilskilinn tími frá lyfjagjöf er liðinn.

2. DEYFING

Gæta skal þess að stressa bleikjuna sem minnst við háfun eða dælingu upp úr kerri, þ.e. þrengja ekki meira að henni en nauðsynlegt er og flytja bleikjuna á sem skemmstum tíma. Ef bleikja er deyfð með CO² (einnig er hægt að deyfa með ís) skal varast að nota of mikið af efninu þar sem slíkt orsakar aukið stress. Einnig skal varast að bleikjan sé of lengi í deyfingarkerinu. Sterkir litir t.d. á sjóstökkum, hávaði, sterk lýsing o. fl. eykur stressið á bleikjunni og skilar lakari afurð. Notaðir skulu vatnsháfar ef háfa þarf bleikjuna úr kerri.

3. BLÓÐGUN

Eftir að bleikjan er deyfð skal hún blóðguð hratt og fumlaust, (varist að bleikjan fái högg), skorið skal á alla tálknboga öðrum megin (gæta verður að því að skera ekki í eða í sundur klumbubein) og bleikjan síðan sett í kar með hæfilegu rennandi vatni eða sjó þar sem henni getur blætt út (hámarks magn af bleikju í 660 l kar er 300 kg). Strax og bleikjunni hefur blætt út (15-25 mín) og vatnið byrjað að lýsast skal bleikjan sett í ísblöndu í annað kar og geymd í henni þar til kemur að aðgerð. Ís skal komið fyrir í kari, í 660 l kar er hæfilegt að nota 80-120 kg af ís, vatn er látið renna í karið en varist að nota meira vatn en nauðsynlegt er til að fá ísinn til að fljóta vel. Leggja skal bleikjuna rétta í krapan. Hvert kar skal númerað í þeirri röð sem bleikjunni er slátrað til þess að tryggja að sú bleikja sem fyrst er slátrað komist fyrst í pökkun.

4. KÆLING OG FLUTNINGUR

Mikilvægt er að bleikjan sé vel kæld á meðan á flutningi til pökkunarstöðvar stendur. Kör skulu vandlega lokuð við flutning til að fyrirbyggja mengun og og kælitap, og gæta skal þess að hitastig hækkir ekki né að bleikjan frjósi. Flutningur til pökkunarstöðvar skal vera í lokuðum bílum. Áriðandi er að fylgjast vel með vatnshitanum í körunum og mæla skal hitastig eins nálægt botni og hægt er. Hitastig í krapanum skal vera 0 til -0,5 °C. Einnig skal hitastig bleikjunnar mælt en það er gert með því að stinga hitamælinum í gotrauf fisksins. Bleikjan skal ekki vera lengur en 5-8 klst. í krapanum. lengri tími orsakar mjúkt hold á bleikjunni og ljós tálkn.

5. PÖKKUNARSTÖÐ

Aðgerð og pökkun skal fara fram í pökkunarstöð sem uppfyllir kröfur Fagráðs bleikjuframleiðenda og það hefur viðurkennt og skal vera minnst einn ábyrgðarmaður (GÆÐASTJÓRI) í hverri pökkunarstöð sem sér um að flokkun og pökkun sé samkvæmt reglum Fagráðsins og hafi viðkomandi gæðastjóri hlotið þjálfun við meðferð og flokkun á bleikju.

Æskilegt er að nefndir gæðastjórar hittist reglulega til að samræma mat og vinnubrögð.

6. AÐGERÐ OG ÞVOTTUR

Gert skal að bleikjunni á venjulegan hátt og sem fyrst eftir blóðgun. Ristið beinan skurð frá gotrauf milli kviðarugga fram á lífoddan. Ristið ekki í sundur lífoddan. Notið stutta aðgerðahnífa og ristið grunnt til þess að forðast það að skera gallblöðru í sundur. Öll innyfli þarf að fjarlægja. Skera skal innyflin frá haus með skurði aftan tálknloks. Skerið alls ekki í fiskhold né í klumbrubein. Gætið að því að fjarlægja hjarta, vélinda og lifrarleifar vandlega og hreinsa blóðrönd vel burt en varist að rífa kviðhinnur eða sprengja gallblöðruna.

Bleikjan skal þvegin vandlega og þess gætt að hún sé vel hreinsuð. Allt blóð, lifrarleifar og nýru skal þvo vel í burtu. Lausar lufsur af fituhimnu skal þvo burtu. Athuga þarf hvort hjarta og vélinda hefur verið fjarlæggt og gætið að hvort leifar af nýrum séu fram við haus. Gætið að því að rífa ekki kviðhinnur þar sem slíkt opnar gerlum leið inn í fiskholdið.

Eftir þvott og skolun skal bleikjan sett á grind með kvið niður svo vatnið renni vel af henni.

Ef bleikja er geymd einhverja stund milli þvottar og þökkunar eða ef hlé verður í þökkun þá skal ísa vel yfir hana.

7. FLOKKUN OG ÞÖKKUN

Bleikjuna skal flokka eftir gæðaflokkum Fagráðs bleikjuframleiðenda og í stærðarflokka sem það ákveður og henni svo pakkað þegar eftir aðgerð, þó ekki fyrr en hún hefur verið kæld niður í + 2°C eða lægri hita (þó ekki að hún frjósi, helst um 0°C). Þökkun skal hefjast ekki seinna en 8 tímum eftir að slátrun lýkur og þökkun verður að ljúka innan 16 tímum frá slátrun, ella skal pakka bleikju sem er 1. flokks sem 2. flokks.

Aðgerðri bleikju skal pakka með kviðinn niður en óaðgerðri með kviðinn upp. Athugið að láta renna vel af bleikjunni áður en henni er pakkað.

Ef ís (einnig er hægt að nota ísmottur) er notaður til kælingar skal ísa ofan á fiskinn eftir að fyrst hefur verið lögð grisja yfir bleikjuna og þess gætt að nægur ís sé í kassanum miðað við stærð kassans, fiskimagn, flutningsmáta og lengd flutnings. Miðað skal við að nægur ís sé í kassanum þegar bleikjan kemur til kaupenda. Ísið ekki undir bleikjuna þar sem þá myndast för í hana. Varist einnig að lok kassans pressa ekki ísinn ofan í hold bleikjunnar.

8. STÆRÐARFLOKKUN

Bleikjunni skal flokkuð í eftirfarandi stærðarflokka nema um annað sé samið:

350-600 gr.
600-800 gr.
800gr.-1,5 kg
1,5-2,0 kg
2 kg+

Bleikja sem er á mörkum stærðarflokka er alltaf felld niður um stærðarflokk.

9. MAGN Í KASSA

Allri bleikju skal pakkað með nægilegri yfirþyngd, þannig að hún haldi skráðri þyngd í öllu sölufurlinu.

10. UMBÚÐIR

Umbúðir skulu vera hreinar og viðurkenndar af fagráði og flutningsaðila sem flytur fiskinn til kaupenda. Ef bleikjan er flutt með flugi skulu kassarnir settir í þar til gerða þoka samkvæmt fyrirmælum Fagráðsins og þeir herptir utan um kassan eða lokað á annan hátt samkvæmt fyrirmælum Fagráðs.

11. MERKING UMBÚÐA

Allir kassar skulu vel merktir með kassamiðum á enda hvers kassa. Þar skal tilgreina:

nafn framleiðenda og/eða gæðanúmer hans
nafn þökkunarstöðvar
heiti vörunnar á máli móttökulands
Salvelinus alpinus
gæðaflokk
meðferð

**stærðarflokk
fjölda fiska
nettó þyngd
kassanúmer
brettanúmer
pökkunarnúmer**

Pökkunarnúmer er 5 stafa númer þar sem 1., 2., og 3. stafur táknar pökkunardag, 4. og 5. stafur táknar pökkunarár. 1. Október 1992 er skráð 27592.

Ef bleikjan er flutt á markaðinn í flugfrakt skal á enda hvers kassa, við hlið kassamiða, vera límmiði frá flutningsaðila þar sem fram kemur:

**númer farmsbréf (Air waybill no.)
áfangastaður.**

Ef kassar eru ekki rétt merktir eru þeir á ábyrgð framleiðenda eða pökkunarstöðvar.

12. GÆÐAMERKING BLEIKJUNNAR

Fyrsta flokks bleikju (einungis 1. flokks bleikju) á að merkja með gæðamerkjum Fagráðs bleikjuframleiðenda. Ef bleikjan fer í smásölu er hún merkt með númeruðu tálknmerki, annars er hægt að setja númerað gæðaskjal í hvern kassa. Fagráðið afhendir viðurkenndum aðilum rétt númeruð gæðamerki.

13. FLUTNINGUR

Ef bleikjan er flutt á brettum þá skulu kassarnir settur á hrein vörubretti og plasthetta eða filma utan um stæðuna. Bleikjan skal gæmd í kæli (0-2°C) þar til hún er færð til útflutnings og hún skal flutt í lokuðum kældum bílum. Varast skal að kælikeðjan rofni.

14. SKÝRSLA

Strax eftir slátrun og pökkun skal gæðastjóri senda pökkunar, (skoðunar) og endursenda staðfesta pöntunarskýrslu ásamt úrtaksskýrslu til fagráðsins með símbréfi eða tölvupósti.

STARESREGLUR FAGRÁÐS BLEIKJUFRAMLEIÐENDA Í GÆÐAMÁLUM

Stjórn gæðamála.

Aðilar að fagráði bleikjuframleiðenda gangast undir gæðareglur og gæðaflokkarnir fagráðsins. Stjórn gæðamála Fagráðsins er undir stjórn stjórnar þess. Reglum þess um gæðamál og gæðaflokkarnir verður fylgt eftir með tilviljunarkenndu úrtaki og öðru eftirliti samkvæmt ákvörðun stjórnar. Aðilum er skylt að veita fulltrúum Fagráðsins allar upplýsingar og aðgang að framleiðslustöð og/eða þökkunarstöð. Aðilar skulu fara eftir ábendingum fulltrúa Fagráðsins. Komi upp ágreiningsmál vegna gæðamála skal stjórn Fagráðsins hafa úrskurðarvald í þeim málum og er aðilum skylt að hlýta úrskurðri stjórnar.

Fagrád bleikjuframleiðenda skal halda gæðanámskeið og leiðbeina aðilum sínum um gæðamál.

Eftirlit Fagráðsins.

Fagráðið mun fylgjast með að :

1. Framleiðslan sé í samræmi við gæðakröfur.
2. Framleiðsluferlið sé í samræmi við fyllstu kröfur sem gerðar eru til matvælaframleiðslu og/eða reglur sem Fagráðið setur.
3. Allur búnaður sé í samræmi við kröfur sem gerðar eru til slíks búnaðar við matvælaframleiðslu og/eða reglur sem Fagráðið setur.
4. Flutningakerfi sé af gæðum sem hafa búnaði í almennri matvælaframleiðslu.
5. Eftirlit framleiðenda og þökkunarstöðvar sé í samræmi við kröfur sem Fagráðið gerir.

Ímynd framleiðslunnar:

Aðilar að Fagráði bleikjuframleiðenda skulu við framleiðslu sína hafa það að aðal markmiði að skapa íslenskri bleikju ímynd hreinnar og ómengaðrar náttúru og sérstakrar gæðavöru. Þeir skulu gæta þess að taka fullt tillit til allra laga og reglugerða sem varða framleiðslu þeirra. Jafnframt skulu þeir í allri framleiðslu taka tillit til dýraverndarsjónarmiða og sjá til þess að bleikjan líði aldrei í eldinu. Við framleiðslu sína skulu þeir einnig varast að aðhafast nokkuð sem skaðað getur umhverfið.

Gæðamerki.

Fagrád bleikjuframleiðenda lætur gera gæðamerki fyrir fyrsta flokks bleikju framleidda af aðilum þess. Einungis þeir fá rétt til að merkja 1. flokks bleikju með merki Fagráðsins. Ekki má breyta né aflaga merkið og skal það eingöngu notað í samræmi við reglur Fagráðsins. Merkið skal notað til að auðkenna fyrsta flokks bleikju frá aðilum Fagráðs bleikjuframleiðenda. Aðilar að Fagráðinu skal heimilt að nota merkið í eigin auglýsingum í samráði við Fagrád bleikjuframleiðenda.

Merkið verður númerað með 3 bókstöfum, bandstriki og 2 tölustöfum. Fagráðið afhendir aðilum númer og merki gegn gjaldi sem stjórn Fagráðsins ákveður. Fagráðið heldur skrá yfir afhent merki. Skrá þessa er síðan hægt að nota til að rekja kvartanir sem berast Fagráðinu.

Þökkunarstöðvar.

Framleiðendur skulu tilkynna Fagráðinu nafn aðgerðar og þökkunarstöðvar. Fulltrúi Fagráðsins mun athuga hvort viðkomandi aðili fullnægji þeim kröfum sem fagráðið gerir til slíkrar starfsemi og hvort viðkomandi framfylgi þeim reglum sem Fagráðið hefur sett.

Gæðastjórar.

Hver framleiðandi og pökkunarstöð sem þakkar fyrir aðila þess skal tilnefna Gæðastjóra sem ábyrgur er fyrir gæðum framleiðslunnar. Hann skal hafa sótt gæðanámskeið Fagráðsins. Pökkunarstöðvar og framleiðendur skulu tilkynna Fagráðinu hver er þeirra gæðastóri. Ef skipt er um gæðastjóra skal það tilkynnt fagráðinu strax. Fagráðið mun leiðbeina gæðastjórum um gæðamál Fagráðsins.

Gæðastjóri er meðal annars ábyrgur fyrir gæðum framleiðslunnar, að bleikjan sé rétt flokkuð og meðferð henna sé í samræmi við gæðareglur Fagráðsins og að hún sé rétt merkt. Hann skal sjá til þess að 1. flokks bleikja sé merkt með gæðamerki fagráðsins (einungis 1. flokks bleikja). Ef bleikjan er óhæf til neyslu skal gæðastjóri sjá til þess að henni sé fyrirkomid í samræmi við Reglugerð um varnir við fisksjúkdómum og heilbrigðisefirlit með fiskeldisstöðvum 10 gr.

Gæðastjórinn ska m.a. hafa eftirlit með:

- ástandi bleikjunnar í kerjum.
- slátrun fisks.
- pökkun.
- umgengni og hreinlæti.

Gæðastjórinn skal leiðbeina öðru starfsfólki um allar gæðareglur Fagráðsins og sjá til þess að allir sem þurfa hafi aðgang að þeim og kunni þær.

Gæðastjórinn í eldisstöð skal fylgjast með:

Stærðardreifingu bleikjunnar í kerjum. Þetta þarf að gera áður en ákvörðun um slátrun er tekin.

Ástandi bleikjunnar.

Að bleikjan sé vel fullsvelt. Tekið skal úrtak úr sveltikeri til að sanreyna þetta og niðurstöður skráðar.

Að slátrun fari fram á tilskilinn hátt. Skráð skal hvort fylgt er reglum Fagráðsins. Ef svo er ekki skal gerð grein fyrir frávikum. Skrá skal hvort bleikjan verði fyrir stressi fyrir slátrun, hvort blóðtæming sé fullnægjandi, tíma í blóðgunakeri, og hvort þvottur og kæling er fullnægjandi. Komi fram frávik skal gæðastjóri þegar í stað grípa til viðeigandi ráðstafana.

Gæðastjórinn í pökkunarstöð skal fylgjast með:

Aðgerð og þvotti.

Flokkun og hitastigi í bleikjunni.

Pökkun og merkingum og frágangi bleikjunnar á flutningatæki eða í kælir.

Hitastig kælis.

Gallaða vöru skal taka til hliðar, auðkenna ef hægt er og koma henni þannig fyrir að ekki sé hætt á að hún blandist við eðlilega vöru.

Gæðastjórar skulu daglega fylgjast með umgengni í eldisstöð, aðgerðar og pökkunarstöðvum, snyrtingum og búningsklefum. Gera skal þrifaáætlun fyrir öll svæði og skráð skal hvornig henni er framfylgt. Skrá skal að minnsta kosti vikulega á hreinlætisskýrslur atriði sem þarf að lagfæra og gæðastjóri er ábyrgur fyrir því að þau séu lagfærð.

Gæðastjórar skulu sjá til þess að óviðkomandi séu ekki inni á eldisstöð og eða í pökkunar og aðgerðarhúsnæði. Gæðastjórar skulu sjá til þess að hreinlæti starfsfóks og búnaður sé í samræmi við kröfur heilbrigðisfyrvalda og Fagráðs bleikjuframleiðenda.

Eftirlit.

Gæðastjórinn skal halda skrár vegna þess fisks sem framleiddur er eða pakkað undir hans umsjón. Skrár þessar skal Fagráðið hafa aðgang að að vild. Mikilvægt er að gæðastjóri skrái niðurstöður allra athugana á þar til gerð eyðublöð. Ef einhverju hefur verið ábótavant verður að koma fram hvað það var og hvornig það var leyst.

Eftirfarandi upplýsingar þarf að skrá:

Hjá framleiðanda.

Eftirlit með lifandi bleikju í eldisstöð:

Stærðardreifing (mæla skal 50-100 fiska, vikta og lengdarmæla).
Dagsetning lyfjameðferðar, heiti lyfs, meðalhiti vatns síðustu 50 daga ,meðalhiti vatns síðustu 100 daga.
Hitastig eldisvatns.
Lengd sveltítíma og niðurstöður úr úrtaki í sveltikeri.

Eftirlit með slátrun í eldisstöð:

Stress.
Dagsetning og hvenær fiskurinn er afhentur í pökkunarstöð.
Sláturaðferð.
Deyfingaraðferð
Blæðingu
Þvott og kælingu
Hitastig fisks þegar hann er afhentur á flutningatæki.
Magn sem slátrað er og magn bleikju í körum.
Röð karanúmera eftir slátrun.
Nafn pökkunarstöðvar eða kaupenda.

Í pökkunarstöð.

Eftirlit með slægingu í pökkunarstöð:

Nafn framleiðenda.
Hvenær tekið er við vörunni.
Magn sem tekið er við.
Hitastig fisksins við afhendingu.
Hvort magn í körum er hæfilegt.
Þrif á körum og hvort þau séu númeruð.
Hvort lok séu á körum í flutningi.
Blóðgun og blóðgunargallar.
Aðgerð og aðgerðargallar.
Hreinsun.
Þvotti.

Eftirlit með flokkun og pökkun í pökkunarstöð:

Brýnt er að fylgjast með gæðaflokkuninni. Skoða skal sýni til að ganga úr skugga um að flokkunin hafi tekist. Skrá verður allar skoðanir. Leggja skal áherslu á að samstundis verði brugðist við atriðum sem fara úrskaiðis og þau lagfærð án tafar. Slíkar leiðréttingar skulu koma fram á skoðunarskýrslum.

Hvenær pökkun hefst og hvenær henni lýkur fyrir hvern framleiðenda.
Hitastig í bleikju.
Gæðaflokkun.
Stærðarflokkun.
Pökkun og ísun.
Merkingar.
(Brettun).

Afurðaeftirlit:

Taka skal sýnishorn frá hverjum framleiðenda. Lágmark 3 kassa af pakkaðri vöru rétt fyrir afskipun.

Athuga þarf og skrá skal eftirfarandi:

Hvort bleikjan sé gæðamerkt ef um 1. flokks bleikju er að ræða og númer gæðamerkis.

Gæðaflokkun. (ef 5% er rangt flokkað skal sendingin öll skoðuð og flokkuð aftur)

Stærðarflokkun. (ef 5% er utan stærðarmarka verður að endurvíkta alla bleikjuna)

Nettöpyngd hvers kassa og skráða nettöpyngd hvers kassa.

Ísmagn í kassa.

Hitastig í bleikjunni.. Mælist hitastig hærra en 2°C í einhverjum kassa verður að athuga ísun og mæla hitastig bleikjunnar í sérhverjum kassa. Þeir kassar sem innihalda bleikju með hærri hita en 2°C verður að taaka til hliðar og kæla niður áður en bleikjan er send burt.

Fjöldi fiska í kassa og skráðan fjöldi fiska í kassa.

Samtals fjöldi fisks í sýni.

Fjöldi fiska sem standast gæðakröfur Fagráðsins.

Hvað var aðfinnsluvert við þá fiska sem ekki stóðust gæðakröfurnar.

Merkingar.

Frágangur.

Aðrar athugasemdir ef einhverjar eru.

Gæðastjórar skulu einnig skrá notkun gæðamerkis.

Skrá skal eftirfarandi:

Nafn pökkunarstöðvar.

Dagsetningu slátrunar og pökkunar.

Nafn framleiðenda.

Nafn söluaðila.

Númer gæðamerkis.

Meðferð á vöru sem ekki fullnægir kröfur.

Að lokinni skráningu á niðurstöðum eftirlits, skal gæðastjóri bera þær saman við staðla Fagráðsins. Fullnægi varan stöðlum Fagráðsins skal hún send samkvæmt fyrirmælum Fagráðsins.

Fullnægi varan ekki stöðlum um framleiðsluna og teljist gölluð skal hún auðkennd og sett til hliðar svo hún blandist ekki við aðra vöru. Gæðastjóri skal síðan hafa samband við yfirmenn stöðvarinnar og Fagráð bleikjuframleiðenda og senda afrit af skoðunarskýrslum þangað.

Ef fulltrúi Fagráðsins uppgötvar við sitt eftirlit að varan uppfyllir ekki staðla skal hann tafarlaust hafa samband við Fagráðið, framleiðenda og pökkunarstöð og senda þeim afrit af skoðunarskýrslu. Hann skal einnig sjá til þess að varan sé auðkennd og sett til hliðar.

Fagráðið og framleiðandi munu síðan reyna að leysa málið eftir bestu getu og eftir eðli hvers máls fyrir sig.

Gæðastjóri skal halda skrá yfir alla vöru sem hefur verið tekin til hliðar vegna galla og halda skrá yfir ráðstöfun þeirrar vöru.

Ef vara reynist gölluð vegna hráefnisgalla eða annarar mengunar sem gerir vöruna óhæfa til manndis skal henni eytt í samræmi við ákvæði þar um.

Framleiðsluupplýsingar

Framleiðendur skuldbinda sig til að skila inn reglulega framleiðsluáætlunum samkvæmt nánari skilgreiningum frá fagráðinu. Þar komi fram magn og fyrirhugaður slátrunartími, stærð o.fl. Fyrir hver áramót skulu sendar inn áætlanir fyrir næsta ár og síðan á þriggja mánaða fresti. Með þessar upplýsingar verður farið sem algjört trúnaðarmál. Verði breytingar á áætlunum er

framleiðandi skyldugur til að láta Fagráðið vita sem fyrst.

FAGRAÐ BLEIKJUFRAMLEIÐENDA.
REGLUR UM GÆÐAFLOKKUN Á ÍSLENSKRI BLEIKJU.
FERSK BLEIKJA.

Fyrsti flokkur (SUPERIOR)

Framleiðendur í Fagraði bleikjuframleiðenda skulu merkja bleikju í þessum flokki með gæðamerki Fagraðs bleikjuframleiðenda. Bleikja sem flokkast í þennan flokk skal kallast fyrsta flokks. Slátra þarf bleikjunni á viðurkenndan máta (sjá reglur um meðferð við slátrun og pökkun). Bleikjan skal vera fullsvellt, ekki mega vera fóðurleifar í meltingarvegi og bleikjan skal vera stinn á hold.

Bleikjan skal flutt til pökkunarstöðvar í hreinum körum, vel kæld og vel ísuð. Hitastig bleikjunnar skal vera 0-2° C þegar henni er pakkað. Hvert kar skal númerað í þeirri röð sem bleikjunni er slátrað svo tryggt sé að sú bleikja sem fyrst er slátrað komist fyrst til pökkunar. Pökkun skal hefjast innan 8 tíma frá því að slátrun hófst og lokið innan 16 tíma frá slátrun.

Hver einstök bleikja þarf að standast eftirfarandi kröfur:

1. Bleikjan skal hafa löggun, lit og útlit sem eðlilegt telst fyrir tegundina. Sérhver aflögun fellir bleikju úr þessum flokki, þ.m.t. kroppinbakar, bleikja með hryggskekkju, blind bleikja, og öll bleikja sem ekki hefur vaxið eðlilega. Lítilsháttar aflögun kjálka, stutt tálknblað, eitt skemmt auga eða blóðlituð augu skulu ekki fella bleikjuna um flokk.
2. Lítilsháttar blóðblettir eru leyfðir á kvið.
3. Lítilsháttar blóð er leyft í uggageislum.
4. Aflagaðir og/eða lítilsháttar trosnaðir en annars óskemmdir uggar leyfast og sporður skal hafa sem næst eðlilega löggun.
5. Gróin sár á höfði eru leyfð, en hvorki opin né gróin sár á bol bleikjunnar.
6. Galllitur á kviðarholi er ekki leyfður.
7. Skurðir á kviði eða sundurskorið klumbrubein er ekki leyft.
8. Dökkir blettir undir roði eða í holdi (melanine) er ekki leyft.
9. Laust eða rífið hold er ekki leyft. Ef þurft hefur að rétta bleikju sem er bogin í dauðastirðnun skal sú bleikja felld niður í næsta flokk.
10. Fjarlægja þarf vandlega öll innfyli úr kviðarholi. Leyfar af fituhimnu, nýrum, öðrum innnyflum og blóði fella bleikuna úr þessum gæðaflokki. Kviðhinnur má ekki rífa enda skal fella slíka bleikju um flokk.
11. Holdlitur skal vera samkvæmt óskum kaupandans en að jafnaði skal holdlitur ekki vera minni en 3 á litarspjaldi (kótelettur) eða 13 (flök) og liturinn skal vera jafn í öllu holdinu.
12. Sé bleikjan farin að roðna á kvið og dökkna á baki og hliðum eða sýna vel önnur ytri einkenni kynþroska, skal skoða vel þunnildi og holdlit. Séu þunnildi orðin þunn og/eða holdlitur ljós skal fella bleikjuna um flokk. Bleikju sem farin er að dökkna á baki og hliðum og/eða með slöpp þunnildi má ekki selja óslægða.

13. Tálkn skulu vera rauð eða ljósrauð.
14. Bleikjan skal vera stinn viðkomu (ef þrýst er á holdið skal það rétta sig upp strax).
15. Bleikja sem er marin eða hefur fengið högg er ekki leyfð í þennan flokk.

Annar flokkur (ORDINARY)

Óheimilt er að nota gæðamerki Fagraðs bleikjuframleiðenda á bleikju í þessum flokki. Bleikja í þessum flokki er alin, svelt og slátrað á sama máta og fyrsta flokks bleikja. Heimilt er þó að í görnum sé lítilháttar vottur af fóðri. Lítilsháttar blóðæðar í holdi eru leyfðar. Flutningur og kæling skal vera eins og um fyrsta flokks bleikju sé að ræða. Holdlitur skal vera eins og hjá fyrsta flokks bleikju.

Bleikja í þessum flokki má hafa eftirfarandi galla:

1. Lítilsháttar útlitsgallar, svo sem skemmdir uggar, skemmdur sporður og aflagað höfuð.
2. Greinileg kynþroskaeinkenni.
3. Minniháttar roðskemmdir, enda sé bleikjan ekki rifinn inn í hold.
4. Lítilháttar skurðir á kviði, rifna kviðhimnu og minniháttar gallit á þunnildum.
5. Minniháttar blóðbletti á þunnildum og dökka bletti undir roði eða í þunnildum.
6. Töluvert blóð í uggum.
7. Bleikja sem stirðnað hefur bogin og þurft hefur að rétta fyrir þökkun.
8. Blind bleikja.

Þriðji flokkur (PRODUCTION)

Óheimilt er að nota gæðamerki Fagraðs bleikjuframleiðenda á bleikju í þessum flokki.

Í þennan flokk fer öll sú bleikja sem telst of lök fyrir fyrrtalda tvo flokka og sem ekki fer í úrkast. Mögur bleikja, bleikja með meiriháttar útlitsgalla, ósvellt bleikja, illa kæld, illa þriffin og kynþroska bleikja flokkast í þennan flokk.

1. Illa blóðguð bleikja með stórar blóðæðar í kviðarholi.
2. Kroppinbakar og bleikja með boginn hrygg.
3. Illa aðgerð bleikja með sterkan gallit og illa rifin á kvið.
4. Kynþroska bleikja.
5. Öll holdsár bleikja enda séu sárin fersk.
6. Marin bleikja.
7. Bleikja með blóðbletti í holdi og/eða holdlosi.

ÚRKAST

Bleikja sem telst of lök í þriðja flokk skal teljast óhæf til manneldis og skal henni eytt í samráði við heilbrigðisyfirvöld. Í þennan flokk fellur m.a.:

1. Sýkt bleikja.
2. Bleikja með lyfjaleyfum, þ.e. ef tilskilinn tími hefur ekki liðið frá lyfjagjöf.
3. Mjög horuð bleikja.
4. Sjálf dauð bleikja.
5. Bleikja með opnum gömlum sárum.
6. Bleikja sem ekki er fersk og/eða hefur ekki verið geymd í kæli eða geymd við þær aðstæður að hætta sé á að heilbrigðiskröfum sé ekki fullnægt.
7. Bleikja sem ekki er alin og/eða slátrað og pakkað við viðurkenndar heilbrigðisaðstæður.
8. Kynþroska bleikja sem orðin er hvít á holdið.

Einkunnaskali fyrir útlit bleikjunnar og hrá flök.

Útlit bleikjunnar

Kynþroski 0 1

0. Engin kynþroskaeinkenni sjást.**1. Kynþroskaeinkenni sjást.**

Slímmyndun 0 1 2

0. Lítið, slím á fiskinum eins og þegar hann kemur upp úr vatni.**1. Nokkuð**, áberandi slím á fiskinum og stuttir tærir taumar myndast þegar hann er tekinn upp úr kassanum.**2. Mikið**, þykkt slímlag utan á fiskinum og þykkir óslitnir grá- eða brúnleitir taumar liggja frá honum þegar hann er tekinn upp.

Ferskleiki 0 1

0. Ferskur fiskur, roðið er tært og glansandi, augun kúpt, tær og skær, tálknin rauð eða ljósrauð og veik lykt af nýslegnu grasi eða þörungum.**1. Ekki ferskur fiskur**, roðið hefur tapað glansinum, augun eru flöt eða örlítið sokkin og grá, tálknin eru gráleit og veik lykt af lýsi, bjór, þráa.

Lögun og uggar 0 1 2

0. Óaðfinnanlegur fiskur, eðlilegt fisklag og ekkert slit á uggum eða tálknlokum.**1. Gallar**, aflagaður kjálki, stutt tálknlok, skemmd eða blóðlitur í einu auga, lítilsháttar blóðblettir á kvið.**2. Miklir gallar**, vantar auga, ugga eða verulegan hluta af ugga, vanskapnaður á haus eða bók. Þunnildi slöpp.

Litarbreytingar í roði. 0 1 2

0. Engar þá er fiskurinn eins og þegar hann kemur upp úr vatninu, silfur- gullgljándi og jafn litur um allan bók.**1. Óverulegar litabreytingar.** Brúnir flekkir eða rákir sjást en eru ekki áberandi og hverfa fljótt.**2. Áberandi litabreytingar.** Dökkir flekkir eru áberandi á roði og eru til verulegra lýta.

Slátrað og hreinsað 0 1 2

0. Óaðfinnaleg meðferð. Kviðskurður beinn og af réttri lengd. Öll innfyli hreinsuð burt, nýru, himnur og fita hreinsað burt og kviðarholið fullkomlega hreint.**1. Gallar óverulegir.** Kviðskurður aðeins of langur, þó ekki í gegnum klumpubeinið, örlítið eftir af fitu í kviðarholi, annars vel þveginn og hreinsaður.**2. Miklir gallar.** Skorið gegnum klumpubeinið, og/eða illa hreinsaðar himnur og fita eða rifin himna, og/eða illa hreinsuð nýru, og/eða eitthvað eftir af innnyflum, og/eða opin sár á haus eða opin eða gróin sár á bol.

Þéttleiki holds, finguraðferð 0 1 2

0. Stinnt, holdið gefur ekki eftir undan fingri, ekkert fingrafar sést.**1. Mjúkt**, holdið gefur eftir undan fingri en fingrafarið hverfur jafn harðan.**2. Mjög mjúkt**, holdið gefur eftir undan fingri, fingrafarið helst og jafnvel myndast varanleg hola.

Mælingar á flökum

Styrkur holdlitar

Roche-litaspjald 11 - 18

Minolta-litamælir a+, b+ og L gildi

Heildardreifing litar í flaki 0 1

0. Jöfn, liturinn er mjög svipaður allsstaðar í flakinu, nema í þunnildunum sem alltaf eru nokkuð ljósari, litur samt.

1. Ójafn litur, flakið er flekkótt, liturinn er ekki jafn um allt flakið.

Fitu innihald - sjónmat 0 1 2

0. Lítið, fitan er ekki áberandi, engir hvítir kleprar á þunnildum eða áberandi rendur við hnakkastykkið.

1. Nokkuð, lítið áberandi fita, þunnir fitutaumar á þunnildum og mjóar rendur við hnakkastykki, ekki áberandi rendur á jöðrum.

2. Mikið, þykkir fitukleprar á þunnildum, áberandi fitulag við hnakkastykki og áberandi þykk rönd á jöðrum flaksins.

Los í holdi 0 1 2

0. Ekkert, engin gliðnun sést eða slit á milli vöðva.

1. Nokkuð, gliðnun eða slit á milli vöðva. Fíngerð gliðnun <40% af flakinu.

2. Mikið, gliðnun og/eða slit á milli vöðva. Djúp gliðnun >40% af flakinu.

Hvítar rendur 0 1 2

0. Óverulegar, hvítar rendur milli vöðva eru ekki áberandi, sjást aðeins við gaumgæflega skoðun.

1. Nokkrar, hvítar rendur sjást greinilega, en þær eru mjóar og rýra ekki heildarútlit flaksins.

2. Miklar, hvítar rendur sjást greinilega og eru þykkar, rýra heildarútlit og draga úr listugleika flaksins.

Blæðing 0 1 2

0. Góð, fiskinum hefur verið látið blæða vel, ekkert blóð sést í æðum í þunnildum eða öðrum hlutum flaksins.

1. Viðunandi, fiskinum hefur verið látið blæða, en örlítið blóð sést í æðum í þunnildum.

2. Léleg, greinilega illa blæddur fiskur, blóð sést greinilega í æðum í þunnildum og/eða öðrum stöðum flaksins.

Blóðblettir 0 1

0. Engir, engir blóðblettir sjást á flakinu.

1. Blóðblettir sjást, mælast _____mm_____mm_____mm_____mm

Brúnir blettir 0 1 2 3

0. Engir, engir brúnir blettir sjást á flakinu.

2. Brúnir blettir sjást, mælast _____mm_____mm_____mm_____mm

Athugasemdir:

CHARR
 QUALITY REPORT

Size / Grade	Cases	Packer Code	Tags	Gill Color	Gill Appearance	Firmness	Skin Color	Ice	Overall Appearance
1000	1	JSLEWASK. MATURIDE	NO	5	5	4-5	4-5	4	5+
2000	2	~	NO	3	4	3-4	2-3	4	4
3000	3	~	NO	3-4	4	3-4	2-3	4	4
4000	4	~	NO	3-4	4	4	2-3	4	4
5000	5	~	NO	3-4	4	3	2-3	4	4

Packer: UNKNOWN
 AWB No. 108-1246-5316
 Date: 10/23/96
 Inspected By: KUMD

Other Comments: Box # 1000 - Beautiful Fish! ; Box # 2000 ; Some MATURITY.

Key:	Gill Color	Gill Appearance	Firmness	Skin Color	Ice	Overall Appearance
5 =	Bright Red / Purple	Very Fresh	Hard	Black / Silver	Very Good	Bright & Shiny
4 =	Purple	Fresh	Good	Black / Gray	Good	Shiny Skin
3 =	Pale Purple	Unfresh	Slightly Soft	Gray / Pale Gray	Fish not Covered	Not Real Shiny
2 =	Brown / Tan Areas	Very Fresh	Soft	Pale Yellow	Some @ Head & Tail	Dull & Old
1 =	All Brown / Tan	Odor	Very Soft	White	No Ice / Water	Very Aged

Charr
Quality Report

Boston, MA 02210

Packer: Charr Samples AWB No. 108-1252-3814 Date: 7/2/97 Inspected by: Kevin

Size / Grade	Cases	Packer Code	Tags	Gill Color	Gill Appearance	Firmness	Skin Color	Ice	Overall Appearance
4000 97	1	1000	NO	Pink-4	4/5	4	2/3	3	4/5 2 fish slightly mature
3000 97	1	2000	NO	Pink-4	4/5	-5	2 some with black snouts	3	4/5
5000 97	1	3000	NO	-5	-5	-5	2 some with black snouts	2/3	4/5 4 fish slightly mature
1000 97*	1	4000	NO	-5	-5	-5	4/5 grey/black	4	4/5 4 fish slightly mature
2000 97	1	5000	NO	-5	-5	4/5	2/3 some with black snouts	2/3	4/5 5 fish slightly mature

Other Comments:

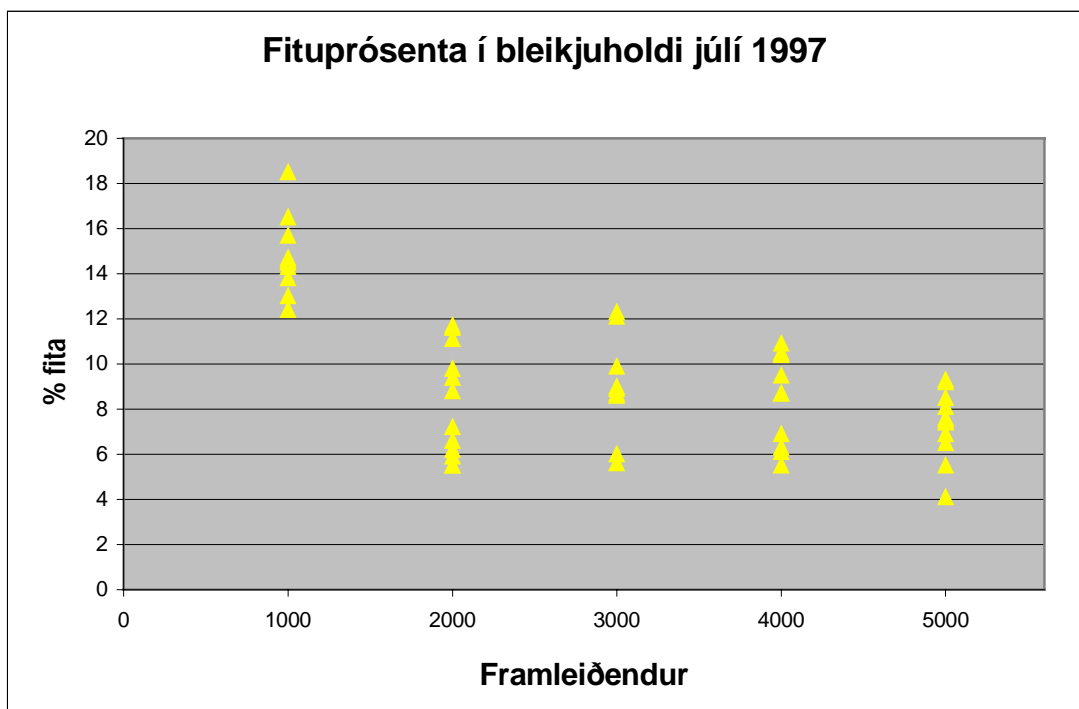
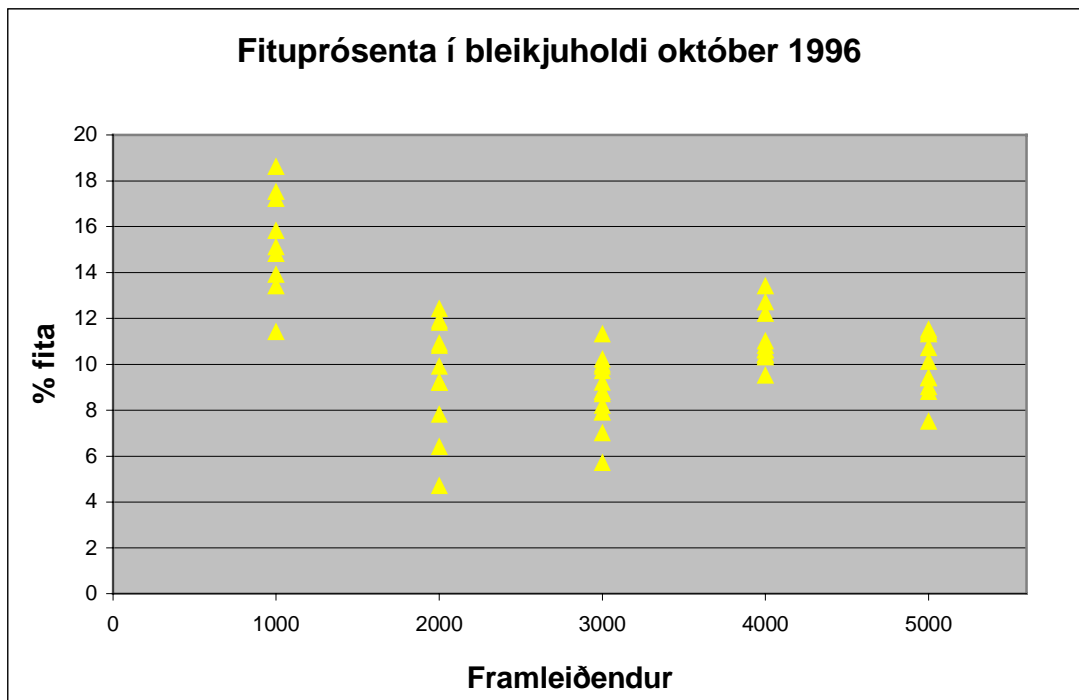
- 1000 = 10 fish - 12.14 lbs.
- 2000 = 10 fish - 11.82 lbs.
- 3000 = 11 fish - 16.18 lbs.
- 4000 = 10 fish - 26.81 lbs.
- 5000 = 11 fish - 21.85 lbs.

Key:

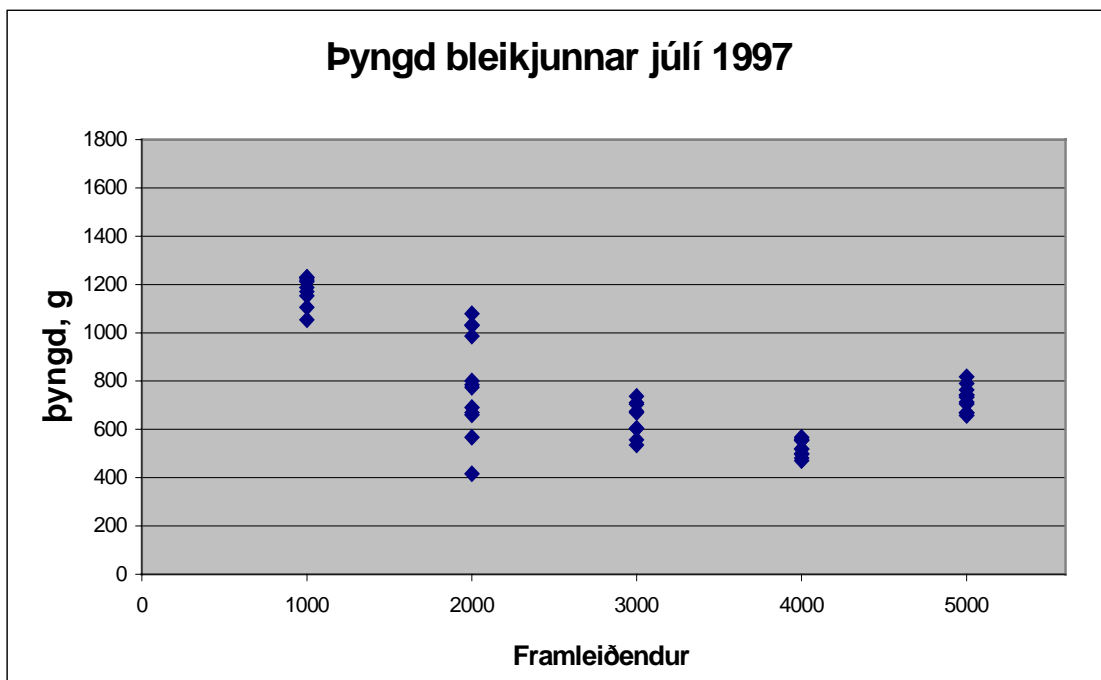
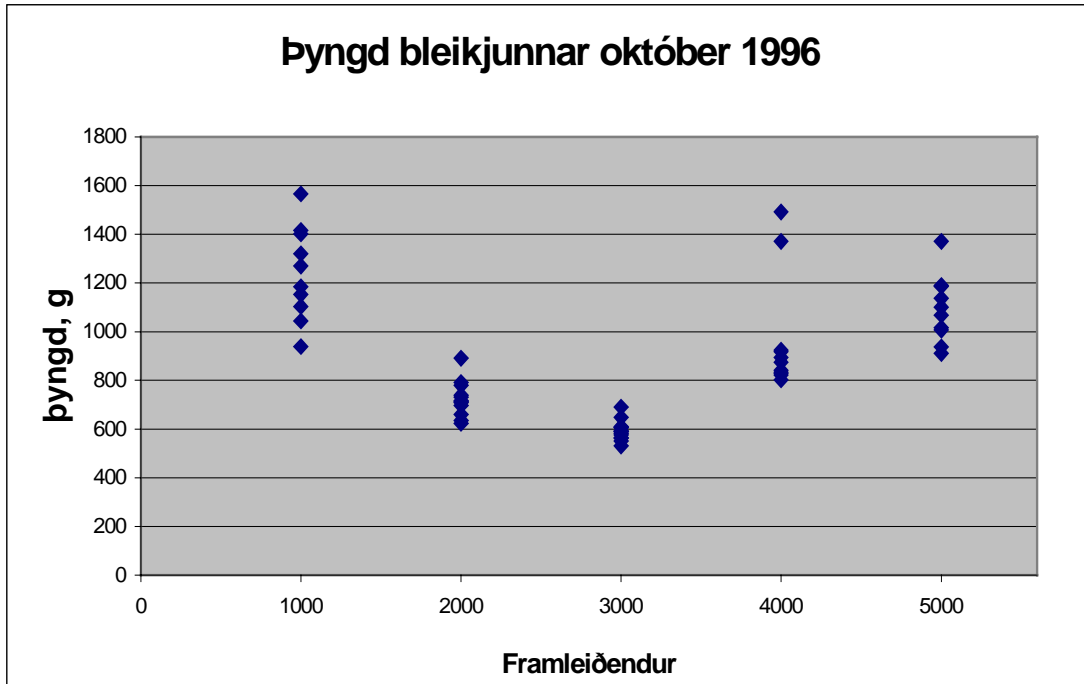
5 = Bright Red / Purple	Gill Color	Very Fresh	Gill Appearance	Hard	Firmness	Black / Silver	Skin Color	Very Good	Ice	Bright & Shiny	Overall Appearance
4 = Purple		Fresh	Very Fresh	Good	Good	Black / Gray	Black / Silver	Good		Shiny Skin	
3 = Pale Purple		Unfresh	Fresh	Slightly Soft	Slightly Soft	Gray / Pale Gray	Gray / Pale Gray	Fish not Covered		Not Real Shiny	
2 = Brown / Tan Areas		Very Fresh	Unfresh	Soft	Soft	Pale Yellow	Pale Yellow	Some @ Head & Tail		Dull & Old	
1 = All Brown / Tan		Odor	Very Fresh	Very Soft	Very Soft	White	White	No Ice / Water		Very Aged	

VIÐAUKI

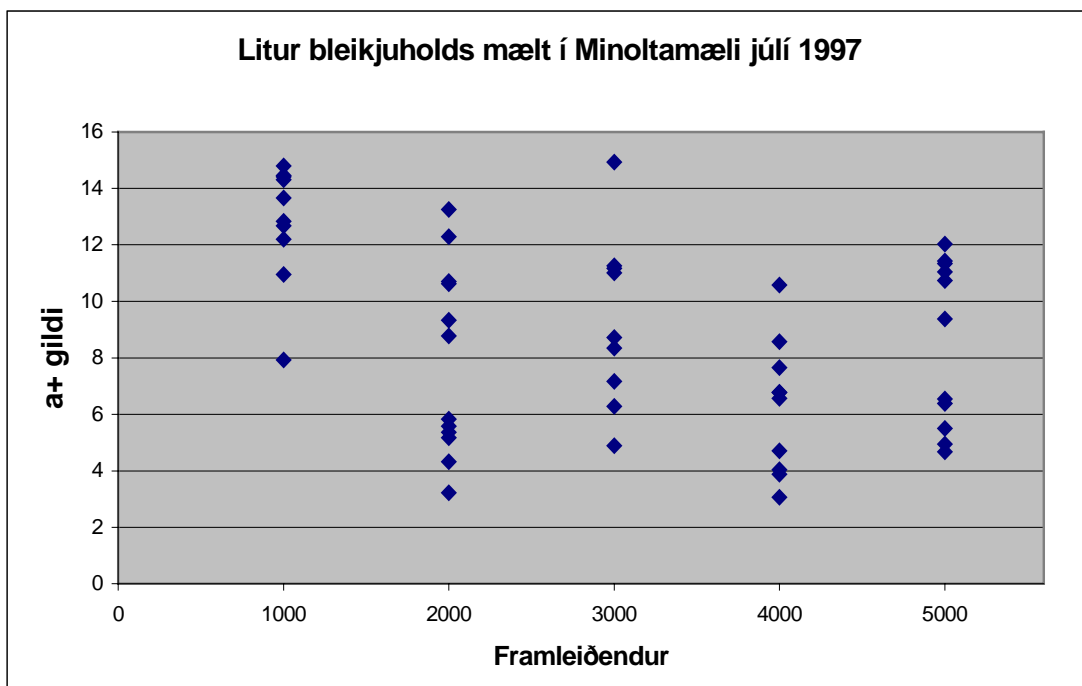
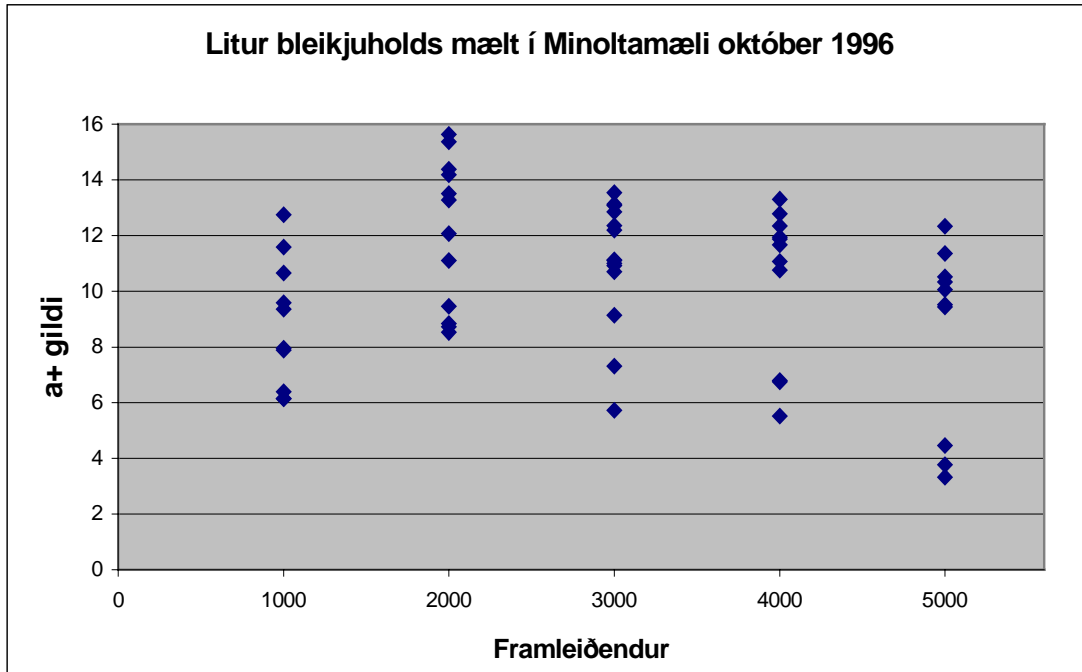
Myndir 1 og 2. Fituprósentu í bleikjuholdi fiskeldisstöðva 1000-5000.



Myndir 3 og 4: Þyngd bleikjunnar í október 1996 og júlí 1997.

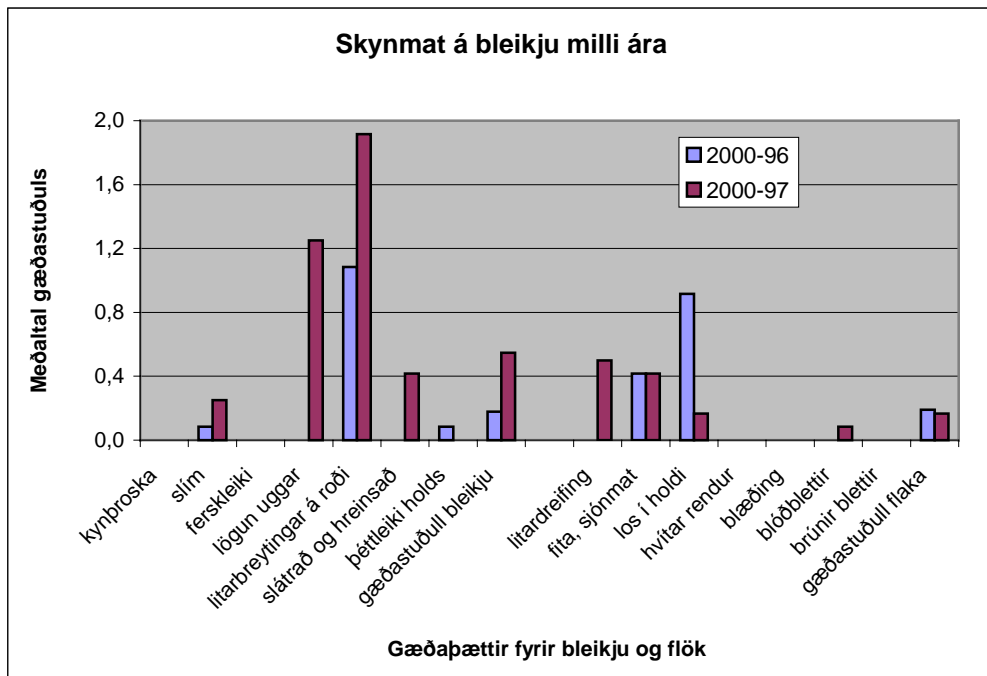
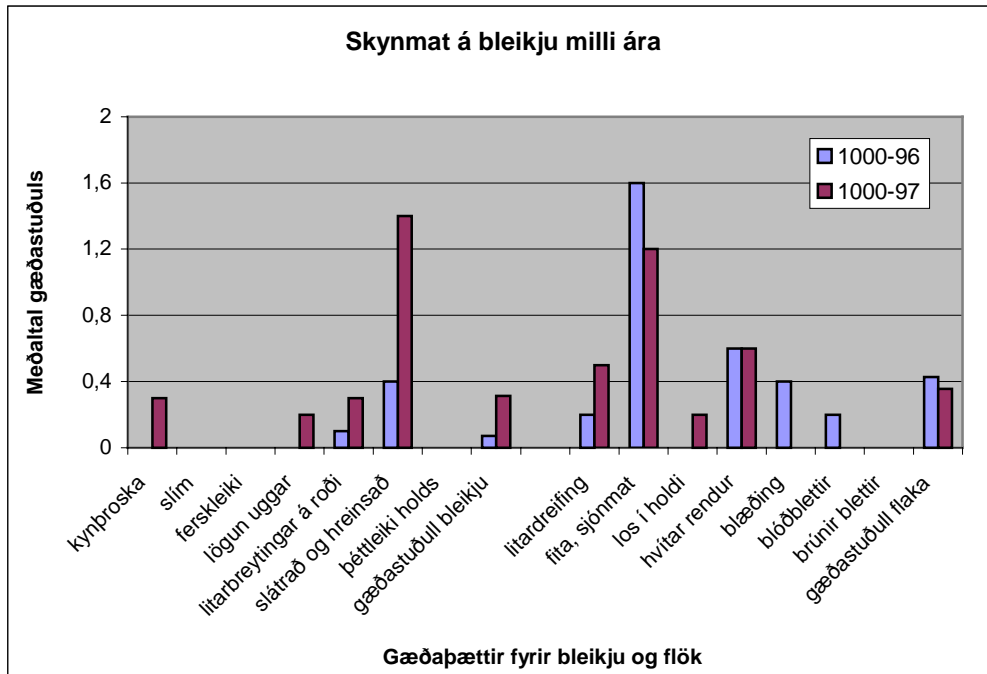


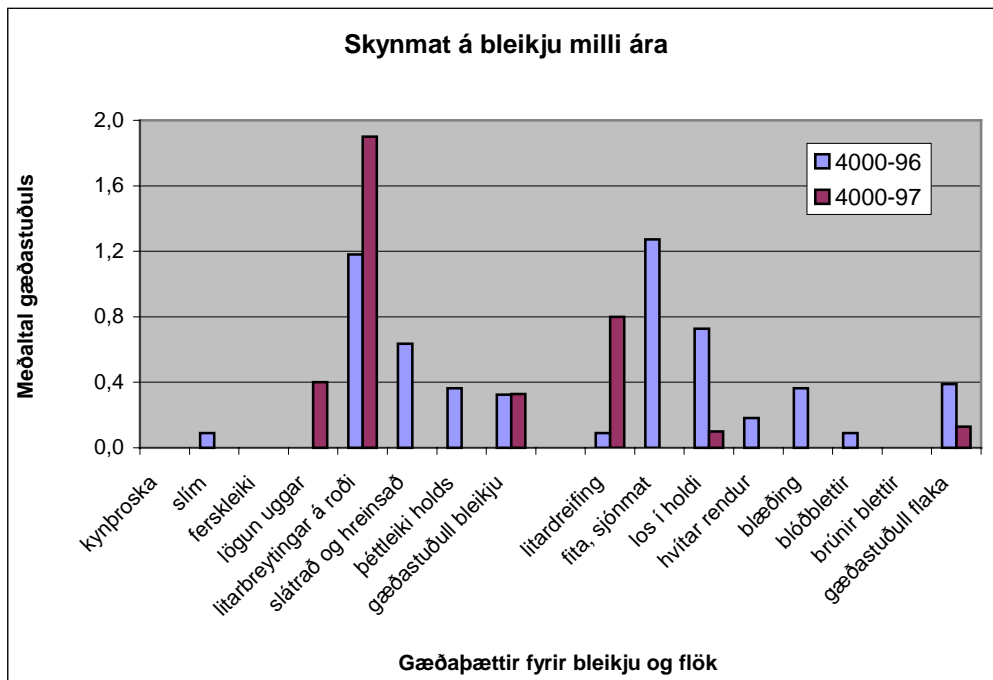
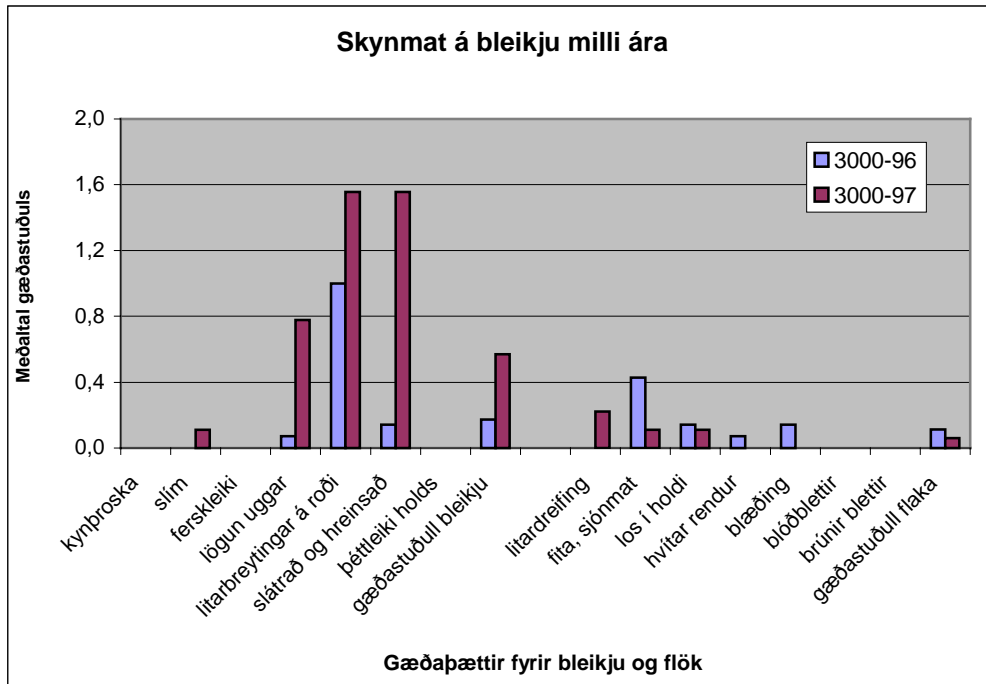
Myndir 5 og 6. Litur bleikjuholds mælt í Minoltamæli í október 1996 og júlí 1997.

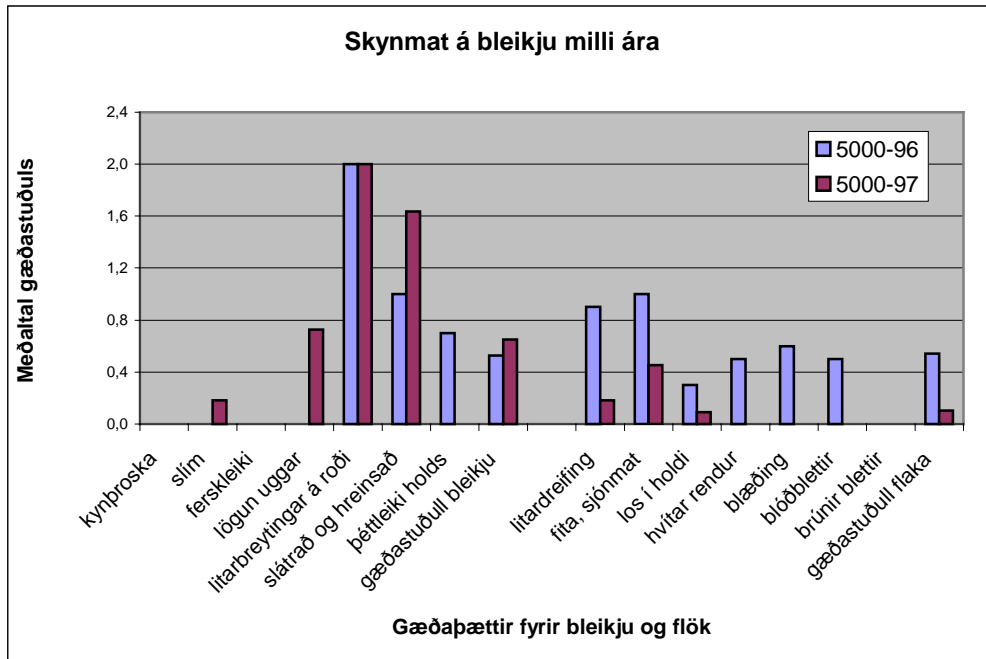


Myndir 7-11.

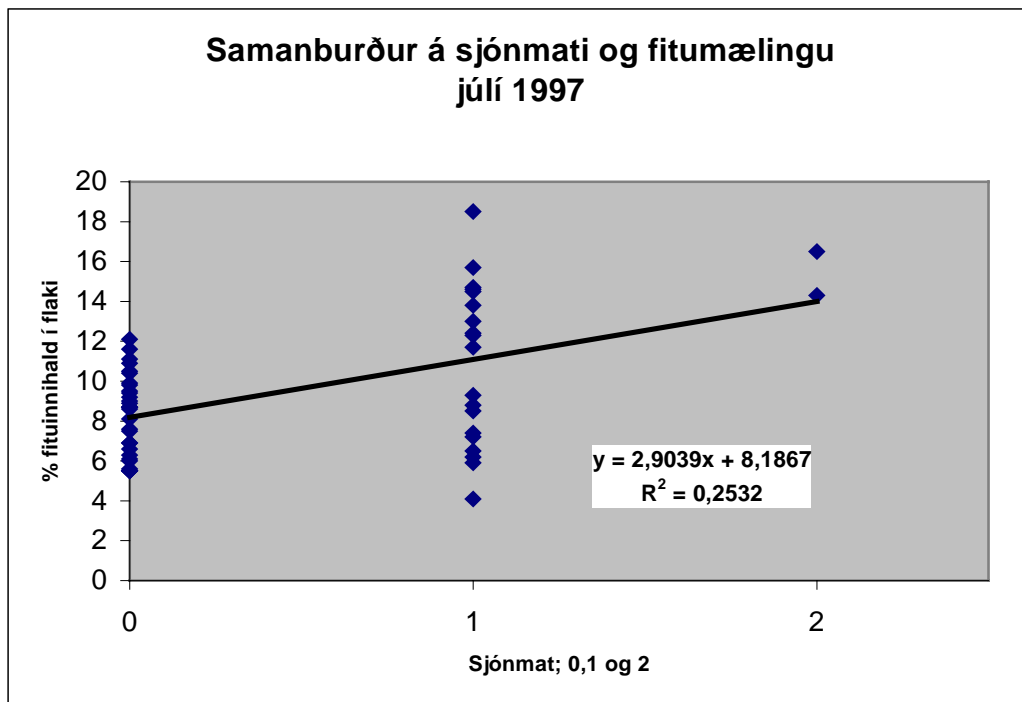
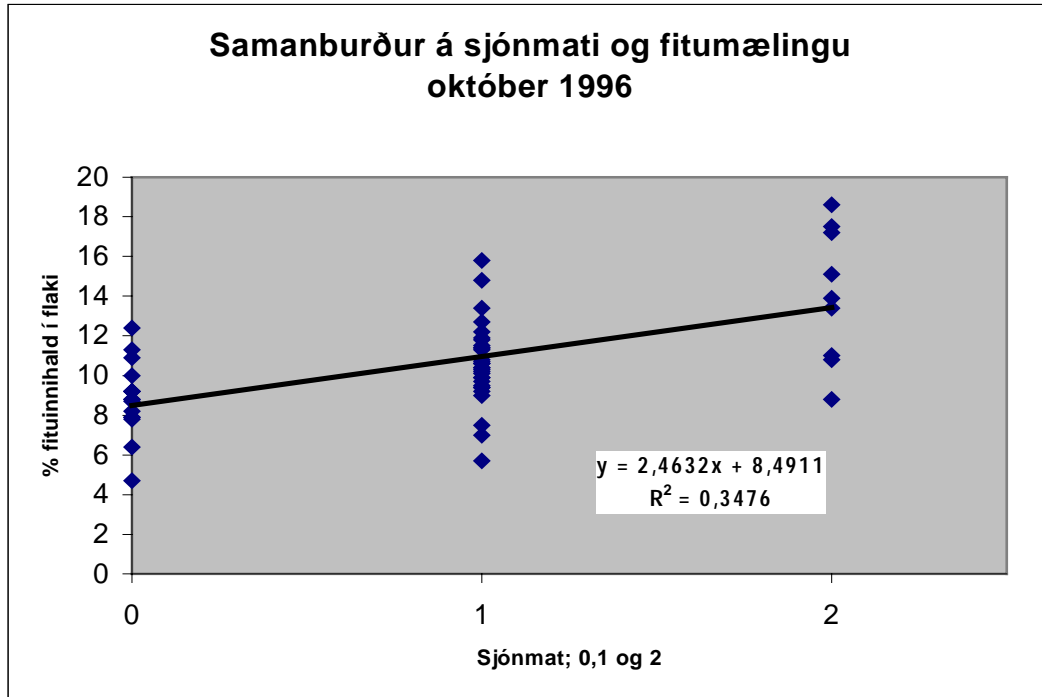
Meðaltal gæðastuðuls fyrir skynmat á útlit bleikju og flaka. Sýni af bleikju tekin í október 1996 og júlí 1997.



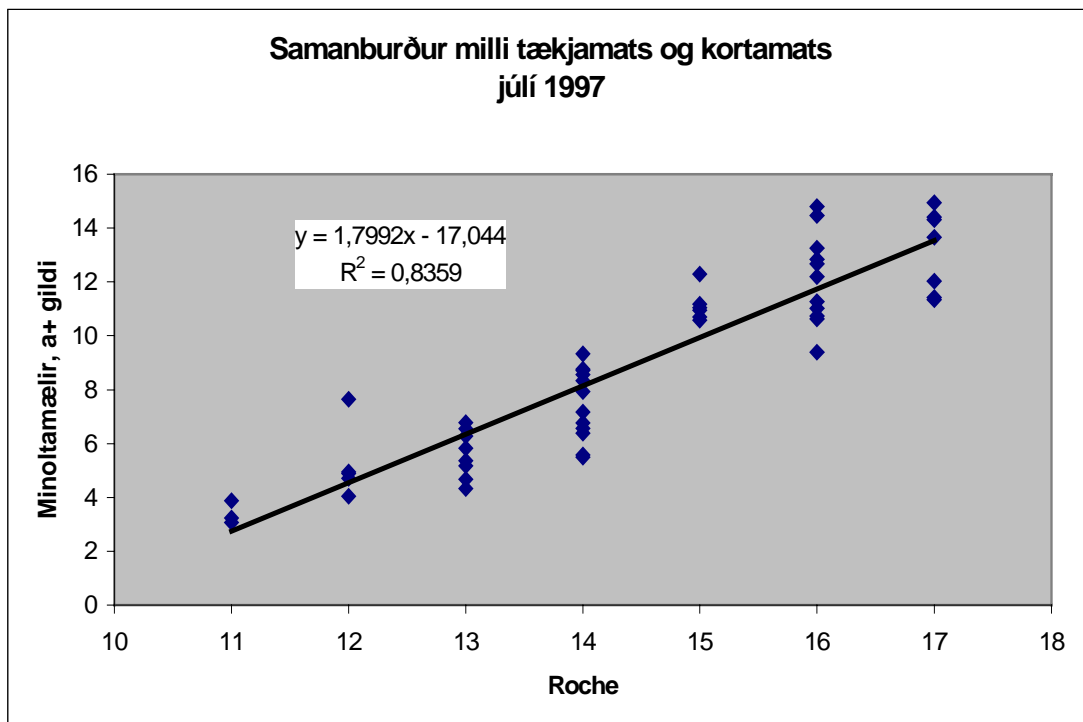
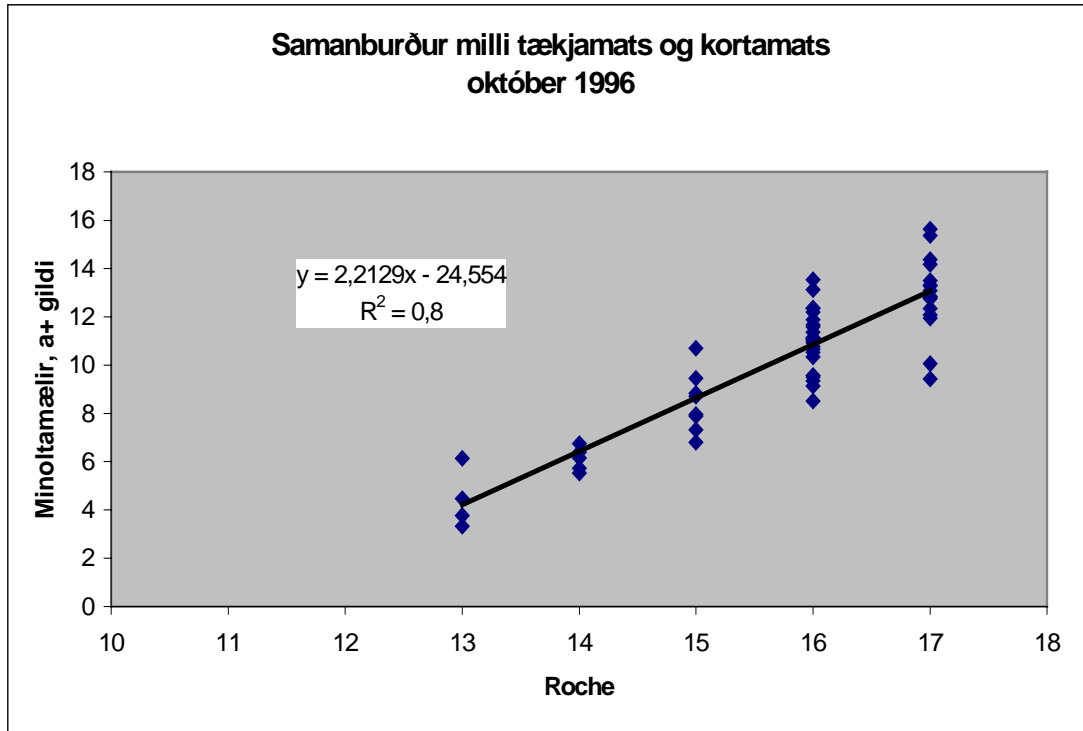




Myndir 12 og 13. Samanburður á sjónmati og fitumælingu í bleikjuholdi.



Myndir 14 og 15. Samanburður á milli tækjamats og kortamats á lit bleikjuholds.



Mynd 16. Los og stinnleiki bleikjuholds borið saman. Fylgni milli mælinga er -0,28.

