

Gæðastýring í bleikjueldi

Ráðstefna um framtíðarsýn og stefnumótun í
íslensku bleikjueldi

Loftleiðum 27.10.2006

Soffía Vala Tryggvadóttir
Emilía Martinsdóttir

Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins



Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins hefur áratuga reynslu í að meta gæði og geymslupól nytjafiska

Helstu mælingar sem notaðar eru til að fylgjast með
gæðabreytingum eru:

- Skynmat á hráum og soðnum flökum (Torry (einkunnaskali 1-10), lýsandi greining (QDA) gæðastuðulsaðferð (QIM), gæðaflokkun)
- Örverutalningar (heildarfjöldi og fjöldi sérhæfðra skemmdarörvera)
- Efnamælingar (TMA, TVB, pH)
- Áferðarmælingar með tækjum
- Drip, vatnsmæling og vatnsheldni



Gæðastuðuls- aðferðin- QIM



- Margir gæðapættir metnir fyrir hvert sýni
- Hver gæðapættur fær einkunn 0-3 eða 0-2 eftir vægi
- Einkunnir lagðar saman í gæðastuðul



Gæðapáttur		Lýsing	Einkunn		
Útlit/áferð	Litur/útlit	Gljái yfir öllum fiskinum (minnir á perlu)	0		
		Fiskurinn hefur minni gljáa	1		
		Fiskurinn er gulleitur, aðallega nálægt kviðarholi	2		
	Slim	Tært, ekki kekkjað	0		
		Mjólkurlitað, kekkjað	1		
		Gult og kekkjað	2		
	Lykt	Ferskt þang, hlutlaus	0		
		Gúrka, hey, málmlykt	1		
		Súr, borðtuskulykt	2		
	Áferð	Úldin	3		
		Í dauðastirðnun	0		
		Far eftir fingur hverfur fljótt	1		
Augu	Litur/tærleiki	Far eftir fingur er sjáanlegt eftir 3 sek	2		
		Tær og svört, málmgljái	0		
		Dökk grá	1		
	Form	Mött, grá	2		
		Kúpt	0		
		Flöt	1		
	Tálkn	Litur	Sokkin	2	
			Rauð/dökk brún	0	
			Ljósrauð, bleik/ljósbrún, Upplituð	1	
		Slim	Grábrún, brún, grá, græn	2	
			Tært	0	
			Mjólkurlitað, kekkjað	1	
Lykt		Brúnt, kekkjað	2		
		Fersk, þanglykt	0		
		Málmlykt, gúrka, gras	1		
Kviðarholi		Blóð í kviðarholi	Súr, fúkkalykt	2	
			Úldin	3	
			Blóðrautt eða ekki til staðar	0	
	Lykt	Meira brúnleitt, gulleitt	1		
		Hlutlaus	0		
		Gúrka, melóna	1		
	Gæðastuðull fyrir lax	Lykt	Minnir á gerjun, súr	2	
			Úldin/öldið kál	3	
		Gæðastuðull fyrir lax			0-24

Kostir QIM gæðastuðulsaðferðarinnar

- Matsmaður þarf að meta alla gæðapætti
- Hlutlæg skynmatsaðferð, henni fylgja leiðbeiningar og myndefni
- Gæðastuðull fylgir beinni línu eftir geymslutíma í ís
- Með henni má áætla hversu mikið er eftir af geymslupóli
- Mjög góð til að kenna óvönu fólki að meta fisk
- Hentug til að samræma og þjálfa matsfólk



Skynmat (lýsandi greining) sem framkvæmt er á soðnum fiski

- Mismunandi bragð og áferðareiginleikar eru metnir svo sem:
 - - sætt bragð, einkennandi fyrir tegundina
 - - málmbragð, bragð sem finnst af nýjum ferskum fiski
 - - fitubragð/olíubragð
 - - fúkkabragð/moldarbragð
 - - fódurbragð, vont fitubragð, lýsi, þrái
 - - stinnur/mjúkur, áferð sem er metin í fyrsta biti eða með gafflinum
 - - þurr/safaríkur, áhrif vatns í munni
 - - seigur/meyr, hversu lengi þarf að tryggja sýnið



Kynntar verða helstu niðurstöður úr nokkrum verkefnum sem tengjast rannsóknum á gæði bleikju, sem unnin hafa verið á Rf á sl. árum

1. Þróun aðferða til að meta gæði bleikju til útflutnings
2. Áhrif eldshita og mismunadi stofna á gæði bleikju
3. Þróun gæðastuðulsáðferðar (QIM) og geymsluþol bleikju
4. Skynmat og litamæling á bleikju sem alin er á breytilegum próteingjöfum í fóðri



1. Þróun aðferða til að meta gæði bleikju til útflutnings

-samanburður á matsaðferðum á Íslandi og U.S.A.

- Markmið verkefnisins: Setja gæðastaðla og koma á stöðluðum aðferðum við gæðamat bleikju til útflutnings
- Leitast var við að koma á samræmdu gæðamati við helsta útflutningsaðila í Bandaríkjunum. Bleikjan var metin samtímis á Íslandi og í U.S.A.



Fimm eldistöðvar voru valdar frá ýmsum landshlutum - sýni tekin bæði í júlí 96 og október 97

Valdar voru 5 eldisstöðvar sem voru með bleikju í eldi við mismunandi aðstæður:

- Mismunandi stofnar
- Ferskvatn allan tímann
- Ferskvatn framan af og síðan salt (15-20‰)
- Eldishiti breytilegur (stilltur á ákveðið hitastig (8-10 °C) og við náttúrusveiflur (3-4 °C) um vetur og 8-10 °C á sumrin)
- Mismunandi fæðuruppskriftir (þurrfóður)



Gæðamælingar sem voru framkvæmdar á Rf

- Hitastig í kössum við móttöku
- Skynmat á heilum fiski (litur, uggar, slím)
- Mælt fituinnihald
- Litamælingar (mælir og litaspjald)
- Áferðarmælingar með tæki



Samanburður á gæðamati Rf og bandríska matskerfinu

Litabreytingar í roði er sá gæðabáttur sem aðskildi bleikjuhópanna mest -

Þegar grisja var lögð á milli fisks og íss þá komu ekki blettir né mislitun



Samantekt

- Matsmenn beggja aðila voru sammála um matið á ferskleika, stinnleika holds og litarbreytingar á roði.
- Matsmenn kaupenda voru strangari en þeir íslensku í mati sínu á kynþroska en gerðu engar athugasemdir við:
 - Slímmyndun
 - Lögun fiska
 - Ugga
 - Frágang við slátrun
- Mikilvægt er að samhæfa aðferðir við gæðamat milli kaupenda og seljenda



2. Áhrif eldishita og mismunadi stofna á gæði bleikju

- Tveir stofnar af bleikju (Grenilækur og Mývatn) Eldshiti 10 °C og 15 °C
- Synmat fór fram á hráum og soðnum flökum
- Fitumæling (efnamæling)
- Litamæling og áferðarmæling með tækjum



Helstu niðurstöður

- Ekki kom fram gæðamunur á milli bleikjustofna
- Flök bleikju sem var alin við 10 °C voru **sterk-rauðari** og **mýkri** en flök bleikju sem var alin við 15 °C
- Enginn munur var á fituinnihaldi milli hópa
- Eldishiti virðist því hafa áhrif á lit og áferð, sem eru **mjög mikilvægir** gæðapættir fyrir markaðinn (neytendur).



3. Þróun gæðastuðulsaðferðar (QIM) og geymslupól bleikju

- Fiskurinn var ísaður í frauðplastkassa (1 ks fyrir hvern mælingardag) og geymdir í kæli við 0-2 °C
- Gæðaúttekt (10 fiskar) var gerð eftir 0, 1, 5, 7, 9 og 12 daga
- Skemmdarþættir auðkenndir til að þróa gæðastuðulsaðferð fyrir heila, slægða bleikju
- QIM aðferð fyrir bleikju var þróuð áfram og samhliða fór fram skynmat á soðnum fiski





Útlit bleikju á fyrsta degi (dagur 0).

**Glansandi roð, rauð tálkn, svartir kúptir
augasteinar og ekkert blóð í kviðarholi.**



**Útlit bleikju eftir 12 daga geymslu. Gulnun á roði
sérstaklega nálægt kviðarholi, ljósrauð/ljósbrún tálkn, blóð
orðið brúnleitt og augasteinar orðnir dökk gráir og flatir**



Helstu niðurstöður

- Þróuð voru frumdrög að QIM skala fyrir bleikju
- Geymsluþol á kældri (1-2°C) heilli, slægðri bleikju var 14-16 dagar

Samanburður á geymsluþolsrannsóknnum sem hafa verið gerðar á öðrum tegundum af sömu fjölskyldu:

Regnbogasilungur 15-16 dagar

Lax 20 dagar



4. Skynmat og litamæling á bleikju sem alin er á breytilegum próteingjöfum í fóðri

Mat á gæðum - hluti úr verkefninu: **Plöntuhráefni í bleikjufóðri í stað fiskmjöls og lýsis (styrkt af AVS)**

Tilraunafóður

Fiskimjöl: superior og special

Hópur	Próteingjafar
Viðmiðun	49SPECIAL /18SOJA
SUPER	53SUPER
Repja 28	43SUPER/28REPJA
Repja 14	48SUPER/14REPJA
Soya 30	36SUPER30SOJA
MIX	38SU/17SOJA/15REPJA

Hráprótein reiknað í uppskriftum var 42 % í öllum hópunum.

Sama magn af litarefni fór í allar blöndurnar.



Fyrstu niðurstöður

- Skynmat á soðnum fiski - dagur 1
 - **Super** (53Super) fóður gaf marktækt **mýkri** fisk ($P < 0,05$). Aðrir bragð- og áferðarþættir gáfu ekki marktækan mun.
- Fituinnihald (efnamæling)
 - **Super** (53 Super) fóður gaf að meðaltali **hæsta fituhlutfall** í holdi
- Litamæling (Minolta litamælir) á hráum flökum
 - Ekki kom fram marktækur munur milli hópa en vísbending var í þá átt að **Repja28** (43Super/28Repja) gaf **rauðustu** flökin og **Súper** (53Super) þau ljósustu



Fyrstu niðurstöður frh.

Skynmat á bleikjuflökum eftir 3-4 mánaða **frystigeymslu** (-20 °C).

Flök af bleikju sem var alin á:

- **Repju 14** (48Super/14Repja) og **Mix** (38Super/17Soja/15Repja) geymdust mun verr en hinir hóparnir hvað skemmdareinkenni varðar – **fengu hæstu einkunn fyrir súra og þráa lykt og bragð.**
- **Repju 28** (43Super/28Repja) gáfu þurrari og seigari áferð en hinir hóparnir
- **Viðmiði** (49Special/18Soja) héldu best ferskleikaeinkennum þ.e. málmbragði, einkennandi bragði fyrir tegundina og voru einnig safaríkust



Framtíðar rannsóknir á gæði bleikju

- Frekari rannsóknir þar sem áhrif mismunadi hráefnis í fóðri á gæði afurðar eru metin
- Móta ákveðið gæðakerfi í slátrun og vinnslu á bleikju svo úr verði verðmæt afurð sem uppfyllir gæðakröfur markaðarins
- Þróa staðlað gæðamtaskerfi svo samanburður á gæðum sé ætíð gerður á sömu forsendum



Heimildir

- Þyrí Valdimarsdóttir, Þuríður Pétursdóttir, Óskar Í Sigurðsson, Ása Þorkelsdóttir og Emilía Martinsdóttir. 1998. Þróun aðferða til að meta gæði bleikju til útflutnings. Rf skýrsla 14-98.
- Ginés R., Valdimarsdóttir, T., Sveinsdóttir, K., Thorarensen H. 2004. Effect of rearing temperature and strain on sensory characteristics, texture, color and fat of Arctic charr (*Salvelinus Alpinus*). Food Quality and Preference 15, 177-185
- Milanes M.R. 2004. Characterization of sensory indexes of Arctic Charr (*Salvelinus Alpinus*) and determination of its shelf life. The United Nation University - Fisheries Training Programme Final Project 2004. Leiðbeinandi Hannes Magnússon Rf.
- Verkefni styrkt af AVS 2005 . (er í gangi): Plöntuhráefni í bleikjufóðri í stað fiskimjöls og lýsis. Rannsóknatengt meistaranám Bjarna Jónassonar við Háskólann á Akureyri og Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins.

