

HLUTI 3 INNIHALD

Útfært af NTNU – Norwegian University of Science and Technology, No

HLUTI 3. NÝSTÁRLEG VINNSLA Á VANNÝTTUM FISK Í BARF

HÖFUNDAR

1. Prof. Ph.D. Jørgen Lerfall, NTNU, Department of Biotechnology and food science
2. Scientist M.Sc. Sine Marie Moen Kobbenes, NTNU, Department of Biotechnology and food science
3. Assoc. Prof. Dr. Anita Nordeng Jakobsen, NTNU, Department of Biotechnology and food science

UPPBÝGGING FYRIR INNIHALD HLUTA

Innihaldið verður það sem nemandi/nemandi mun læra yfir áfangann eftir að hafa byrjað að taka hana.

KENNSLUHÆTTIR

- UPPSETNING (INNANHÚSS/UTANHÚSS/FJAR/BLANDAÐ): Fjarnám (Rafrænt nám)
- TÍMALENGD (KLST): 20 klst
- EFNI: Kynning, spurningar, málsrannsókn, sjálfsnám
- FJ. NEMENDA/PÁTTAKENDA: Veltur á fjölda þátttakenda
- EINSTAKLINGS EÐA HÓPVERKEFNI: BÆÐI, VELTUR Á FJÖLDA PÁTTAKENDA OG SKIPTINGU

UPPLÝSINGAR UM EFNIÐ

Getan til að nýta vannýttan fisk til að framleiða líffræðilega viðeigandi hráfóður (BARF) fer mjög eftir gæðum hráefnisins, stöðugleika, öryggi og næringargildi. Þessi eining gefur yfirlit yfir meðhöndlunaraðferðir, aðferðir og tækni til að viðhalda eða bæta þessar breytur. Einingunni er skipt í fimm kafla sem fylgja virðiskeðju hráefnis (hent fisks/meðafla) frá veiðum til verðmæts hráefnis til BARF framleiðslu. Í fyrsta lagi er stuttlega fjallað um eiginleika og stöðugleika hráefnisins. Í þessum hluta er fjallað um næringarsamsetningu, skemmdir og öryggismál. Í öðru lagi er kynnt atriði sem tengjast veiðitækni og meðhöndlun um borð og hvernig megi bæta þessar breytur. Þessi hluti undirstrikar mikilvægi réttar kælingar og kælikerfa til að viðhalda gæðum hráefnisins. Í þriðja og fjórða kafla er fjallað um vinnsluhugtök sem viðhalda gæðum hráefnisins og stöðugleika lokaafurðarinnar. Í þriðja kafla er fjallað um ný hugtök, þar á meðal útfærslu á hindrunarreglum. Viðskiptamöguleg tæknileg notkun BARF framleiðslu er kynnt í fjórða kafla. Að lokum er í kafla fimm kynnt umbúðahugtök fyrir alla virðiskeðjuna, bæði verður fjallað um lausahugtök sem hugsanlega eru notuð við dreifingu á hráefninu (hentan fisk), sem og neytendavæn hugtök fyrir dreifingu á endanlegri BARF vöru.

Fiskur er uppspretta prótína og hollra lípíða og einstök uppspretta nauðsynlegra næringarefna. Nákvæm samsetning er mismunandi eftir tegundum og feitur fiskur gæti verið mjög mismunandi milli árstíða vegna tiltækra næringarefna og hrygningartíma. Hins vegar samanstendur fiskur almennt af 70-84% vatni, 15-24% próteini, 0,1-22% fitu, 1-2% steinefni og 0,1-1% kolvetni. Sjávarfisktegundir innihalda mikið af fjölmöttuðum fitusýrum (PUFA), nefnilega EPA (eicosapentaenoic acid) og DHA (docosahexaenoic acid), sem eru nauðsynlegar fyrir heilbrigði dýra og fyrir réttan vöxt ungiðs eins og hvolpa. Auk fráberrar dreifingar prótína og lípíða inniheldur fiskur steinefni eins og jöð, kalsíum, járn, sink, selen, fosfór og vítamín B, D, A og K. Fiskprótein er talið auðmeltanlegt og inniheldur allar nauðsynlegar amínósýrur. Þó að fiskneysla hafi marga kosti er hún einnig uppspretta efna- og næringarfræðilegra aðskotaefna.

Feitutebundir safna þungmálum, mengunarefnum og næringarefnum sem gætu valdið áhyggjum. Hins vegar eru gildi oft lág og aðeins á menguðum svæðum og við sérstakar aðstæður finnast gildi hærri en þau mörk sem stjórnvöld setja. Einn áhættuþáttur sem lögð er áhersla á í norðausturhluta Miðjarðarhafs er innihald Arsen (As) í villtum afla. Þrátt fyrir einhverja áhættu sem sést við fiskneyslu er ávinningurinn að miklu leyti þyngr en áhættan.

Ennfremur er MARI PET BARF hráefnið álitð viðkvæmt og tapar það gæðum um alla virðis_keðjuna, frá uppskeru, vinnslu, dreifingu og við geymslu. Hráefnið er mjög viðkvæmt vegna hás pH stuðuls eftir slátrun og næringarefnainnihalds sem styður örverufræðilegan vöxt. Fiskskemmd byggir á þremur aðferðum ensíma sjálfsgreiningar eftir slátrun, örveruvöxt og efnaskipti og oxunarviðbrögð. Verkerlar til að sporna við þessu verður fjallað um sem hluti af áfanganum.

Til að forðast rýrnun og spillingu þarf að grípa til aðgerða til að viðhalda upprunaeiginleikum og gæðum fisks og sjávarfangs. Hágæða hráefni verður nauðsynlegt til að ná árangri í að framleiða mjög næringarríkar og aðlaðandi MARI PET BARF vörur. Til að tryggja gæði MARI PET BARF hráefnisins verður að innleiða aðferðir eins og rétta meðhöndlun um borð, kælingu og varðveislu, svo og skilvirka kælikeðju og BARF vinnslutækni. Eins og fram hefur komið mun forstillta einingin gefa yfirsýn yfir meðhöndlunaraðferðir og hugsanlega tækni til að nýta MARI PET BARF hráefnið í BARF vörur.

ORSÁKIR OG LÝSING Á BIRTINGARMYNDUM

Eining 3 veitir nauðsynlega þekkingu til að auka nýtingu á vannýttum fisk í dag í nýjum hliðarstraumum, þar á meðal framleiðslu á MARI PET BARF afurðum. Eitt mikilvægasta árangursskilyrðið er að kynna aðferðir til að bæta meðhöndlun á MARI PET BARF hráefninu en viðhalda gæðum hráefnisins. Tap á hráefnisgæði um borð í fiskiskípum eða við flutning og flutninga dregur úr efnahagslegu verðmæti hráefnisins sem og möguleika hráefnisins til að vinna frekar í hágæða BARF vörur. Þar að auki eru vinnsluaðferðir BARF, þar með talið vöruþróun BARF, mikilvæg þekking sem þarf að hafa í huga í heildarnámskrá MARI PET.

MEGINREGLUR, GRUNNSKILMÁLAR OG RÁÐSTAFANIR INNAN TILTEKINNA EINGA

Eins og áður hefur komið fram samanstendur einingin af fimm mikilvægum undirviðfangsefnum:

- Brottkast fisks - eiginleikar og stöðugleiki
- Veiðitækni og meðhöndlun um borð
- Nýstárleg vinnsluhugtök
- BARF vinnslutækni
- Þökkun og dreifing á BARF

Einingin mun gefa yfirlit yfir sérstakar meginreglur, grunnhugtök og ráðstafanir sem tengjast hverju undirefni.

FORM ÞJÁLFUNAREFNIS (VERKEFNI, MÁLSRANNSÓKNIR, ÆFINGAR) MEÐ STUTTRI LÝSINGU

Þjálfunarefnið fyrir 3. hluta samanstendur af skriflegum kafla (18 blaðsíður) ásamt kynningu (35 glærur) sem innihalda spurningar um fimm undirviðfangsefni sem kynnt eru, auk tveggja mála sem tengjast undirviðfangsefnum

2 og 4, í sömu röð. Ennfremur er ítarleg kynning á málunum tveimur gefin í sérstakri skrá ([setja inn vefslóð](#)). Auk þess er lagður fram leslisti sem mælt er með til sjálfsnáms.

LEIÐBEININGAR UM NÁMSMAT

IQuiz stöðumat tekið á Moodle

TENGLAR Á HEIMILDIR Á NETINU OG SÉRSTAKAR MYNDIR

Speranza, B., et al., Innovative Preservation Methods Improving the Quality and Safety of Fish Products: Beneficial Effects and Limits. *Foods*, 2021. 10(11): p. 2854. <https://doi.org/10.3390/foods10112854>

Catchpole, T.L., C.L.J. Frid, and T.S. Gray, Discards in the North Sea fisheries: causes, consequences, and solutions. *Marine Policy*, 2005. 29(5): p. 421-430. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2004.07.001>

Feeckings, J., et al., Fishery Discards: Factors Affecting Their Variability within a Demersal Trawl Fishery. *PLOS ONE*, 2012. 7(4): p. e36409. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036409>

Tsagarakis, K., A. Palialexis, and V. Vassilopoulou, Mediterranean fishery discards review of the existing knowledge. *ICES Journal of Marine Science*, 2014. 71(5): p. 1219-1234. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fst074>

Shawyer, M. and A.F.M. Pizzali, The use of ice on small fishing vessels, in *FAO Fisheries technical papers*. 2003, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS: Rome. <https://www.fao.org/3/y5013e/y5013e00.htm>

Jessen, F., J. Nielsen, and E. Larsen, Chilling and freezing of fish, in *Seafood Processing: Technology, quality and safety*, I.S. Bozaris, Editor. 2014, Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118346174.ch3>

Koutsoumanis, K., et al., The use of the so-called 'super chilling' technique to transport fresh fishery products. *EFSA Journal*, 2021. 19(1): p. 06378. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6378>

Abel, N., B.T. Rotabakk, and J. Lerfall, Mild processing of seafood—A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 2022. 21(1): p. 340-370. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12876>

Ghanbari, M., et al., Seafood biopreservation by lactic acid bacteria – A review. *LWT - Food Science and Technology*, 2013. 54(2): p. 315-324. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2013.05.039>

SKREF-FYRIR-SKREF LEIÐARVÍSIR

INNGANGUR – 1 GLÆRA

Inngangurinn samanstendur af stuttu yfirliti sem undirstrikar mikilvægi þessa hluta. Hann undirstrikar einnig tvo mikilvæga þætti: mikilvægi rétttrar meðhöndlunar og aðferða til að varðveita MARIPE BARF hráefnið og MARIPE BARF vinnslu og dreifingu.

FYRSTI ÞÁTTUR - BROTTKAST – EIGINLEIKAR OG STÖÐUGLEIKI – 4 GLÆRUR

Fyrsti þáttur gefur yfirlit yfir næringarsamsetningu MARIPE BARF hráefna, innihald snefilefna og kynningu á aðferðum sem stuðla að gæðatapi og skemmdum.

FYRSTA VERKEFNI - SPURNINGAR – 1 GLÆRA

Lagðar eru fram tvær spurningar til umræðu sem tengjast undirviðfangsefninu sem kynnt er í fyrri parti hlutans.

ANNAR ÞÁTTUR – VEIÐITÆKNI OG MEÐHÖNDLUN UM BORÐ - 7 GLÆRUR

Annar þáttur gefur yfirlit yfir mikilvægi þess að velja rétta veiðartækni, meðhöndlun um borð og varðveislu MARIPET BARF hráefnisins. Í tengslum við meðhöndlun og varðveislu um borð er fjallað um aðferðir eins og kælingu, frystingu, lausageymslu og þökkunarhugtök.

ANNAÐ VERKEFNI - SPURNINGAR – 1 GLÆRA

Lagðar eru fram tvær spurningar til umræðu sem tengjast undirviðfangsefninu sem kynnt er í seinni parti hlutans.

ÞRÍÐJA VERKEFNI – MÁLSRANNSÓKN – 1 GLÆRA

Málsrannsókn er kynnt með efni sem tengist seinni hluta einingarinnar. Heildarlýsingu málsins má finna hér: (vefslóð)

ÞRÍÐJI ÞÁTTUR - NÝSTÁRLEG VINNSLUHUGTÖK – 3 GLÆRUR

Þriðji þáttur kynnir hindrunarregluna og gefur yfirlit yfir tiltæka vinnslutækni sem er bæði mild og notar ekki hitun.

FJÓRÐA VERKEFNI - SPURNINGAR – 1 GLÆRA

Lagðar eru fram tvær spurningar til umræðu sem tengjast undirviðfangsefninu í þriðja parti hlutans.

FJÓRÐI ÞÁTTUR - BARF VINNSLUTÆKNI – 7 GLÆRUR

Fjórði hlutinn gefur yfirlit yfir mengi hugsanlegrar tækni fyrir BARF framleiðslu. Þessi tækni felur í sér þíðingu, notkun aukefna, gerjun, lífvernd og þurrkun.

FIMMTA VERKEFNI – SPURNINGAR - 1 GLÆRA

Lagðar eru fram tvær spurningar til umræðu sem tengjast undirviðfangsefninu í fjórða parti hlutans.

SJÖTTA VERKEFNI - MÁLSRANNSÓKN – 1 GLÆRA

Málsrannsókn er kynnt með efni sem tengist seinni hluta einingarinnar. Heildarlýsingu málsins má finna hér: (vefslóð)

FIMMTI ÞÁTTUR - ÞÖKKUN OG DREIFING Á BARF – 3 GLÆRUR

Fimmti hlutinn gefur yfirlit yfir notendavænar þökkunar- og dreifingarhugtök fyrir MARIPET BARF vörur. Þar að auki kynnir það hugmyndina um virkar umbúðalausnir sem hafa tilhneigingu til að auka geymslupól og gæði vöru ef þær eru framkvæmdar á réttan hátt.

SJÖUNDA VERKEFNI – SPURNINGAR - 1 GLÆRA

Lagðar eru fram tvær spurningar til umræðu sem tengjast undirviðfangsefninu sem kynnt er í fimmta hluta áfangans.

ATHUGASEMDIR LEIÐBEINANDA

-

TITILL	ÁÆTLAÐUR TÍMI	LEIÐBEINANDI - PUNKTAR	NAUÐSYNL EGT EFNÍ
Spurningar - Þáttur 1	15 min	Einstaklingsverkefni, fylgt eftir með fjarfundarumræðutíma.	Nettenging
Spurningar - Þáttur 2	15 min	Einstaklingsverkefni, fylgt eftir með fjarfundarumræðutíma.	Nettenging
Málsrannsókn 1	120 min	Einstaklingsverkefni: Fer eftir fjölda nemenda og dreifni Kennsla: Fer eftir fjölda nemenda og dreifni	Nettenging
Spurningar - Þáttur 3	15 min	Einstaklingsverkefni, fylgt eftir með fjarfundarumræðutíma.	Nettenging
Spurningar - Þáttur 4	15 min	Einstaklingsverkefni, fylgt eftir með fjarfundarumræðutíma.	Nettenging
Málsrannsókn 2	120 min	Einstaklingsverkefni: Fer eftir fjölda nemenda og dreifni Kennsla: Fer eftir fjölda nemenda og dreifni	Nettenging
Spurningar - Þáttur 5	15 min	Einstaklingsverkefni, fylgt eftir með fjarfundarumræðutíma.	Nettenging

VIÐAUKI 1 - TITILL

Viðbót hér:

- N/A

VIÐAUKI 1: HEIMILDIR

Eftirfarandi tafla tilgreinir skjölin sem vísað er til í þessu skjali.

Slóð	Lýsing
<URL or file path to where document is located>	A detailed presentation of the Module's two case studies
<URL or file path to where document is located>	The module syllabus presented as a text file
<URL or file path to where document is located>	The module presentation, which also includes questions and cases studies



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Þetta verkefni var styrkt með stuðningi frá framkvæmdastjórn Evrópusambandsins. Þessi útgáfa endurspeglar aðeins skoðanir höfundar og nefndin getur ekki borið ábyrgð á hvers kyns notkun sem gæti verið gerð á upplýsingum sem þar er að finna.



Attribute this work: **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes. **NoDerivatives** — If you remix, transform, or build upon the material, you may not distribute the modified material.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

MARIPE