Afrakstur 2017 og 2018

matís

okkar rannsóknir

allra hagur

Mars 2019

Efnisyfirlit

Inngangur **5**
Samantekt **5**

Rannsóknir og nýsköpun **9**
Könnun og hagnýting erfðaauðlinda **9**
Líftækni 9
Líftækni - verkefnalisti 10
Örverurannsóknir 12
Örverurannsóknir - verkefnalisti 13
Innihaldsefni og vöruþróun **14**
Lífefni 14
Lífefni - verkefnalisti 15
Lífvirk efni 17
Lífvirk efni - verkefnalisti 18
Gæði og vinnsla 19
Gæði og vinnsla - verkefnalisti 20
Vöruþróun og markaðir 22
Vöruþróun og markaðir - verkefnalisti 23
Örugg virðiskeðja matvæla **25**
Efnarannsóknir og áhættumat 26
Efnarannsóknir og áhættumat - verkefnalisti 27
Erfðarannsóknir 29
Erfðarannsóknir - verkefnalisti 30
Eldi og ræktun 31
Eldi og ræktun - verkefnalisti 32
Virðiskeðja og sjálfbærni 34
Virðiskeðja og sjálfbærni - verkefnalisti 34
Rannsóknasamstarf við Menntastofnanir **38**

Fjármögnun og rekstur **41**

Mæliþjónusta og rannsóknainnviðir **43**
Efnamælingar 43
Efnamælingar - verkefnalisti 44
Örverumælingar 45
Örverumælingar - verkefnalisti 46
Erfðamælingar 47
Erfðamælingar - verkefnalisti 47
Neytendarannsóknir og skynmat 48
Tilvísunarrannsóknastofur 49
Norrænt samstarf um matvælaöryggi 49

Innleiðing og áhrif **51**
Stuðningur við frumkvöðla / matarsmiðja 51
Ráðgjöf 51
Þróunarsamvinna 51
Innleiðing og áhrif - verkefnalisti 52

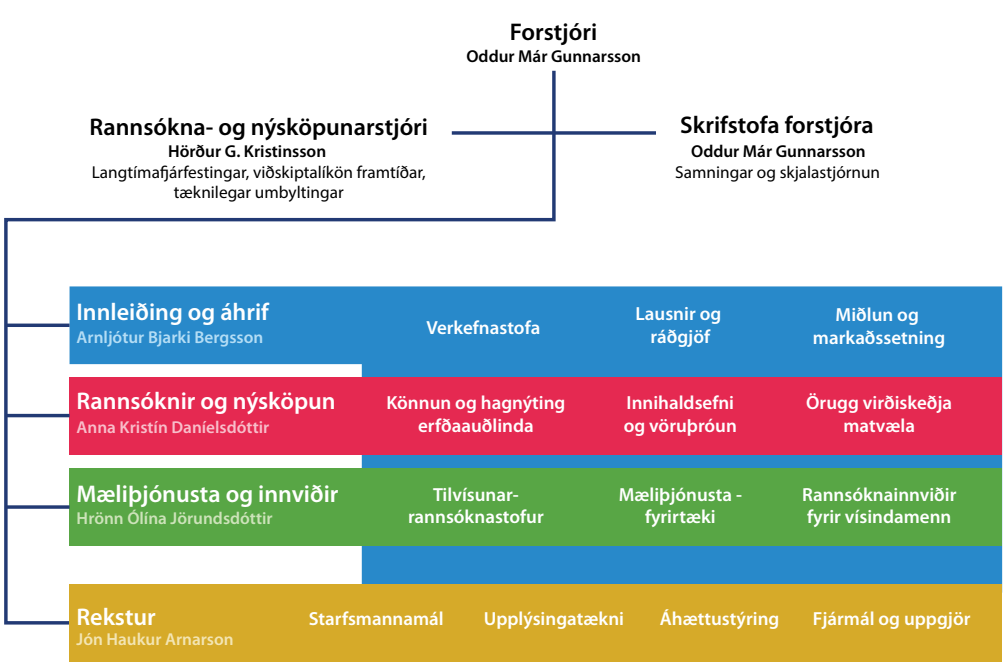
Ritaskrá Matís **55**
Ritrýndar greinar 2017 55
Ritrýndar greinar 2018 57

Hápunktar starfseminnar 2017 og 2018

Líftækni og örverurannsóknir 13
Bætt meðhöndlun bolfisks 16
Þróun makrílvinnslu 19
Þróun ofurkælingar í norrænu samstarfi með leiðandi íslenskum fyrirtækjum 27
Afurðir á landi. Rannsóknir og nýsköpun fyrir landbúnað og neytendur 30
Landbúnaðarverkefnin og virðiskeðja landafurða 31
Alþjóðlegt samstarf 40

Inngangur

Afrakstursskýrslan er sett upp eftir skipuriti Matís. Sviðum Matís er lýst, ásamt faghópum, rannsóknaáherslum og lista yfir rannsókna, þróunar og mælinga verkefni. Staða á tekjum og kostnaði rannsóknaáherslna er tekin saman. Þá er í skýrslunni listi yfir ritrýndar birtingar sem byggðar eru á afrakstri rannsókna og þróunarstarfs Matís. Í skýrslunni er fjallað um þau rannsókna og þróunarverkefni sem nýta þjónustusamning Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytisins til að leggja fram fjármögnun til móts við þá styrkir sem samkeppnissjóðir styðja verkefnin með.



Við styðjum viðskiptavini okkar til aukinnar verðmætasköpunar, matvælaöryggis og lýðheilsu

Við erum þekkingar- og vísindasamfélag sem byggir á sterkum rannsóknainnviðum og samstarfi, með það að markmiði að hámarka áhrif fjárfestinga í rannsóknum og nýsköpun

Samantekt

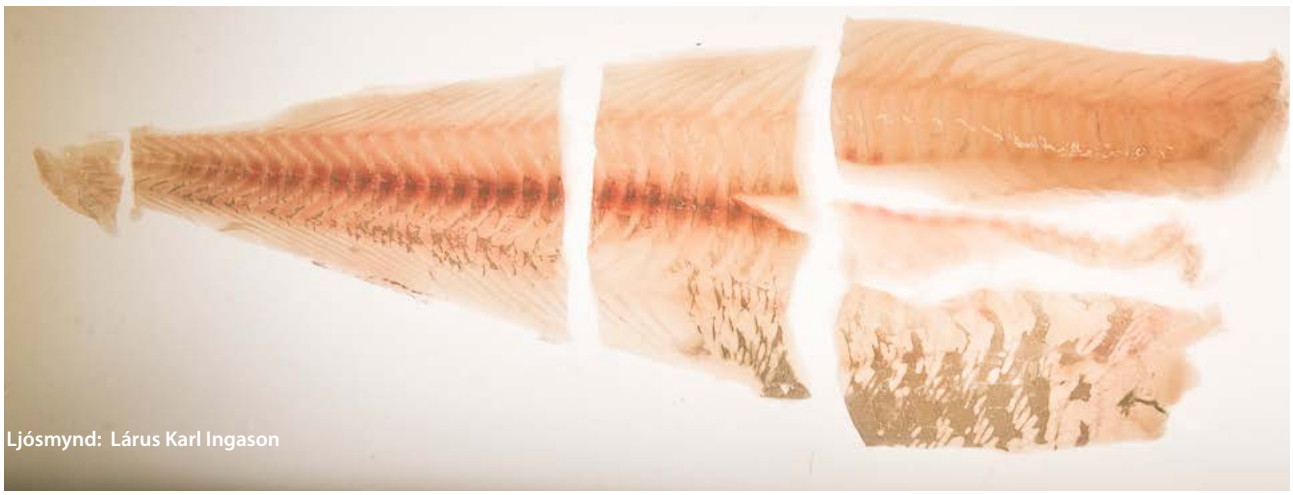
Rannsókna- og þekkingarfélagið Matís sinnir umfangsmiklum rannsóknum og nýsköpun á sviði matvæla og líftækni í þágu atvinnulífs, matvælaöryggis og lýðheilsu. Matís vinnur markvisst að því að auka verðmætasköpun, efla samkeppnishæfni íslenskra afurða og atvinnulífs og nýsköpunarhæfni Íslands.

Starfsemi Matís er fjármögnuð af þjónustusamningi við Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið (ANR), verkefnum fyrir ýmsar aðrar opinberar stofnanir og eftirlitsaðila, ráðgjafaverkefnum, þjónustumælingum og rannsókna- og nýsköpunarverkefnum úr innlendum og erlendum samkeppnissjóðum. Matís er leiðandi félag í rannsóknasamstarfi á sviði lífhagkerfisins og hefur í gegnum tíðina haft margvísleg jákvæð áhrif á íslensk fyrirtæki, íslenskt þekkingarsamfélag og íslenskan almenning.

Afraksturinn kemur m.a. í nýjum vörum, bættum ferlum og meðferð hráefna, aukinni nýtingu hliðarafurða, hagnýtingu hráefna úr náttúru Íslands, birtingu yfir 410 ritrýndra vísindagreina, útgáfu leiðbeininga fyrir matvælaiðnaðinn, rafrænum handbókum og námskeiðum. Þessi skýrsla gerir grein fyrir þeim fjölmörgu og fjölbreyttu verkefnum sem Matís hefur sinnt árin 2017 og 2018.

Matís er með starfsemi víðsvegar um Ísland og skiptist kjarnastarfsemi fyrirtækisins í fjögur svið, eins og lýst er í skipuriti Matís hér fyrir ofan:

- Rannsóknir & nýsköpun,
- Mæliþjónusta & innviðir
- Innleiðing & áhrif,
- Rekstur



Matís hefur verið með puttann á fiskvinnslunni alla tíð og lagt mikið að mörkum þegar vöruþróun og nýsköpun er annars vegar. Það á jafnt við um hráefnið og nýtingu þess og um tækni, tæki og hönnun vinnsluferla.

Rannsókna- og nýsköpunarvinna Matís er unnin í samstarfi við fjölmarga innlenda aðila um allt land auk erlendra aðila. Lögð er mikil áhersla á samstarf atvinnulífs, stofnana og háskóla til þess að skapa aukin verðmæti og tryggja þannig hagnýtingu rannsókna til virðisaukningar i gegnum alla virðiskeðjuna.

Þekkingaryfirfærslur úr rannsókna- og þróunarstarfi yfir í íslenskt atvinnulíf eru mikilvægir drifkraftar nýsköpunar og framþróunar og þar gegnir Matís lykilhlutverki. Rannsóknaverkefni Matís eru fjölbreytt og er þeim skipt í tíu rannsóknaáherslur innan þriggja faghópa, sem eru:

- Könnun og hagnýting erfðaauðlinda
- Innihaldsefni og vöruþróun
- Örugg virðiskeðja matvæla.

Verkefnin eru fjármögnuð bæði af innlendum og erlendum samkeppnissjóðum auk annarra viðskiptavina, sem sækja mæliþjónustu, þekkingu og rannsóknastarfsemi til Matís. Hér má nefna frumkvöðla, fyrirtæki, háskóla, stofnanir, opinbera eftirlitsaðila, heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga, Matvælastofnun og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið. Starfsemin og sú sérþekking sem Matís býr yfir hefur mjög mikla þýðingu fyrir íslenskt samfélag.

Verkefni sem snúa að aukinni verðmætasköpun tengdri sjávarútvegi, landbúnaði, fiskeldi, matvælaframleiðslu og líftækni vega þyngst í starfsemi Matís og eru unnin um allt land. Verkefni styrkt af innlendum samkeppnissjóðum bera með sér talsverða mótfjármagnsþörf og fer stór hluti núverandi framlags til Matís af fjárlögum í að mæta þeirri þörf.

„Matís gegnir lykilhlutverki í samstarfi fyrirtækja og háskóla“

Verkefni sem snúa að matvælaöryggi og lýðheilsu tengjast lögbundnu hlutverki Matís, en þar hefur hallað á síðustu ár þar sem fé hefur vantað til að viðhalda nauðsynlegum innviðum, þekkingu og mannauði til að uppfylla skuldbindingar Íslands.

Mikið vantar upp á að Ísland sé í stakk búið að taka á áföllum sem geta komið upp, t.d. tengdum matarsýkingum, ásamt því að byggja upp framtíðarinnviði og þekkingu til að takast á við nýjar áskoranir.

Í lögum um stofnun Matís segir að félagið skuli halda uppi tilskilinni öryggisþjónustu á sviði matvælarannsókna í þágu landsmanna og eigi að framkvæma rannsóknir vegna matvælaeftirlits á vegum hins opinbera. Afar mikilvægt er að opinbert fjármagn sé til staðar til að tryggja þessa mikilvægu starfsemi.

„Margir af leiðandi stjórnendum matvælafyrirtækja landsins hafa notið leiðsagnar hjá sérfæðingum Matís“

Matís gegnir veigamiklu hlutverki í þekkingaruppbyggingu á sínu sviði á Íslandi og vinnur með öllum sjö háskólum landsins. Á árunum 2017 og 2018 var samstarf Matís við Háskóla Íslands, Háskólann á Akureyri, Landbúnaðarháskóla Íslands, Háskólann á Hólum og Sjávarútvegsskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna fyrirferðamest.

Matís leggur mikið upp úr því að tengja atvinnulífið og háskólasamfélagið og er þessi tenging m.a. áberandi í nemendaverkefnum á Matís. Matís leggur metnað í að bjóða nemendum þjálfun og kennslu í fremsta flokki og að til staðar sé bæði mannauður með þekkingu og innviðir af bestu gerð.

Til viðbótar við hið mikla innlenda samstarf, þá á Matís ásamt sínum innlendu samstarfsaðilum, í erlendu samstarfi. Matís hefur verið leiðandi í alþjóðlegu rannsóknasamstarfi á sviði lífhagkerfisins. Þetta samstarf hefur skilað íslensku vísindasamfélagi, atvinnulífi og almenningi miklum ávinningi og aukið samkeppnishæfni landsins í heild sinni.

Samstarfið hefur mikla þýðingu í að styrkja og efla getu okkar til að stunda rannsóknir í fremstu röð, t.d. með

að auka þekkingu mannauðsins, bæta innviði og með yfirfærslu tækni og þekkingar sem ekki hefur verið til staðar hérlendis.

Matís hefur markvisst unnið í samstarfi við Rannís, háskóla, stofnanir og fleiri að koma íslenskum áherslum inn í þá erlendu rannsóknasjóði sem Ísland greiðir til (t.d. evrópskir- og norrænir sjóðir) og hefur félagið unnið öflugt starf, ásamt öðrum innlendum aðilum, að vinna að íslenskum áherslum í sínu alþjóðlega samstarfi.

Stjórnarsáttmáli ríkisstjórnarinnar tekur sérstaklega á mikilvægi landbúnaðar, sjávarútvegs og fiskeldis fyrir Ísland.

„Sérstaða, hreinleiki og sjálfbærni íslenskra matvæla er staðfestur með rannsóknum og þekkingu sérfræðinga Matís“

Stefnt er að því að Ísland verði leiðandi í framleiðslu á heilnæmum landbúnaðarafurðum, áhersla á nýsköpun og vöruþróun í landbúnaði verði til að stuðla að byggðafestu, auka verðmætasköpun og nýta tækifæri sem felast í áhuga á matarmenningu með sjálfbærni og gæði að leiðarljósi.

Þar er einnig fjallað um mikilvægi þess að tryggja samkeppnishæfni sjávarútvegs og að leggja áherslu á sjálfbæra auðlindanýtingu og að greinin geti áfram staðið að nýsköpun og vöruþróun til að auka virði sjávarafurða.

Öll starfsemi Matís miðast að því að vinna að þessum markmiðum til langs tíma. Sérstaða og hreinleiki íslensks hráefnis leggur grunn að ímynd Íslands sem matvælalands þar sem sjálfbærni er einn af lykilþáttum þegar horft er til framtíðar. Nýta þarf þessa sérstöðu landsins við markaðssetningu og tryggja til frambúðar að Ísland verði þekkt fyrir gæðahráefni og sjálfbærni í gegnum virðiskeðjuna og opna upplýsingagjöf um uppruna og gæði.

Matvælaframleiðsla er í örri þróun, sem byggir ekki síst á nýrri tækniþekkingu og innleiðingu á rannsóknaniðurstöðum. Matvælafyrirtæki þurfa að taka tillit til umhverfissjónarmiða og miðla upplýsingum um heilnæmi og næringargildi með skýrum hætti, enda er þróun heilnæmra matvæla eitt mikilvægasta heilbrigðismál samtímans.

Á tímum hraðra tækniframfara, sjálfvirknivæðinga, breytinga á samfélaginu og ógnum í loftslagsmálum er þörf fyrir þekkingu og getu til að takast á við síbreytilegar aðstæður og áskoranir.

Í því samhengi er vert að leiða hugann að þeim trausta og breiða þekkingargrunni sem Matís fékk í arf við stofnun fyrirtækisins árið 2007.

Sú þekking sem starfsemi Matís grundvallast á, byggir á áratuga rannsóknum og samstarfi við fyrirtæki, stofnanir og háskóla um allan heim. Á þeim grunni mun Matís áfram sækja fram með aukna verðmætasköpun, bætt matvælaöryggi og bætta lýðheilsu að markmiði.

Mikilvægt er að tryggja áframhaldandi starf félagsins með atvinnulífinu á breiðum grundvelli sem og með þekkingarumhverfinu og stjórnvöldum og stuðla þannig að enn frekari verðmætasköpun fyrir íslenskt efnahagslíf til framtíðar.

matís

Rannsóknir og nýsköpun

Verkefni Rannsókna- og nýsköpunarsviðsins eru kjarninn í starfsemi Matís og byggir á rannsóknainnviðum og sérfræðingum með víðtæka menntun og reynslu á sviði matvæla og líftækni.

Verkefnin snúast um aukna verðmætasköpun í sjávarútvegi, landbúnaði, fiskeldi, matvælaframleiðslu og líftækni. Lögð er áhersla á heildrænar og þverfaglegar lausnir í samvinnu við atvinnugreinarnar, stofnanir, háskóla og aðra hagaðila með það að markmiði að tryggja hagnýtingu rannsókna.

Verkefnin eru fjármögnuð bæði af innlendum og erlendum samkeppnissjóðum auk viðskiptavina sem sækja þjónustu, þekkingu og rannsóknastarfsemi til Matís. Hér má t.d. nefna frumkvöðla, fyrirtæki, háskóla, stofnanir, opinbera eftirlitsaðila, heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga, Matvælastofnun og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Frá upphafi hefur alþjóðlegt rannsókna- og þróunarstarf Matís hjálpað við að viðhalda öflugri starfsemi og tengja hana við sterka rannsókna- og þróunarhópa erlendis til hagsbóta fyrir íslenskt samfélag.

Matís er þátttakandi í EIT Food sem er sjö ára rannsóknaáætlun með það að markmiði að umbylta matvælaframleiðslu í Evrópu á sjö árum. Matís var valið til þátttöku í samstarfinu vegna sérhæfðrar og framúrskarandi þekkingar starfsfólks Matís á málefnum sjávarfangs og sjávarútvegs.

Rannsókna- og nýsköpunarsviðinu er skipt í þrjá faghópa sem skiptast í alls tíu rannsóknaáherslur:

Rannsóknir og nýsköpun

Könnun og hagnýting erfðaauðlinda	Innihaldsefni og vöruþróun	Örugg virðiskeðja matvæla
Líftækni	Lífefni	Efnarannsóknir og áhættumat
Örverurannsóknir	Lífvirk efni	Erfðarannsóknir
	Gæði og vinnsla	Eldi og ræktun
	Vöruþróun og markaðir	Virðiskeðja og sjálfbærni

Könnun og hagnýting erfðaauðlinda

Matís hefur á undanförnum árum byggt upp öflugan rannsóknahóp og þekkingu í örverufræði og líftækni og er nú í farabroddi rannsókna og þróunar á því sviði á Íslandi.

Markmið fagsviðsins er að stuðla að öryggi matvæla, efla þekkingu á örverum í umhverfinu, dreifingu þeirra, starfsemi og hagnýtingarmöguleikum.

Ennfremur er markmiðið að skapa verðmæti með þróun líftækni og uppbyggingu lífmassavera á Íslandi og hagnýtingu íslenskra erfðaauðlinda sem eru einstakar á heimsvísu.

Líftækni

Markmiðið er að stuðla að uppbyggingu líftækni og lífmassavera á Íslandi með því að efla nýtingu á íslensku hráefni og erfðaauðlindum með sjálfbærum hætti til framleiðslu á eftirsóttum lífefnum og lífhvötum.

Lýsing

Líftækni hópur Matís vinnur að nýsköpun á Íslandi með því að þróa aðferðir, tækni og tól til sjálfbærrar nýtingar á íslensku hráefni sem eykur verðmæti, notagildi og hollustu. Helstu verkefni fela í sér þróun á líftækniverkfærum og framleiðsluferlum sem byggja á örverum eða ensímum til að fullnýta lífmassa er fellur til í landbúnaði eða í sjávariðnaði og auka þar með sjálfbærni og verðmætasköpun.

Matís vann að 15 verkefnum á þessu sviði. Þremur lauk á árinu 2017, byrjað var á einu verkefni á árinu 2017 og öðru verkefni árið 2018.

Hverir bjóða upp á fjölbreytta rannsóknamöguleika og tækifæri til verðmætasköpunar.

Afrakstur og ávinningur

Líftæknihópurinn hefur um langt árabil stundað hagnýtar rannsóknir á erfðaauðlindum Íslands og hefur verið í farabroddi slíkra rannsókna hér á landi.

Áhersla hefur verið lögð á að finna og markaðssetja ný og betri ensím úr hita- og kuldakærum örverum fyrir matvælaframleiðslu og annan iðnað, þar á meðal ýmiss konar umbreytingarensím er breyta eiginleikum sykra, próteina og annarra efna.

Matís hefur á undarförnum árum byggt upp viðamikla þekkingu í tengslum við framleiðslu og notkun slíkra ensíma og byggt upp safn fjölbreyttra ensíma sem nýst hafa í fjölmörg verkefni tengd líftækni og uppbyggingu lífmassavera á Íslandi.

Undanfarin ár hefur verið lögð áhersla á sjávarlíftækni sem felur í sér rannsóknir og þróun í vinnslu á íslensku sjávarfangi með líftæknilegum aðferðum. Í því sambandi hefur Matís aðstoðað íslensk líftæknifyrirtæki á borð við Genís á Siglufirði og Protis á Sauðárkróki við þróun og vinnslu framleiðsluvara.

Matís tekur nú þátt í verkefnum um hagnýtingu stórþörunga (þang og þari) og hefur tengst Þörungaverksmiðjunni á Reykhólum um frekari þróun framleiðsluvara. Hér á landi hafa stórþörungar fyrst og fremst verið notaðir við vinnslu á þörungamjöli sem fæðu- og fóðurbætiefni. Stórþörungar eru hins vegar uppfullir af efnivið, t.d. flóknum sykrum, sem vinna má enn frekar og auka verðmæti.

Skortur á sérvirkum ensímum hefur hingað til staðið í vegi fyrir hagnýtingu þeirra. Matís hefur sótt um og fengið einkaleyfi á notkun ákveðinna ensíma við framleiðslu verðmætra efna úr þangi. Líftækni hefur einnig lagt áherslu á efnaskiptaverkfræði sem felst í því að skilgreina lífferla í örverum og umbreyta með erfðatækni. Markmið þessara rannsókna er að þróa frumusmiðjur er geta framleitt verðmæt efnasambönd af ýmsu tagi.

Matís hefur þróað bæði ensím og frumusmiðjur sem umbreyta flóknum þangsykrum í ýmis konar efni, allt frá lífeldsneyti (etanóli) í efni sem notuð eru í lyfjaiðnaði og við gerð lífplasts. Matís sendi nýlega inn einkaleyfisumsókn fyrir framleiðslu á aldonic sýru sem er mikilvægt forveraefni í framleiðslu lífplasts. Þannig stuðlar Líftækni að nýsköpun og hreinna umhverfi.

Líftækni er eftirsóttur aðili í alþjóðlegu samstarfi þar sem ensím og ensímtækni koma við sögu. Stórfyrirtæki á borði við PepsiCo hafa leitað til Matís til þess að þróa bragðefni og nýta hliðarafurðir með hjálp ensíma úr safni Matís.

Matís tekur nú þátt í og stýrir stóru Horizon 2020 rannsóknaverkefni um veirur í íslenskum hverum og ensím þeirra. Verkefnið hefur skilað af sér gríðarlegri þekkingu á líffræði jaðarsvæða og uppgötvunum á nýjum lífsformum. Ennfremur er afrakstur verkefnisins á formi nýrra rannsóknaensíma sem bætast við safn Matís sem söluvara fyrir rannsóknarmarkaði.

Líftækni - verkefnalisti

Novel beta-transglucosidases

Markmið er að þróa ensímverkfærakistu til umbreytinga og framleiðslu á flóknum b-glucan fjölsykrum og fásykrum. Slíkar sykrur hafa mikla hagnýtingarmöguleika á ýmsum sviðum. Sjá nánar.

Framleiðsla verðmætra efna úr þangsykrum með hjálp hitakærra baktería

Eitt af mikilvægustu verkefnum líftækninnar í dag er að þróa hagkvæma framleiðslu á verðmætum efnum úr ódýrum lífmassa. Margar hitakærar örverur geta brotið niður margvíslegar fjölsykrur úr plöntum og þörungum á skilvirkan hátt og gerjað og nýtt niðurbrotsykrurnar.

Markmið er að nýta hitakærar bakteríur af ættkvíslinni Thermoanaerobacterium til þess að umbreyta niðurbrotsafurðum þangsykra í verðmætt efni:1,2-própandíól sem notað er sem grunnefni t.d. við framleiðslu margvíslegra niðurbrjótanlegra fjölliðuefna. Sjá nánar.

Þang og sérstaklega bóluþang er hráefni sem hefur ýmsa kosti til verðmætasköpunar

Slóg er og getur verið til ýmissa hluta nytsamlegt.

Lífhagkerfi í Útnorðri II

Skoða tækifæri er snúa að líftækni á Íslandi, Færeyjum og Grænlandi með áherslu á að fullvinna vannýttan lífmassa með aðferðum líftækninnar og skoða tækifæri sem felast sérstöðu svæðisins og sérstökum erfðaauðlindum þess.

Lífvirkar smásykrur úr íslensku þangi

Markmið er að þróa framleiðslu á lífvirkum beta-glúkan smásykrum úr brúnþörungum af ættkvíslinni *Laminaria* sem vaxa í miklu magni við strendur Íslands. Eftir vinnslu og hreinsun á laminarin fjölsykrum verða ensím notuð til þess að útbúa greinóttar smásykrur með margvíslega lífvirkni og bætibakteríuörvandi (prebiotic) eiginleika.

Macrofuels

Markmið er að þróa eldsneyti úr þangi, bútanól, etanól , furanic-efni og lífgas (metan). Það tekur til allra þátta í framleiðslukeðjunni: Ræktunar þangs af mismunandi tegundum, uppskerutækni, forvinnslu og þróun efnafræðilegra og líffræðilegra umbreytinga á þangsykrum í eldsneytissameindir.

Þátttakendur er háskólar, rannsóknastofnanir og fyrirtæki frá Íslandi, Danmörku, Hollandi, Skotlandi, Belgíu og Þýskalandi. Matís mun þróa og rannsaka ensím og örverur til að brjóta niður þennan lífmassa og nýta til eldsneytisgerðar. www.macrofuels.eu.

ThermoFactories

Þróun og endurbætur á hitakærum örverum til nýtingar á þangsykrum og framleiðslu á verðmætum efnasamböndum í lífmassaverum.

Virus-X

Kanna víð-erfðamengi veira er sýkja hitakærar bakteríur, en þær hafa að geyma fjölda af genum með óþekkt hlutverk. Sýni verða tekin úr hverum, veirur flokkaðar frá frumum og erfðaefni þeirra. raðgreint og skilgreint. Reynt verður að ráða í hlutverk þeirra með aðferðum lífupplýsinga- og krystallafræði og með hraðvirkum virkniskimunarprófum. Genin verða klónuð og tjáð og hagnýtingarmöguleikar í erfðatækni kannaðir. www.virus-x.eu

Option - Færanlegt lífmassaver

Undirbúningsverkefni til að sækja um styrk til NPA. Áætlað er að færanlegur gámur með lífmassaveri (PilotA) fari milli Finnlands, Íslands og Írlands þar sem verðmæt efni verða framleidd úr mismunandi lífmassa. Verkefni lauk 2017.

MacroCascade

Markmið verkefnis er að þróa aðferðir og ferla til nýtingar á þangi í lífmassaverum, þróa nýjar afurðir og auka verðmæti þangs. www.macrocascade.eu

Mar3Bio

Þróun vinnslu og hagnýtingar efna úr sjávarfangi með aðferðum líftækninnar. Þekking og reynsla Matís á sviði kítínensíma hefur nýst líftæknifyrirtækinu Genís á Siglufirði, sem framleiðir afurðir úr kítíni. www.marinebiotech.eu/mar3bio

SeaBioTech

SeaBioTech gekk út á rannsóknir og þróun nýrra lífvirkra efna úr sjávarlífverum með aðferðum líftækninnar. Verkefni lauk 2017. Sjá nánar.

Framleiðsla lífefna úr þangi með hitakærri örveru

Markmið er að þróa kerfi fyrir framleiðslu verðmætra efna úr þanglífmassa sem byggir á öflugri hitakærri, loftfirrtri gerjunarbakteríu, *Thermoanaerobacterium AK17*. Stofninn brýtur niður margskonar sykrusambönd og hefur þegar verið endurbættur. Sjá nánar.

Súrþang

Markmið er að þróa og staðla verkunaraðferð þangs sem byggir á meðhöndlun mjólkursýrubaktería og annarra gerjunarörvera. Mjólkursýrubakteríurnar brjóta niður fjölsykrur í þanginu, gera það meltanlegra og nothæft sem fóðurbæti sem ríkur er af fásykrum og fjölfenólum með margvíslega lífvirkni og bætibakteríuörvandi (prebiotic) eiginleika. Sjá nánar.

Verðmæti úr þangi með hitakærum bakteríum

Eitt af mikilvægustu verkefnum líftækni dagsins í dag er að þróa hagkvæmar og skilvirkar framleiðsluaðferðir fyrir verðmæt lífefni úr sjálfbærum lífmassa, til þess að draga úr mengun og vinna á móti ofnýtingu náttúruauðlinda sem ekki eru óþrjótandi.

Markmið doktorsverkefnisins er að þróa kerfi fyrir framleiðslu verðmætra efna úr þanglífmassa sem byggir á öflugri hitakærri, loftfirrtri gerjunarbakteríu af ættkvíslinni *Thermoanaerobacterium*. Verkefnið byggir á áratuga rannsóknum og reynslu sérfræðinga við Matís í líftækni hitakærra baktería.

Örverurannsóknir

Markmið faghópsins er að stuðla að öryggi matvæla og aukinni grunnþekkingu á örverusamfélögum með rannsóknum á fjölbreytileika örvera, dreifingu og starfsemi þeirra í umhverfi til lands og sjávar.

Lýsing

Framkvæmdar eru rannsóknir á fjölbreytileika og dreifingu örvera í matvælum og umhverfi þar sem beitt er nýjustu tækni í ræktun og sameindalíffræði. Genamengjagreiningar og aðrar rannsóknir eru gerðar á margvíslegum örveruvistkerfum, allt frá flóru plantna og þarmaflóru dýra til jaðarumhverfa, eins og hvera, jökla og djúpsvæða, til öflunar þekkingar, bættrar lýðheilsu og hagnýtingar fyrir vistfræðilegar og líftæknilegar rannsóknir.

Matís vann að 16 verkefnum á þessu sviði. Tveimur verkefnum lauk árið 2017 og þremur verkefnum lauk árið 2018. Vinna hófst við eitt nýtt verkefni árið 2017 og annað verkefni hófst árið 2018.

Afrakstur og ávinningur

Faghópurinn Örverurannsóknir hefur verið leiðandi í örverurannsóknum á Íslandi. Rannsóknirnar hafa verið yfirgripsmiklar og nýjustu og bestu tækni sem völ er á hefur verið beitt við rannsóknir á örverusamfélögum í mismunandi vistkerfum.

ISCaR Icelandic Strain Collection & Records

Örverustofnasafn Matís

Hópurinn hefur lagt áherslu á rannsóknir óæskilegra örvera í matvælum og umhverfi og þróað nýjar prófunar- og vöktunaraðferðir til greininga á slíkum örverum, aflað þekkingar á hvaða og hvernig örverur eru til staðar í matvælum og í umhverfi matvælaframleiðslu.

Verkefni hafa verið unninn á sviði fiskeldis á landi og í sjó í samvinnu við mörg íslensk fyrirtæki eins og Sæbýli, Samherja, Primex, Arnarlax, Hólalax, Náttúru fiskrækt og Íslandsbleikju.

Nýlega hófust þrjú Evrópuverkefni þar sem sameindalíffræðilegum aðferðum eins og raðgreiningu á erfðamengjum örvera í umhverfi matvæla og við matvælaframleiðslu í fiskeldi og fiskvinnslu er beitt. Faghópurinn hefur rannsakað fjölbreytileika og hlutverk örvera í svömpum sem finnast á Íslandsmiðum en þekkt er að svampar framleiða mikið af lífvirkum efnum sem hægt er að nýta.

Gagn og skaðsemi örvera á Íslandsmiðum og áhrif hlýnunar á fæðukeðju sjávarlífvera hafa verið metin, ásamt greiningu á hringrás efna eins og koltvísýrings í sjó m.t.t. súrnunar sjávar í samvinnu við Hafrannsóknarstofnun.

Uppruni óæskilegra örvera hefur verið rakinn og nefna má dæmi þar sem borin hafa verið saman genamengi sýklalyfjaónæmra baktería.

Hópurinn hefur rannsakað og einangrað nýja örverustofna úr mjólkurvörum og hefur Matís selt MS hagnýtingarrétt á þessum stofnum, þ.á.m. skyrgerli og gerli sem framleiðir etanóli úr osta- og skyrmysu. Mjólkursamsalan hefur samið um einkaafnotarétt á mjög gömlum skyr gerli sem var einangraður hjá Matís „*Streptococcus thermophilus islandicus*™“ og hefur MS hefur notað gerilinn til markaðsetningar á skyri erlendis sem ósvikinni vöru.

Mikilvægt er að skilja hvernig örverur dreifa sér milli staða, oft um langan veg, en lega landsins gerir umhverfi Íslands að miklu leyti að svokölluðu jaðarumhverfi (e. extreme) og oft eru skilin milli jaðarsvæða og annara svæða óljós. Nokkrar rannsóknir hafa tengst þessum áherslum þar sem lífríki jaðarsvæða undir Skaftárkötlum Vatnajökuls, neðan- og ofanjarðar lífríki Surtseyjar og nýja hraunið við Fimmvörðuháls, hefur verið kannað m.t.t. fjölbreytileika, erfðamengja og smitleiða eða dreifingu örveranna milli staða. Jaðarsvæði Íslands hafa einnig reynst eftirsótt til rannsókna í geimvísindum þar sem þau þykja hafa hliðstæð einkenni og finna megi á öðrum hnöttum.

Hópurinn hefur tekið þátt í tveimur slíkum geimvísindaverkefnum þar sem betri skilningur hefur fengist á því hvaða hindranir eru væntanlegar við athuganir á hvort líf eða örverur gætu þrifist á öðrum hnöttum.

Fjöldi nýrra og áhugaveðra bakteríustofna hafa verið einangraðir úr verkefnum faghópsins og þeim komið fyrir í ört stækkandi örverustofnasafni Matís ISCAR (Icelandic Strain Collection and Records). Upplýsingar um stofna ISCAR voru uppfærðar í gangagrunn (iscar.matis.is) og gerðar aðgengilegar með netaðgangi. Þannig er til stór grunnur fyrir rannsóknir á líffræðilegri fjölbreytni, faraldsrannsóknir og nýtingu í líftækni.

Örverurannsóknir - verkefnalisti

BluePharmTrain

Gera tilraunir til að rækta sjávarsvampa í eldi til að ná í lífvirk efni sem finnast í miklum mæli í þeim. Svampar eru taldir ein af bestu uppsprettum af lífvikum efnum fyrir líftækin en ekki hefur enn tekist að rækta þá. Verkefni lauk 2018. www.bluepharmtrain.eu

ISCAR Stofna- og lífsýnasafn (Icelandic Strain Collection and Records)

Að viðhalda, stækka og skrásetja líffræðilega fjölbreytni örvera á Íslandi fyrir faraldsfræðirannsóknir og nýtingu í líftækni. www.iscar.matis.is

SafeFishDish

Markmið að auka gæði og öryggi sjávarafurða með tilliti til örverumengunar, geymsluþols og skynmats, allt frá veiðum til neytenda. www.safefishdish.fr

Skyrstofnar

Að geyma örverustofna úr mjólkurvörum við öruggar aðstæður í ISCAR stofnasafninu. Matís hefur selt MS hagnýtingarrétt notkun skyrstofna. Sjá nánar.

SustainLarvae

Þróa nýja aðferðafræði í eldi hryggleysingja til að bæta vöxt dýranna og fyrirbyggja sýkingar. www.bit.ly/Sustain-Larvae

Europlanet 2020

Markmið að aðstoða og veita vísindamönnum aðgang að umhverfi á Íslandi sem þykir hafa hliðstæð einkenni og finna megi á öðrum hnöttum eins og t.d. á reikistjörnunni Mars. www.europlanet-2020-ri.eu

Þróun aðferðar til að meta sýkingarálag í fiskeldi

Þróa nýjar og hraðvirkar aðferðir til að skima eftir sýklum í eldisvatni og meta sýkingarálag sem hvílir á eldisfiski. Sjá nánar.

Þarmaheilsa eldisfiska

Bæta heilbrigði, fóðurnotkun og vöxt í fyrstu skrefum bleikjueldis með því að móta hagstæð skilyrði í þarmaflóru eldisfiska með háþróuðu fóðri og með því að innleiða valdar heilnæmar örverur (probiotics) í meltingarveg þeirra.

AstroLake

Nota vötn undir jökli eins og Skafárkatla í Vatnajökli sem fyrirmynd að vistkerfi sem gæti verið til á öðrum hnöttum eða tunglum eins og Mars eða Europa. Verkefni lauk 2018. Sjá nánar.

Mysa í vín

Markmið er að vinna verðmæti úr mysuvökva sem er fargað í dag og hefur óæskileg áhrif á umhverfið.

Örverur á Íslandsmiðum – MIME

Rannsaka örverufjölbreytileika í sýnum sem hefur verið safnað árlega í sjö ár á skilgreindum sýnatökustöðvum í kringum landið m.t.t. efnahringrása í sjónum, áhrif hitnunar andrúmslofts og súrnun sjávar.

Ice-Sustain

Skoða myndun og þróun eldfjallaeyja með samþættingu eldfjallafræði, jarðeðlisfræði, jarðefnafræði, mannvirkjajarðfræði og örverufræði. Einnig að kanna tilvist og fjölbreytileiki örvera við mismunandi hitastig í innviðum Surtseyjar.

Bluegenics

Nýta Genamengi lífvera hafsins til að finna ný lífvirk efni með sjálfbærum hætti fyrir bláa lífhagkerfið. Verkefni lauk 2017. www.bluegenics.eu

MaCuMBA

Markmið að finna nýjar ræktunaraðferðir til að rækta áður óræktanlegar örverur úr hafinu fyrir líftækni bláa hagkerfisins. Verkefni lauk 2017. www.macumbaproject.eu

Líftækni og örverurannsóknir

Undanfarin ár hefur fagsviðshópurinn „Könnun og hagnýting erfðaauðlinda“ byggt upp rannsóknir í sjávarlíftækni sem fela m. a. í sér þróun á vinnslu íslensks sjávarfangs með líftæknilegum aðferðum.

Hópurinn hefur aðstoðað íslensk fyrirtæki, eins og Genís og Primex á Siglufirði og Protis á Sauðárkróki við þróun og vinnslu sjávarfangs og byggt upp mikilvægt tengslanet í líftækni- og örverurannsóknum.

Sviðið tekur þátt í innlendum og alþjóðlegum verkefnum sem lúta að hagnýtingu stórþörunga. Má þar nefna verkefni um framleiðslu súrþangs sem fóðurbæti í laxeldi, framleiðslu bætibakteríu örvandi efna (prebiotics) úr þangsykrum, vinnslu afurða úr þangi fyrir framleiðslu lífplasts og lyfjavirkra efna og framleiðslu á lífeldsneyti, litarefna, og annarra verðmætra efna úr þangi með hjálp frumusmiðja.

Fagsviðið hefur einnig unnið að þróunarverkefnum sem miða að nýtingu úrgangs eða hliðarafurða t.d. úr sjávarútvegi, mjólkuriðnaði eða öðrum iðnaði.

Má þar nefna verkefni þar sem lífmassa (sellulósa) er breytt í einfrumuprótein sem notað er í fóður fyrir fiskeldi í stað sojamöls og þar sem mjólkursykri úr mysu, sem fellur til sem auka afurð í hundruð þúsundum lítra, er umbreytt í etanól með hjálp íslensks skyrgerils.

Hópurinn hefur byggt upp einstakt lífmassa- og örverusafn sem inniheldur þúsundir örvera úr mismunandi umhverfi sem nýst hafa í til rannsókna og verðmætasköpunar. Ennfremur hefur sviðið sótt um einkaleyfi á örveruhemjandi efnum og fengið einkaleyfi á notkun ákveðinna ensíma við framleiðslu verðmætra efna úr þangi.

MASE - Hliðstæður jarðar við Mars fyrir geimrannsóknir

Skoða mismunandi umhverfi jarðar og örverur sem þar finnast sem hliðstæður við aðstæður á Mars fyrir geimrannsóknir. Verkefni lauk 2018. http://mase-eu.org/

AirMicrome - Örlög loftborinna örvera sem fyrstu landnemar í jarðnesk samfélög

Rannsaka hvernig örverur dreifast með lofti og hvar og hvernig þær ná bólfestu í landnámi sínu.

Innihaldsefni og vöruþróun

Markmið fagsviðsins eru rannsóknir og þróun á ýmsum lífefnum og lífvirkum innihaldsefnum sem geta haft heilsubætandi áhrif og/eða aukið stöðugleika matvæla.

Sérstök áhersla er lögð á að skima fyrir, einangra og skilgreina náttúruleg lífvirk efni og mælingar á ýmsum eiginleikum þeirra, t.d. andoxun og blóðþrýstingslækkandi áhrifum með það að markmið að þróa markaðshæfar afurðir.

Vöruþróun er eitt af hlutverkum Matís með það leiðarljós að styrkja stöðu íslenskra framleiðenda og söluaðila á innlendum og erlendum mörkuðum í samkeppni við erlenda aðila.

Vöruþróun og markaðssetning er ein mikilvægasta lífæð fyrirtækja og hefur Matís stutt við þetta ferli hjá bæði litlum og stórum innlendum matvælaframleiðslufyrirtækjum, allt frá hugmynd að nýrri eða endurbættri vöru yfir í nýja vöru tilbúna til markaðssetningar.

Auk þess gerir Matís ýmsar rannsóknir á viðhorfum og hegðun neytenda gagnvart matvælum með það fyrir augum að leggja mat á þarfir og væntingar fyrir nýjar og endurbættar neytendaafurðir á mörkuðum.

Lífefni

Markmiðið er að skima fyrir, einangra, framleiða og skilgreina lífefni og matvæli til að bæta nýtingu vannýttra afurða og þróa lífvirk efni sem hafa heilsubætandi áhrif og geta aukið stöðugleika matvæla.

Ljósmynd: Páll Gunnar Pálsson

Grálúða fer að stærstum hluta á Asíumarkað, haus og sporðskorin.

Lýsing

Meginviðfangsefni faghópsins eru rannsóknir og þróun tengd ýmsum lífefnum, uppbygging þekkingar, aðferðafræði og tækjabúnaðar við að einangra lífefni til að auka vinnslueiginleika þeirra og lífvirkni.

Einnig vinnur faghópurinn að því að þróa aðferðir til að nýta vannýttar afurðir, auka heilnæmi og bæta stöðugleika matvæla.

Matís vann að 23 verkefnum á þessu sviði. Vinnu lauk við sex verkefni árið 2017 og vinnu í fjórum verkefnum lauk á árinu 2018. Vinna hófst í tveimur verkefnum á árinu 2017 og fimm verkefni hófust á árinu 2018

Afrakstur og ávinningur

Mikil áhersla hefur verið á aukna nýtingu vannýttra hráefna með það að markmiði að þróa markaðshæfar afurðir. Hafa rannsóknir sér í lagi beinst að hafinu umhverfis landið en einnig að nýjum landbúnaðarafurðum.

Rannsóknir á nýtingu þörunga hafa skipað stóran sess en hafið umhverfis Ísland er ríkt af þörungum sem nýttir eru á takmarkaðan hátt.

Miklir möguleikar eru á verðmætasköpun og hafa rannsóknir og vöruþróun beinst að einangrun og vinnslu lífefna og lífvirkra efna til notkunar í matvæli, snyrtivörur og fóður. Rannsóknir á smáþörungum sem ræktaðir eru á landi með vistvænni orku eru einnig að hefjast.

Próteinrannsóknir eru einn liður í lífefnaáherslum hjá Matís þar sem markmiðið er að auka vinnslueiginleika próteina, þróa nýstárleg innihaldsefni og lífvirk efni fyrir matvæli, fæðubótarefni og fóður.

Þróun á nýjum vinnsluaðferðum eða nýjum verkunaraðferðum í fiskiðnaði hefur verið mikilvægur þáttur og tilgangurinn að auka virði sjávarafurða með auknum gæðum og bættri nýtingu afurða. Meðal verkefna tengdum próteinrannsóknum má nefna „Nýstárleg hágæða innihaldsefni fyrir gæludýrafóður“ sem styrkt er af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi.

Aukin áhersla hefur verið lögð á rannsóknir og vöruþróun sem fela í sér nýsköpun í landbúnaði og má þar nefna verkefni sem fela í sér nýsköpun í vinnslu mjólkurpróteina.

Mikilvægur þáttur í starfseminni er samstarf við sprotafyrirtæki sem vinna að þróun nýrra, spennandi og arðbærra leiða til að nýta aukaafurðir.

Þannig má nefna tvö verkefni sem styrkt eru af Tækniþróunarsjóði. Annars vegar verkefnið „Íslensk fæðuunnin bætiefni úr íslenskum hráefnum“ leitt af fyrirtækinu Pure Natura þar sem markmiðið er að nýta aukaafurðir úr íslenskri sauðfjárslátrun til framleiðslu fæðubótarefna.

Hins vegar verkefnið „Hagnýting fitusýra úr grálúðu“ sem er leitt af fyrirtækinu Dermos þar sem þróa á áburð úr fituefnum grálúðu sem getur meðhöndlað psoriasis og exem.

Með sjálfbærri nýtingu vannýttra auðlinda í íslenskri náttúru skapast möguleikar á mikill verðmætasköpun sem hafa jákvæð áhrif á íslenskan iðnað.

Lífefni - verkefnalisti

VALUABLE

Markmið verkefnisins er að rannsaka möguleika á nýtingu örþörunga úr Norður Atlantshafi í snyrtivörur og fæðubótarefni. Samanburðarrannsóknir verða gerðar á völdum tegundum örþörunga sem einangraðir hafa verið úr sjó við Ísland, Noreg og Shetland.

FUNPRO - Fæða bætt með norrænum plöntu-próteinum

Nýta prótein úr korni og repju sem ræktað er á Norðurlöndunum í matvæli. Þetta mun stuðla að auknu virði norrænna landbúnaðarafurða og skapa ný tækifæri í norrænum matvælaiðnaði.

Markaðssetning á fæðubótarefnum úr íslensku þangi

Nýta ónýttar auðlindir sjávar til aukinnar verðmætasköpunar með því að markaðssetja lífvirk efni úr bóluþangi sem fæðubótarefni. Verkefnið felur í sér markaðsgreiningu, hönnun og markaðsáætlun á fullhannaðri vöru sem fellur vel að ört stækkandi markaði fyrir verðmætar heilsuvörur og fæðubótarefni. Verkefni lauk 2017.

Aukið virði þörungavinnslu

Markmið er að skala upp vinnslu á lífvirkum efnum úr þörungum og besta vinnsluna til að hámarka magn þeirra. Einnig að finna leiðir til að nýta aukaafurðir úr þörungavinnslunni, í verðmætar afurðir svo sem grunnefnasambönd fyrir efnavinnslu, burðarefni fyrir fæðubótarefni og í próteinvinnslu. Verkefni lauk 2017.

Lífvirk sjávarpeptíð og íslenskt þang

Markmið er að hefja framleiðslu og markaðssetningu á fæðubótarefni úr lífvirkum sjávarpeptíðum og andoxunarefnum úr íslensku bóluþangi. Útkoman verður stöðug hágæða heilsubætandi vara framleidd úr vannýttu sjávarfangi komin á markað. Verkefni lauk 2017

PROMAC

Markmiðið er að rannsaka stórþörunga sem mögulegt hráefni í fæðu og fóður. Þrjár tegundir sem ræktaðar eru í Noregi verða rannsakaðar sem mögulegir próteingjafar í dýrafóður og heilsubætandi áhrif þeirra til manneldis.

MacroValue

Markmiðið er að skoða árstíðabundin áhrif á efnainnihald ræktaðra þörunga hjá fyrirtækinu Ocean Rainforest. Auk þess að besta sáningu við ræktun á þörungum, rannsaka geymsluþol eftir uppskeru, þróa vörur með unnum þörungum og meta hagkvæmni framleiðslunnar.

Nýstárleg hágæða innihaldsefni fyrir gæludýrafóður

Afskurður og önnur hliðarhráefni frá uppsjávarfiskvinnslu verða notuð sem innihaldsefni í gæludýrafóður, prótein brotin niður í peptíð með ensímum að viðbættu þangi. Þannig fæst afurð sem inniheldur andoxunarefni, ómega-3 fitusýrur og peptíð.

Íslenskt skyr auðgað með ómega-3 fitusýrum

Bæta á ráðlögðum dagsskammti af ómega-3 fitusýrum úr fiskiolíum í 180ml dós af skyri, finna til þess réttu olíurnar/olíublöndurnar og skoða gæði og geymsluþol. Verkefnið

Ljósmynd: Lárus Karl Ingason

Þekking á vinnslu, gæðum og öryggi er grundvöllur verðmæta.

flokkast undir vöruþróun þar sem hópur neytenda verður fenginn til þess að ræða vöruhugmyndir og þjálfaður skynmatshópur mun meta vörur í þróun. Verkefni lauk 2017.

SeaRefinery

Þróa vistvænar aðferðir og ferla fyrir lífmassaver til vinnslu verðmætra efna, m.a. andoxunarefna, örveruhemjandi efna og sykra, úr ræktuðum brúnþörungum, þ.e. beltisþara og marinkjarna.

NUTRIS

Markmiðið er að þróa ný hagnýt innihaldsefni úr þangi til notkunar í fæðubótarefnum. Verkefni lauk 2017.

Notkun prótein isolats við vinnslu og verkun á fiskafurðum

Markmið verkefnisins er að þróa notkun próteinisolats frá ákveðnum framleiðenda í ferskan, frosinn og saltaðan fisk til að auka verðmæti afurða, s.s. nýtingu, stöðugleika og gæði. Verkefni lauk 2017.

Aukin gæði og nýting saltfisks með fiskipróteinum

Markmið er að þróa áfram nýja verkunaraðferð, náttúruleg fiskiprótein unnin úr aukafurðum, til að auka gæði og nýtingu saltfisks. Þörf er á nýjum aðferðum til að hjálpa íslenskum saltfiskframleiðendum við að viðhalda sterkri samkeppnisstöðu. Verkefni lauk 2018.

Codland byggir nú verksmiðju til að vinna verðmæti úr roði.

Bætt meðhöndlun bolfisks

Samstarfsverkefni Matís Samherja, HB Granda, FISK Seafood, Háskóla Íslands og Sæplasts miðar að þróun vinnsluferla bolfisks um borð í fiskiskipum þannig að gæði aflans varðveitist best alla leið til neytenda.

Með þarfagreiningu er besta meðhöndlun og frágangur bolfisksafla um borð í skipum fundin, sem er liður í að endurbæta gagnaflæði, verklag og búnað tengdum frumvinnslu á bolfisk. Verkefnið nýtur stuðnings AVS rannsóknasjóðs í sjávarútvegi og Tækniþróunarsjóðs.

Ný náttúruleg andoxunarefni úr hafinu

Markmið er að þróa og framleiða ný náttúruleg andoxunarefni úr íslensku sjávarfangi sem afurðir til að auka stöðugleika mismunandi sjávarafurða.

MBT ERA

Markmið er að styrkja sjávarlíftækniiðnað og -rannsóknir í Evrópu. Í verkefninu verður metið umfang og helstu flöskuhálsar sem hefta framþróun þessarar ört stækkandi og mikilvægu iðngreinar. Einnig lagt mat á framtíðarstefnu í málaflokknum. Verkefni lauk 2018.

Íslensk fæðuunnin bætiefni úr íslenskum hráefnum

Þróa og markaðssetja nýja línu af fæðuunnum bætiefnum fyrir neytendur. Hráefnið er innmatur og kirtlar sláturlamba, ýmist hrein eða blönduð með íslenskum, sérvöldum, handtýndum jurtum. Hliðarafurðir úr sláturdýrum eru nýttar á sjálfbæran hátt og þar með stuðlað að aukinni verðmætasköpun, minni matarsóun, aukinni sjálfbærni í dilkakjötsframleiðslu, fjölgun starfa og lægri kostnaði sláturleyfishafa vegna förgunar.

Heilandi máttur lífrænnar mysu

Markmið er að finna leið til að nýta á sjálfbæran hátt vannýtta auðlind, íslenska lífræna mysu, í húðvörur. Niðurstöður rannsóknarinnar gætu bæði stuðlað að aukinni hagsæld allra mysuframleiðenda á Íslandi með því að auka verðmæti mysu, og þar að auki minnkað náttúruspjöll með því að nýta afurð sem færi annars mikið til í sjóinn.

Nýbylgju Bragð

Nýjar leiðir til þróunar og vinnslu á bragðefnum úr þörungum. Markmið er að þróa verðmæt heilsusamleg bragðefni úr stórþörungum, framleidd með nýstárlegum líftæknilegum aðferðum sem stuðla að sjálfbærri þörungavinnslu.

Hagnýting fitusýra úr grálúðu

Markmið verkefnisins er að útbúa áburð úr fituefnum grálúðu sem getur meðhöndlað psoriasis og exem með skilvirkari hætti en önnur efni á markaðinum.

TARI- Saccharina latissima

Kanna möguleika á að nota brúnþörunginn Saccharina latissima til manneldis. Þörungurinn verður ræktaður í Færeyjum og þróuð tilbúin matvara.

Norræn skynmatsráðstefna NSW 2018

Matís skipuleggur sautjándu ráðstefnu NSW (Nordic Sensory Workshop) 3. til 4. maí 2018. Viðfangsefni ráðstefnunnar er samspil mismunandi skynjunar og notkun skynmats í matvælaiðnaði. Fjallað verður um niðurstöður vísindarannsókna á þessu sviði og hvernig fyrirtæki geta nýtt sér þær. Verkefni lauk 2018. Sjá nánar.

Máltíðir eftir spítalaútskrift

Meðal legutími aldraðra á sjúkrahúsi er stuttur og ekki er tími til að leiðrétta næringarástand sjúklinga. Rannsóknin á að svara því hvort næringarmeðferð samkvæmt NCP (Nutritional Care Process) meðferðaráætlun eða NCP meðferðaráætlun ásamt heimsendum mat sem er sérstaklega samsettur með þarfir aldraðra, hafi áhrif á næringarástand, vöðvastyrk, hreyfifærni, lífsgæði ásamt endurinnlögn á sjúkrahús eða dauða eftir útskrift af öldrunardeild. Sjá nánar.

Lífvirk efni

Markmiðið er einangrun, umbreyting, þróun og framleiðsla lífvirkra efna og matvæla, mælingar á ýmsum eiginleikum matvæla, t.d. blóðþrýstingslækkandi, andoxandi áhrifum og ónæmisstýrandi eiginleikum, með mismunandi rannsóknaraðferðum.

Lýsing

Meginviðfangsefni faghópsins eru uppbygging þekkingar, aðferðafræði og tækjabúnaðar við að vinna lífvirk efni og þróa framleiðsluferla í matvælatækni. Einnig vinnur hópurinn að þróun aðferða til að nýta vannýttar afurðir og rannsaka mismunandi eiginleika þeirra.

Matís vann að sjö verkefnum á þessu sviði (sjá verkefnalista). Þremur verkefnum lauk árið 2017 og þremur verkefnum lauk árið 2018.

Afrakstur og ávinningur

Rannsóknir og þróun á lífvirkum efnum er eitt af áherslusviðum Matís þar sem stefnt er að nýtingu vannýttra afurða, t.d. þörunga og aukaafurða úr fiski, heilnæmi og stöðugleika matvæla og stundaðar rannsóknir á ensímum úr íslenskri náttúru.

Efni sem hafa líffræðilega virkni er að finna víða í náttúrunni. Skimað er fyrir virkni þeirra en jákvæð virkni er eftirsótt til framleiðslu á heilsuvörum til að fyrirbyggja ýmsa kvilla og sjúkdóma. Má þar nefna lækkun blóðþrýstings, virkni gegn sykursýki-2 og varnir gegn hjarta og æðasjúkdómum. Meðal verkefna af þessu tagi má nefna verkefni um lífvirkni bóluþangs sem styrkt var af Norrænu Nýsköpunarmiðstöðinni. Verkefninu var stýrt af Matís en meðal samstarfsaðila voru tvö íslensk sprotafyrirtæki ásamt Háskóla Íslands.

Matís hefur ásamt sprotafyrirtækinu Codland stundað rannsóknir og þróun á verðmætum afurðum úr

Þrátt fyrir að nýta megi vélar og tæki til flestra verka, þá er gamla góða handverkið nauðsynlegt í bland.

Sérfræðingar Matís eyða ómældum tíma í fiskvinnslum víða um land, þegar verið er að leita leiða til að auka verðmæti sjávarfangs.

aukahráefni í fiskvinnslu. Má þar nefna verkefnin „Lífvirk efni úr roði“ sem styrkt er af Tækniþróunarsjóði og „Vatnsrofið kollagen úr aukahráefni fiskvinnslu“ sem styrkt er af Norrænu Nýsköpunarmiðstöðinni. Markmið verkefnanna er að framleiða vatnsrofið kollagen úr aukahráefni fiskvinnslu til að nýta til framleiðslu á verðmætum fæðubótarefnum úr roði. Heimsmarkaður fyrir fæðubótarefni sem innihalda kollagen er stór og miklir markaðsmöguleikar eru fyrir kollagen unnið úr villtum fiski og því um tilvalda framleiðsluvöru að ræða fyrir Ísland. Codland byggir nú verksmiðju fyrir vinnsluna og hefur framleiðslu á árinu þar sem niðurstöður verkefnanna nýtast.

Langtímamarkmiðið er að nota lífauðlindir á sjálfbæran hátt og framleiða verðmæt efni og afurðir með staðfesta lífvirkni og jákvæð heilsufarsleg áhrif. Skynmat og skynmatsrannsóknir hafa verið mikilvægt sérsvið hjá Matís og sem liður í þróun lífvirkra efna hefur áhersla á neytendarannsóknir aukist til að afla upplýsinga fyrir markaðssetningu á verðmætum lífvirkum vörum.

Lífvirk efni - verkefnalisti

Útdráttur astaxanthins úr rækjuskel

Útdráttur á astaxanthini úr rækjuskel og er hugsað sem undirbúningur að stærra verkefni þar sem ætlunin er að einangar astazanthin úr útdráttarefninu, framleiða fóður og gera fóðurtilraunir. Verkefni lauk 2017.

Þaraextrakt með staðfesta in-vivo lífvirkni – BASI

Markmið að nota þörunga á sjálfbæran hátt og skapa verðmæt efni og afurðir með staðfesta lífvirkni og jákvæð heilsufarsleg áhrif. Staðfesta þarf lífvirknina með in-vivo rannsóknum fyrir markaðssetningu. Áhersla er lögð á að rannsaka áhrif neyslu þessara efna á sykursýki og rannsaka áhrif snyrtivara á húð með tilliti til aukinnar kollagen framleiðslu.

Vatnsrofið kollagen úr aukahráefni fiskvinnslu

Framleiða vatnsrofið kollagen úr aukahráefni fiskvinnslu til að nýta til framleiðslu á verðmætum fæðubótarefnum úr roði. Einnig verða þróuð ný ensím í samstarfi við erlenda samstarfsaðila til að framleiða lífvirk og/eða bragðgóð peptíð. Sjá nánar.

Lífvirkar þangsykrur

Þróa nýjar framleiðsluaðferðir til að vinna verðmætar og vel skilgreindar líffræðilega virkar fjölsykrur og afleiður þeirra úr íslenskum stórþörungum og hefja framleiðslu á þeim. Einnig verður unninn grunnur að markaðssetningu fjölsykranna og afurðum úr þeim á innlendum og erlendum mörkuðum.

Sjávarprótein unnið úr fiski og bóluþangi

Þróa og markaðssetja sjávarprótein sem hefur ýmsa lífvirka eiginleika. Sjávarpróteinið verður unnið úr vannýttu sjávarfangi, aukaafurðum fiskvinnslu og bóluþangi, því er um mikla verðmætaaukningu að ræða. Verkefni lauk 2017.

Lífefni úr sjávarfangi gegn áunninni sykursýki

Niðurstöður úr in vitro rannsóknum á lífefnunum sem rannsaka á í þessu verkefni gefa til kynna hugsanlega notkun þeirra sem fæðubótarefni eða lyf í meðferð gegn sykursýki af tegund 2. Verkefni lauk 2017.

Þróun makrílvinnslu

Matís í samstarfi við öflug innlend uppsjávarfyrirtæki, Síldarvinnsluna og Gjögur, hefur verið að þróa frekari vinnslu á makríl í landi með aukin verðmæti í huga. Verkefnin miða að flökun makrílsins og að tryggja viðunandi geymsluþol flaka í frosti.

Veruleg nýsköpun felst í þessu þar sem megnið af þeim makrílflökum sem eru á markaði í dag eru tvífryst; þ.e. makríll sem er frystur í einu landi t.d. Noregi, Færeyjum eða Íslandi og fluttur þaðan til Asíu þar sem hann er handflakaður, flökin síðan fryst að nýju og markaðssett, m.a. í Evrópu.

Afskurður við flökun makríls, haus, beingarður og slóg er auk þess verðmætt hráefni í mjöl og lýsisvinnslu sem fram að þessu hefur lítið verið nýtt hér á landi þar sem makríllinn hefur að mestu verið fluttur út heill eða hausskorinn.

Þessi rannsóknavinna er rökrétt framhald rannsóknaverkefna sem miðuðu að því að ná réttum hráefnisgæðum í íslenskan makríl til að unnt væri að nýta hann til manneldis, þ.e. í afurðir (heilan eða hausskorinn fisk) með viðunandi geymsluþoli í frosti.

Verkefnið var í fyrstu styrkt af Norræna nýsköpunarsjóðnum en bæði AVS og Tækniþróunarsjóður hafa stutt þetta hagnýta rannsókna – og þróunarverkefni síðustu ár.

Lífvirk efni úr roði

Markmið er að þróa einstaka framleiðslulínu af verðmætum fæðubótarefnum með þekkta lífvirkni úr roði. Heimsmarkaður fyrir fæðubótarefni sem innihalda kollagen er stór og hefur stækkað mjög ört á undanförnum árum. Miklir möguleikar eru fyrir kollagen unnið úr villtum fiski og hér því um tilvalda framleiðsluvöru að ræða fyrir Ísland.

Gæði og vinnsla

Eitt af hlutverkum Matís er að þróa aðferðir og vinnsluferla sem tryggja rétt gæði, bæta vinnslueiginleika og góða nýtingu og stuðla þannig að auknum verðmætum afurða.

Faghópurinn Gæði og vinnsla vinnur að því að tryggja rétt gæði og auka stöðugleika afurða í samstarfi við framleiðendur með rannsóknum, þróun og nýsköpunarstarfi. Horft er til eiginleika matvælanna en einnig til ýmissa þátta sem hafa áhrif á gæði s.s. veiðiaðferðir eða slátrun, vinnslu, pökkun, geymslu og dreifingar. Þarfir framleiðenda, kaupenda og neytenda eru hafðar að leiðarljósi ásamt viðmiðum matvælalöggjafar.

Lýsing

Verkefnin fela í sér þróun verklags og vinnsluferla við meðhöndlun hráefna og úrvinnslu þeirra, framleiðslu, geymslu og dreifingu matvæla.

Útfærslur á geymsluaðferðum og val á umbúðum hafa mikið að segja í þessum málaflokki m.t.t. stöðugleika og líftíma vörunnar. Lögð hefur verið áhersla á að draga úr frávikum frá æskilegu ástandi (s.s. hita- og rakastigi) við geymslu og dreifingu hráefnis og afurða.

Áherslur eru misjafnar eftir eiginleikum hráefnis, afurðaflokkum og umhverfisaðstæðum en byggja jafnan á hagnýtingu þekkingar til að styrkja íslenskt atvinnulíf við framleiðslu matvæla.

Matís vann að 32 verkefnum sem snérust um gæði og vinnslu matvæla. Tíu verkefnum lauk árið 2017, þremur verkefnum lauk árið 2018. Sex verkefni hófust á árinu 2017 og átta verkefni hófust á árinu 2018.

Afrakstur og ávinningur

Rannsóknir á gæðum hráefnis til fiskvinnslu í víðtæku samstarfi við hagaðila eru jafnan fyrirferðarmiklar hjá faghópnum. Helstu verkefnin hafa verið í þróun á vinnslu uppsjávarfisks, makríls og síldar, og að tryggja stöðugleika þessara afurða í frosti.

Einnig hafa verið unnin verkefni á síðustu tveimur árum í þróun fiskmjöls og lýsis og tilraunir gerðar til þurrkurnar á uppsjávarfiskum. Verkefni er snúast um vinnslu og gæði þorsks hafa verið veigamikill þáttur í rannsóknar-, þróunar- og nýsköpunarverkefnum Matís, hvort sem afurðir eru ætlaðar til sölu ferskar, frystar, saltaðar eða þurrkaðar.

Aukin verðmætasköpun í fiskeldi með aukinni sjálfbærni, bættu verklagi og bættri nýtingu aukaafurða hefur

Mikilvægt er að nýta allt hráefnið sem best og hámarka verðmætin, hér er verið að gella þorskhausa.

verið mikilvægt viðfangsefni rétt eins og gæði ólíkra fisktegunda s.s. síldar, makríls, þorsks og karfa.

Þróun nýrra vinnsluaðferða eða prófanir á nýrri tækni til verðmætasköpunar eru meðal verkefna Matís. Þá er nýlegt verkefni um nýtingu aukaafurða úr alifuglarækt gott dæmi um fjölbreytileika viðfangsefna, og verkefni um kjötgæði og kynbætur sauðfjár, eins og kjötmat sauðfjár og nautgripa.

Með vönduðu, metnaðarfullu vísindastarfi hefur Matís lagt grunninn að vexti Matvælalandsins Íslands. Þannig er Matís virkur þátttakandi í þróun matvælaframleiðslu á Íslandi hvort sem hráefnin eiga uppruna sinn til sjávar eða sveita.

Samstarfsverkefnin miða að framförum í framleiðslu matvæla og tryggja að neytendur njóti þeirra gæða sem matvælin hafa frá náttúrunnar hendi. Verkefnin hafa verið unnin í samstarfi við hefðbundin matvælafyrirtæki í sjávarútvegi og landbúnaði og með þjónustufyrirtækjum sem styðja við matvælaframleiðslu.

Matís hefur unnið með tækjaframleiðendum og umbúðaframleiðendum sem og flutningsaðilum. Mikið af gæða- og vinnsluverkefnum sem Matís hefur stýrt eða tekið þátt í hafa verið studd af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi.

Gæði og vinnsla - verkefnalisti

Hámörkun gæða frosinna makrílafurða

Markmið að rannsaka gæði og stöðugleika makrílafurða í frosti eftir árstíðum og áhrif mismunandi forkælingar, frystingar og geymsluaðstæðna. Með því að skoða samspil þessara þátta er hægt að hámarka gæði og nýtingu makríls og því um leið verðmæti hans. Verkefni lauk 2017.

Sjálfvirkur skurður beingarðs úr hvítfiskflökum

Þróaður búnaður og tækni til að greina og skera beingarð úr hvítfiskflökum með sjálfvirkum hætti, einkum í ferskum og ofurkældum þorskafurðum. Verkefni lauk 2017.

Vinnslueiginleikar makríls

Markmið að rannsaka áhrif mismunandi hráefnisgæða á afurðagæði niðursoðins og heitreykts makríls. Verkefnið skilar öflugum þekkingarbanka um helstu áhrifaþætti íslenskrar makrílvinnslu á vinnslunýtingu og afurðargæði afurða. Verkefni lauk 2017.

NEMO verkefnið - Hringormur í íslenskum sjávarútvegi

Greina stöðu hringorma í íslenskum fiskafurðum og leita leiða til þess að greina hringorminn og fjarlægja.

Hámörkun gæða frosinna karfaafurða

Greina kjöraðstæður við geymslu á frosnum karfaafurðum og auka stöðugleika þeirra miðað við árstíma, hráefnisgæði og afurðarflokka.

Eimpæklun hvítfisks

Þróa nýja aðferð við forsöltun sem byggir á saltúðalausn (eimpæklun). Með þessari nýju tæknilausn mun nást jafnari dreifing og betri stýring salts í fiskhold en með hefðbundinni pæklun. Ætlunin er að ná fram betri afurð og skapa með því meiri verðmæti saltfiskafurða.

Ferlastýring búklýsis úr uppsjávarfiski

Greina mismunandi vökvastrauma í fiskmjöls- og lýsisvinnslu uppsjávartegunda með áherslu á pressuvökva. Verkefni lauk 2018.

Áhrif rauðátu á gæði uppsjávarfiska og stýring vinnsluferla

Skaðsemi rauðátu við vinnslu uppsjávarfiska verður metin og hvernig best sé að stýra vinnslu og geymslu afurða. Einnig verða áhrif rauðátu á mjöl- og lýsisvinnslu rannsökuð og eiginleikar átunnar rannsakaðir og kannað hvort nýta megi hana á einhvern hátt

Bestun ferskfiskflutninga

Markmið að bæta meðferð ferskra fiskafurða í gámaflutningi og auka þar með geymsluþol þeirra og möguleika á frekari flutningum á sjó frá Íslandi. Verkefni lauk 2017.

Þurrkaðir þorskhausar á leið til Nígeríu.

Verðmætamyndandi tækni - Þurrkun uppsjávarfisks

Markmið að byggja upp þekkingu og þróa vinnsluferli til framleiðslu á fullþurrkuðum afurðum úr loðnu, kolmunna og spærlingi til manneldis fyrir erlenda markaði. Horft er á afurðir sem uppfylla kröfur og væntingar kaupenda í útliti og gæðum. Einnig verður innleidd ný tækni varðandi notkun á færibandaþurrkara. Verkefni lauk 2017.

Ný náttúruvæn aðferð við úrdrátt á astaxanthini

Ný aðferð til að draga astaxanthin úr frumumassa, það er hagkvæmt iðnaðarferli í úrdrætti astaxanthins. Aðrar afraksturseiningar eru meðal annars nýtt ræktunarferli. Verkefni lauk 2017

Aukahráefni frá laxeldi - möguleg nýting og virðisauki

Leysa á losun á lífrænu hráefni, frá laxeldi Fjarðalax með því að nýta það ásamt fleiri hráefnisstraumum til framleiðslu á lífgasi. Tekin verður saman þekking á þessu sviði og gerð hagkvæmniathugun á framleiðslu lífgass í samstarfi við Orkubú Vestfjarða með hitun fjarvarmaveitu í Tálknafirði í huga. Verkefni lauk 2017.

Martak – Samstarfssamningur

Samstarf um þróun tækja á sviði rækjuvinnslu og ráðgjöf við viðskiptavini martaks.

Kjötgæði og kynbætur í sauðfjárrækt

Að kanna samspil kynbóta og gæða íslensks lambakjöts bæði til að undirbúa notkun erfðamengjaúrvals við kynbætur fyrir kjötgæðum í íslenskri sauðfjárrækt og til tryggja að verkferlar við slátrun og meðferð kjöts tryggi gæði þess.

Hágæðalifur – Lifrargull

Meginmarkmið verkefnisins er að auka nýtingu og um leið þekkingu á stöðugleika þorsklifrar í frosti eftir árstíma. Með aukinni þekkingu á áhrifum árstíma, hráefnisgæða og geymsluaðstæðna á stöðugleika lifrar í frosti er hægt að tryggja að hráefni fyrir áframhaldandi vinnslu sé fáanlegt allt árið um kring. Verkefni lauk 2017.

Eiginleikar þorskhauss

Forverkefni um að greina eiginleika þorskhauss með því að greina mismunandi hluta hans og skapa mikilvægan gagnagrunn fyrir frekari þróun verðmætra afurða úr þorskhaus til þessa að vega upp á móti þeirri markaðslegri hnignun sem hefur átt sér stað undanfarið á þurrkuðum þorskhausum. Verkefni lauk 2018.

Áhrif dauðastirðnunar á flakagæði II

Svara þeirri spurningu hvaða áhrif flökun fyrir dauðastirðnun hefur á bragðgæði, áferð og nýtingu. Einnig að svara því hvort flakavinnsla á meðan á ferlinu stendur hefur áhrif á sömu gæðaþætti. Skapa þekkingargrunn fyrir vinnslu á ofurferskum flökum og geta lengt geymsluþol ferskra fiskflaka.

Fiskolíur sem hluti af viðarvörn

Markmið er að þróa afurð úr fiskolíum til notkunar sem hluta af viðarvörn. Ákvarða framleiðsluferla til að breyta óhreinu hrálýsi og þá hvaða tegund lýsis, í verðmæta viðarolíu.

Ljósmynd: Páll Gunnar Pálsson

Matís er oftar en ekki fyrsta val til samstarfs þegar frumkvöðlar vítt og breytt um land þarfnast aðstoðar. Hér fyrir ofan má sjá nokkrar afurðir sem urðu til í samstarfi Listaháskólans, Matís og bænda.

T-ker - Ný flutningaker fyrir fersk matvæli

Markmið er að þróa ný flutningaker sem ætluð eru fyrir heilan fisk, fersk flök og

flakabita til að byrja með, en gætu hæglega reynst vel fyrir önnur fersk matvæli. Hönnun nýju keranna, sem nefnd eru tvíburaker og staflast í pörum, miðar að því að bæta rúmmálsnýtingu í bakafragt um 60-75% og minnka þar með flutningskostnað í bakafragt um nærri 40%.

Verðmætasköpun í íslensku fiskeldi

Markmið er að þróa leiðir til að búa til verðmætar afurðir úr hliðarhráefni sem fellur til við slátrun og vinnslu laxfiska og koma þeim á markað. Dæmi um nýjar afurðir eru til að mynda gæludýrafóður, startfóður og afurðir til manneldis.

Evrópumat á nautgripaskrokkum - Nýting og verðmæti

Tilgangur verkefnisins er að afla og koma á framfæri upplýsingum um nýtingu gæðaflokka nautgripaskrokka í nýju Evrópumati. Niðurstöður verða kynntar hagsmunaðilum og birtar í Íslensku kjötbókinni.

Norrænt samstarf um fiskimjöl og lýsi

Styrkja norrænt samstarf og auka þekkingu á gæðaeiginleikum fiskimjöls og lýsis.

Vinnsla kjúklingafjaðra í próteinríkt mjöl

Markmið að breyta vannýttri afurð (hráefni sem kostnaður hlýst af við urðun) í verðmætt, próteinríkt mjöl sem nýtist í fóðurgerð, minnka umhverfisáhrif íslensks iðnaðar og auka nýtingu í kjúklingaframleiðslu.

Bestun á blæðingu laxfiska

Markmið að bæta blæðingu laxfiska með endurbótum á núverandi aðferðum og þróa hagkvæma leið til að hreinsa vinnsluvatn sem verður til við slátrun, blóðgun og slægingu. Þróa aðferð sem varðveitir lífvirk efni úr vinnsluvatni sem hægt verður að nýta í verðmætar afurðir og aðferð sem tryggir gæði afurða og umhverfisvæna framleiðslu.

Sjóvinnsla á þorskalýsi

Markmið að kanna hagvæmni þess að vinna lifur í hágæða þorskalýsi til manneldis beint eftir hefðbundna vinnslu um borð. Forskot þessarar vinnslu samanborið við landvinnslu er að hráefnið getur ekki verið ferskara en beint eftir veiðar.

Gullhausinn

Markmið er fyrst og fremst að stuðla að frekari þróun verðmætra afurða úr þorskhaus til þess að vega upp á móti þeirri markaðslegu hnignum sem hefur átt sér stað undanfarið á þurrkuðum þorskhausum.

Endurhönnun á fiskmjöls- og lýsisverksmiðjum

Fiskmjöls- og lýsisframleiðsla skipa mikilvægan sess í fiskvinnslu á Íslandi. Ferlarnir hafa lítið breyst á undanförnum áratugum, en á sama tíma hefur próteinþörf á heimsvísu, auk kröfur um bætta nýtingu hráefnis, aukin gæði afurða og minnkun úrgangsefna snaraukist. Markmið er að endurhanna og besta ferlana til framleiðslu á hágæðapróteinum til manneldis.

Saltfiskur til framtíðar

Markmið að stuðla að aukinni verðmætasköpun í bolfisksvinnslu með því þróa og besta aðferðarfræði við útvötnun á saltfiski miðað við núverandi framleiðsluhætti. Þróa aðferð(ir) sem framleiðendur geta stýrt miðað við kaupendur og markað, afurð, gæði og hráefni. Rannsaka geymsluþol kældra og frosinna útvatnaðra afurða pakkað á mismunandi vegu og tryggja hágæða vöru til neytenda.

Roðskurður íslenskra makrílflaka

Markmið að fjarlægja roð og dökkan fituvöðva undir roði á makríl og skila verðmætari afurð. Til að þetta sé hægt þarf að aðlaga búnað svo hægt sé að roðfletta makríl án þess að flakið skemmist og, rannsaka geymsluþol og stöðugleika roðlausra flaka.

Vöruþróun og markaðir

Matís sinnir rannsóknum og nýsköpun á sviði matvæla í þágu atvinnulífsins. Vöruþróun og markaðssetning er ein mikilvægasta lífæð fyrirtækja og hefur Matís stutt við þetta ferli hjá litlum sem stórum innlendum matvælaframleiðslufyrirtækjum, allt frá hugmynd að nýrri eða endurbættri vöru, yfir í nýja vöru, þjónustu eða vinnslu tilbúna til markaðssetningar.

Auk þess hefur Matís rannsakað viðhorf og hegðun neytenda gagnvart matvælum með það fyrir augum að leggja mat á þarfir og væntingar fyrir nýjar og endurbættar neytendaafurðir á mörkuðum.

Matís hefur unnið í mörgum samstarfsverkefnum þar sem makríll var í aðalhlutverki.

Lýsing

Uppbygging þekkingar og aðferða við þróun matvæla, með það að leiðarljósi að styrkja stöðu íslenskra matvælaframleiðenda og söluaðila á innlendum og erlendum mörkuðum í samkeppni við erlenda aðila.

Matís vann að 27 verkefnum um vöruþróun og markaði. Fimm verkefnum lauk árið 2017, sex verkefnum lauk árið 2018. Eitt verkefni hófst árið 2017, fimm verkefni hófust árið 2018.

Afrakstur og ávinningur

Stærstu verkefni síðustu tveggja ára á sviði faghópsins hafa verið unnin með erlendum styrkjum. Nefna má verkefnið PrimeFish, sem styrkt var af Horizon 2020 þar sem markmiðið var að auka samkeppnishæfni fyrirtækja innan fiskeldis og veiða og vinnslu.

Helsti afrakstur verkefnisins er aðgengilegur vefmiðill (primefish.eu) með ýmsum hjálpartækjum þar sem fyrirtæki geta m.a. kannað samkeppnisstöðu sína gagnvart alþjóðlega leiðandi fyrirtækjum og hvaða þætti í starfseminni fyrirtækin þurfa að bæta til að auka samkeppnishæfni. Einnig voru tæki þróuð til að auka líkur á góðum árangri við markaðssetningu nýrra fiskafurða á helstu mörkuðum Evrópu. Tækið hentar vel til að bæta eða efla vöruþróunarstarf innan fyrirtækja þannig að eiginleikar afurðanna falli sem best að þörfum og væntingum tiltekinna neytendahópa en einnig til að greina ný tækifæri á mörkuðum.

Vefsíðan býður mat á kaupvilja neytenda og hversu mikið þeir eru tilbúnir að borga fyrir sérstöðu s.s. villtan fisk, hollustumerkingar eða sjálfbærni- og umhverfismerkingar. Ýmis innlend fyrirtæki lögðu til upplýsingar og gögn sem voru notuð til að þróa þessi hjálpartæki, má nefna Iceland Seafood International, Síldarvinnsluna, HB Granda og Vísi.

Mikil áhersla hefur verið lögð á þróun vinnslu og tækni til að skila sem mestum verðmætum við útflutning makríls. Nú er svo komið, í góðri samvinnu helstu útgerðaraðila, vinnslunnar, framleiðenda kælitækni og búnaðar og Matís/HÍ að megnið af þeim makríl sem veiðist hér við land er fluttur út frosinn heill eða sem frosinn hausskorinn og slógdreginn fiskur. Þetta hefur skilað þjóðarbúinu umtalsverðum verðmætum.

Þessi þróun til aukinnar verðmætasköpunar hefur haldið áfram síðustu ár í rannsóknum á möguleikum þess að flaka makríl og ná upp viðunandi geymsluþoli á flakaafurðum við geymslu í frosti. Við flökun falla til önnur hráefni, haus, slóg og bein sem mikil eftirspurn er eftir til mjöl og lýsisframleiðslu.

Viðamiklu norrænu samstarfsverkefni á þessu sviði sem leitt var af Matís lauk á síðasta ári og komu Síldarvinnslan, Gjögur, Pelagia (Noregur), Vardin Pelagic (Færeyjar) og Arenco VMK (sænskur framleiðandi á flökunarvélum) að því verkefni. Innlend verkefni á þessu sviði í samstarfi Síldarvinnslunnar, Matís og HÍ með stuðningi bæði frá AVS og Tækniþróunarsjóði Rannís eru í gangi.

Önnur vöruþróunarverkefni sem Matís hefur átt þátt að í samstarfi við fyrirtæki lúta að ýmis konar sjávarafurðum s.s. þurrkun á kolmunna í vörur hæfar til manneldis, nýtingu ígulkera og hrognasmyrjum úr þorskhrognum, þróun á lýsisvörum og fiskréttum framtíðarinnar með 3D prentara.

PrimeFish

Heimasíða Primefish: www.primefish.eu

Jafnframt hafa verið unnin verkefni við vöruþróun og úrvinnslu kindakjöts, koma á fót matvæla-hagleikssmiðjum, koma upp markaði fyrir milliliðalaus viðskipti á afurðum fyrir bændur, og þróun á korni til notkunar í ýmis matvæli.

Gerðar hafa verið rannsóknir á viðhorfum neytenda til nautakjöts og hrossakjöts. Matís hafði frumkvæði að útgáfu Íslensku fiskbókarinnar með upplýsingum fyrir neytendur um fisk sem matvæli, en bókin var gefin út í kjölfar hinnar vel heppnuðu Kjötbókar. Í framhaldi af vöruþróunarvinnu Matís á nýjum norrænum matvælum (Ny Nordisk Mad) tók Matís þátt í verkefni um einkenni matarframleiðslu á Norðurslóðum undir forystu Norðmanna innan Norðurskautsráðsins.

Vöruþróun og markaðir - verkefnalisti

Kolmunni til manneldis

Þróa nýjar verðmætar manneldisafurðir, kryddlegnar og þurrkaðar, úr kolmunna fyrir Asíumarkað.

Smáframleiðsla á NORA svæðinu - Bioeconomy

Útbúa netverk smáframleiðenda á NORA svæðinu og tengja þá við stoðkerfið á hverjum stað í opnu samtali. Verkefni lauk 2017.

Nautakjöt á Íslandi - Kaupvilji

Mæla sértæka eftirspurn neytenda eftir íslensku nautakjöti fram yfir innflutt. Kanna áhrif eiginleika vörunnar s.s. samsetningar, útlits, bragðs og meyrni á sértæka eftirspurn.

Fiskipylsur og aðrar vörur úr ferskum fiski

Þróa uppskrift að fiskipylsum, ákvarða innihald, þróa og prófa bragð og áferð. Verkefni lauk 2018.

Sjávarafurðir í túpu

Þróa vörur úr sjávarafurðum sem seldar verða í túpum. Verkefni lauk 2017.

Án sannreyndra og faglega staðfestra upplýsinga um öryggi matvæla, verða verðmætin engin.

PrimeFish

Samkeppnishæfni margra evrópskra sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtækja hefur átt á brattann að sækja undanfarin ár og vöxtur í sjávarútvegi í álfunni hefur verið takmarkaður. Markmið PrimeFish er greina helstu ástæður og koma með tillögur til úrbóta sem stuðla að aukinni nýsköpun og samkeppnishæfni sjávarútvegsfyrirtækja á alþjóðamarkaði og hvetja til vaxtar innan greinarinnar. www.primefish.eu

Korn á norðurslóð - Nýir markaðir

Markmið er að auka verðmæti afurða úr korni og stuðla þannig að auknum tekjum kornbænda og fyrirtækja; stuðla að kornrækt þar sem hún er ekki stunduð nú og fjölga með því störfum í landbúnaði; auka notkun á korni til framleiðslu á nýjum vörum og fjölga með því störfum.

Craft Reach

Markmið er að þróa og prófa þjónustu til að hjálpa litlum fyrirtækjum á norðurslóðasvæðinu að vaxa og dafna með því að bæta viðskiptaáætlun fyrirtækjanna sem hagleikssmiðjur ásamt aðstöðu og þannig markaðssetja vörur þeirra á alþjóðlegum markaði. Verkefni lauk 2018. www.creativeeuropeuk.eu

Nýting á ígulkera auðlindinni

Safna þekkingu frá Noregi, Íslandi, Írlandi og Grænlandi til að hámarka veiðar og nýtingu á ígulkerum. Þátttakendur hér á landi voru Matís, Hafrannsóknastofnun og Þórishólmi. Verkefni lauk 2018. www.urchinproject.com/

Vefnámskeið í úrvinnslu á kindakjöti

Auka verðmæti með framleiðslu og sölu á unnu kindakjöti í viðurkenndum kjötvinnslum bænda á sem faglegastan hátt. Verkefni lauk 2018. www.matis.online

West Nordic Bioeconomy Panel

Markmiðið er að leggja fram áætlun/stefnu fyrir öll Norður-Atlandshafs löndin til að viðhalda og styrkja lífhagkerfin í löndunum og miðla henni áfram. www.wnbioeconomy.com/

Einkenni matarframleiðslu á Norðurslóðum

Draga fram sérstöðu norðurslóða sem matvæla-framleiðslusvæðis.

Niðursuða á gæludýrafóðri um borð í Frøyanes AS

Þróun gæludýrafóðurs úr aukaafurðum afla línuskipsins Frøyanes. Verkefni lauk 2017.

Íslenska fiskbókin

Kynna notendum netsins íslenskt sjávarfang á aðgengilegan og gjaldfrjálsan hátt með aðgangi að netbók.. Þar verða upplýsingar um helstu fisktegundir sem veiðast við Ísland, vinnslu, nýtingu, næringargildi og efnainnihald þeirra. Verkefni lauk 2017. http://fiskbokin.is/

Geymsluþol léttsaltaðra flaka í frosti

Greina kjöraðstæður við geymslu á léttsöltuðum þorsk- og ufsaflökum og um leið auka stöðugleika þessara afurða miðaða við árstíma og hráefnisgæði. Verkefni lauk 2018.

Galtarlykt

Kanna kosti og galla þess að framleiða kjöt af galtargrísum án geldingar á Íslandi.

Flökun á íslenskum makríl

Markmið er að meta hvort makríll henti í flakaafurðir á meðan hann er innan íslensku lögsögunar m.t.t. meðhöndlunar og afurðir bornar saman við flök af

makríl veiddum að hausti/vetri. Verkefnið mun skila nýrri þekkingu til að stýra gæðum lokaafurða en einnig þekkingu og leiðbeiningum um nýtt verklag við veiðar og meðhöndlun; sérstaklega við losun makríls úr veiðarfærum og við að koma afla í vinnslu.

Tilreiddur fiskur með mjólkursýrubakteríum

Vöruþróun, vinnsla og markaðssetning á tilreiddum fiskréttum. Nýnæmi verkefnisins og megin þróunarþáttur felst í íblöndun mjólkurafurða í réttina m.a. með notkun mjólkursýru og mjólkursýrubaktería til þess að auka geymsluþol. Verkefni lauk 2017.

Marlýsi

Stefnt að því að besta nýja vinnsluaðferð á lýsi til manneldis úr loðnu, síld og makríl. Helstu vinnsluþrep við hreinsun hrálýsisins eru afsýring, strippun/eiming, bleiking, kaldhreinsun og aflyktun. www.margildi.is

Gerjaðar hrápylsur úr kinda- og hrossakjöti

Þróa gerjaðar pylsur úr verðminni kjötstykkjum, afla og yfirfæra þekkingu, gerð framleiðsluleiðbeiningar. Verkefni lauk 2018.

Fiskur framtíðarinnar Future Fish

Markmið er að þróa nýjar vörur úr íslenskum sjávarafurðum með nýrri og byltingarkenndri 3D-matarprentunartækni. Sjá nánar.

Bændamarkaður í Pakkhúsinu á Hofsósi

Undirbúningur og uppbygging Bændamarkaðar í Pakkhúsinu á Hofsósi, sem lið í uppbyggingu og framþróun frumframleiðslu á svæðinu, viðhaldi og uppbyggingu byggðar, aukinni sjálfbærni samfélagsins, aðgerðum sem snúa að breyttu hugarfari sem byggir á vistvænni hugsun og uppbyggingu heimabyggðar og svari við væntingum ferðamanna sem vilja kynnast menningu og matarhefðum. Verkefni lauk 2018. http://matarlandslagid.is/market

Viðhorf á Íslandi til neyslu á hrossakjöti

Afla upplýsinga hjá sláturhúsum, kjötvinnslum, verslunum, veitingahúsum og neytendum til að skýra út litla neyslu og lágt verð á hrossakjöti en einnig til að greina tækifæri í stöðunni.

Matvörur fyrir fólk með sérþarfir

Næringarríkar og orkumiklar vörur fyrir fólk sem á erfitt með að matast á venjulegan hátt verða þróaðar fyrir SS og MS. Einnig verða þróaðar þjálar og hentugar umbúðir.

Nýting ígulkera – Workshop

Halda ráðstefnu haustið 2018 þar sem horft er til helstu þátta við nýtingu ígulkera s.s. veiðiaðferðir, fiskveiðistjórnun og stofnmat, reglugerðir, flutningur, vinnsla og markaðir. Fengið verður innlegg frá öðrum þjóðum s.s. Írlandi og Kanada.

Nýjar tækniumbyltandi sjávarafurðir

Markmiðið er að þróa hágæða tækniumbyltandi tilbúnar sjávarafurðir úr verðlitlu aukahráefni til notkunar í 3D matvælaprenturum.

Verkefnið mun leiða til mikillar verðmætaaukningar, skapa nýjar afurðir fyrir nýja markaði og neytendur, og auka veg íslenskra sjávarafurða.

Markaðssetning á Marlýsi í Asíu

Markmið að kanna og vinna markað fyrir Marlýsi í Asíu og verður Víetnam notað sem tilraunamarkaður þar sem lýsið verður markaðssett hjá þarlendri heilsuvörukeðju.

Örugg virðiskeðja matvæla

Matís leggur lögum samkvæmt mikla áherslu á að tryggja öryggi matvæla og sjálfbæra nýtingu auðlinda, jafnframt því að bæta lýðheilsu og auka samkeppnishæfni íslenskra afurða og atvinnulífs. Í markmiðum faghópsins sameinast

Það á ekki að vera nein óvissa um öryggi og heilnæmi þegar matur er annars vegar.

allar þessar áherslur, þar sem unnið er að verkefnum á sviði efnarannsókna og áhættumats, eldis og ræktunar, virðiskeðju- og sjálfbærni, sem og bættrar meðhöndlunar afurða „frá haga í maga“.

Markmið Matís þegar kemur að efnarannsóknum og áhættumati er að vera leiðandi í gagnaöflun, rannsóknum og áhættumati á ástandi íslenskra matvæla og umhverfis, bæði næringarefnum og óæskilegum aðskotaefnum. Upplýsingar eru lyklar sem opna aðgang að mikilvægum neytendamörkuðum og efla markaðssókn.

Með öflun vísindalegra gagna sem sýna fram á ástand umhverfis, hráefna og afurða um bæði óæskileg efni og næringarefni í matvælum, fóðri og umhverfi er stuðlað að auknum útflutningstekjum, meiri verðmætasköpun og bættu matvælaöryggi.

Matís hefur tekið virkan þátt í þróun eldis og ræktunar á Íslandi frá stofnun fyrirtækisins. Verulegur hluti rannsóknaverkefna á þessu sviði snýst um fóðurrannsóknir og þróun fóðurs fyrir eldistegundir, enda er fóðurkostnaður einn stærsti kostnaðarliðurinn í fiskeldi. Við fóðurrannsóknir hefur sjónum sérstaklega verið beint að vannýttum hráefnum og nýjum próteingjöfum. Einnig hefur Matís tekið virkan þátt í eldi og ræktun með tilstuðlan erfðatækni.

Rannsóknir og nýsköpun í virðiskeðju matvæla hefur verið ein af meginstoðum í starfi Matís í gegnum árin. Hefur þar verið lögð áhersla á að greina og leggja til úrbætur alls staðar í virðiskeðjunni, allt frá því hvar og hvenær sé best að veiða, hvernig eigi að standa að slátrun, hvernig tryggja eigi rétta aflameðferð, hvernig bæta megi vinnsluferla, þróa umbúðir og flutningsferla; yfir í hvernig sé hægt að greina og tryggja matarheilindi, eða uppfylla kröfur neytenda um upplýsingar og rekjanleika. Fjölmörg dæmi eru um að þessar rannsóknir hafi skilað sér í bættum gæðum, auknum verðmætum eða lækkun kostnaðar.

Sjálfbær nýting náttúruauðlinda er ein af undirstöðum matvælaframleiðslu í heiminum og þá sér í lagi í löndum eins og Íslandi, sem á allt sitt undir þegar kemur að skynsamlegri nýtingu náttúrunnar. Matís hefur tekið þátt í fjölda verkefna þar sem sjálfbær þróun og auðlindanýting hefur verið rannsökuð; og hefur þá jafnan verið horft til þess að finna jafnvægi milli umhverfislegrar-, efnahagslegrar- og félagslegrar sjálfbærni. Meðal verkefna sem falla þar undir má nefna verkefni á sviði fiskveiðistjórnunar, mats á sjálfbærni, vistferilsgreininga, loftslagsbreytinga og viðbragðsáætlana við loftslagsbreytingum.

Ljósmynd: Páll Gunnar Pálsson

Þurrkuð sæbjúgu, tilbúin á Kínamarkað

Efnarannsóknir og áhættumat

Markmið með vörupakkanum er að vera leiðandi í gagnaöflun, rannsóknum og áhættumati á ástandi íslenskra matvæla og umhverfis, bæði m.t.t næringarefna og óæskilegra aðskotaefna. Einnig að byggja upp nýtt rannsóknasvið á sviði greininga á mismunandi efnaformum ólífrænna snefilefna (t.d. arsens) og geta metið skaðsemi þeirra á raunhæfari hátt.

Lýsing

Uppbygging á aðferðafræði, þekkingu og tækjabúnaði við greiningu mismunandi efnaforma arsens með áherslu á að meta skaðsemi arsenlípíða. Öflun gagna bæði um næringarefni og óæskileg efni í matvælum og umhverfi.

Matís vann að 15 verkefnum á sviði efnarannsókna og áhættumats. Sex verkefnum lauk árið 2017. Einu verkefni lauk árið 2018. Tvö verkefni hófust árið 201, þrjú verkefni hófust árið 2018.

Afrakstur og ávinningur

Vöktun á óæskilegum efnum í sjávarfangi hófst árið 2003 og sá Matís um að safna gögnum og útgáfu á skýrslum vegna þessarar vöktunar á tímabilinu 2003-2012.

Vegna skorts á fjármagni var gert hlé á þessari mikilvægu gagnasöfnun á tímabilinu 2013-2016. Verkefnið hófst aftur í mars 2017, en vegna fjárskorts nær það nú eingöngu yfir vöktun á óæskilegum efnum í ætum hluta sjávarfangs úr auðlindinni sem ætlað er til manneldis, en ekki fiskimjöl og lýsi fyrir fóður.

Sívirk gagnaöflun (vöktun) af þessu tagi er nauðsynleg til þess að unnt sé að sýna fram á öryggi íslenskra matvæla, vernda ímynd og tryggja útflutningstekjur íslenskra afurða.

Gögnin nýtast einnig við áhættumat og hafa mikið verið notuð við markaðskynningu á íslensku sjávarfangi. Skýrslur á ensku með niðurstöðum þessarar vöktunar eru öllum opnar og aðgengilegar á heimasíðu Matís og hafa verið nýttar af útflytjendum, sjávarútvegsfyrirtækjum, eftirlitsaðilum og fleirum til að sýna kaupendum íslenskra sjávarafurða fram á stöðu íslenskra sjávarafurða m.t.t. öryggi og heilnæmis.

Á árunum 2016-17 var unnið verkefni um næringargildi sjávarafurða fyrir Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi. Frumkvæðið kom frá fyrirtækjum í sjávarútvegi þar sem gögn um næringargildi hefur vantað fyrir upplýsingagjöf og ný reglugerð um merkingar hefur leitt til þess að fyrirspurnum frá dreifingar- og söluaðilum erlendis um slík gögn fjölgar. Teknar voru saman handhægar upplýsingar sem gera fyrirtækjunum kleift að veita

kaupendum umbeðnar upplýsingar og nýtast jafnframt við merkingar umbúða og kynningarstarf.

Ennfremur var unnið að mengunarvöktun á lífríki sjávar við Ísland til þess að uppfylla skuldbindingar Íslands varðandi Oslóar- og Parísarsamninginn (OSPAR) auk Artic Monitoring Assessment Program áætlunarinnar (AMAP). Niðurstöður þessarar vöktunar eru settar í gagnabanka Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES) og sendar til Umhverfisstofnunar.

Matís hefur einnig lagt áherslu á uppbyggingu nýrrar rannsóknaáherslu á sviði snefilefnagreininga. Markmið þessara rannsókna er að skoða arsenlípíð í þangi til að öðlast meiri skilning á þeim og eituráhrifum þeirra, en nýverið hefur verið sýnt fram á að arsenlípíð geta verið mjög eitruð og því hugsanlega hættuleg heilsu manna.

Á sviði áhættumats var unnið að rannsóknaverkefninu EuroMix sem styrkt er af H2020 rammaáætlun Evrópu um rannsóknir og þróun og miðar að því að veita traustan vísindalegan grunn til að meta áhrif efnablanda á heilsu ásamt því að draga úr notkun tilraunadýra í framtíðinni.

Efnarannsóknir og áhættumat - verkefnalisti

ÍSGEM

Íslenski gagnagrunnurinn um efnainnihald matvæla (Sjá: ÍSGEM) er gagnagrunnur sem geymir upplýsingar um efnainnihald matvæla á íslenskum markaði. Markmið er að veita almenningi og atvinnulífi upplýsingar um samsetningu matvæla. ÍSGEM er nauðsynlegt tæki fyrir matvælaiðnað og matvælaeftirlit, við næringarrannsóknir, kennslu, áætlanagerð stóreldhúsa og ráðgjöf um heilsusamlegt mataræði.

Er frárennsli uppspretta örrusls í hafinu

Athygli vísindamanna á örrusli hefur aukist undanfarin ár þar sem málaflokkurinn er talinn vera alvarlegt umhverfisvandamál. Mjög takmarkaðar upplýsingar eru til staðar um magn og dreifingu örrusls í norrænu umhverfi. Örrusl myndast þegar stærra rusl, eins og plast, brotnar niður, sérstaklega í sjónum. Eins getur

Þróun ofurkælingar í norrænu samstarfi með leiðandi íslenskum fyrirtækjum

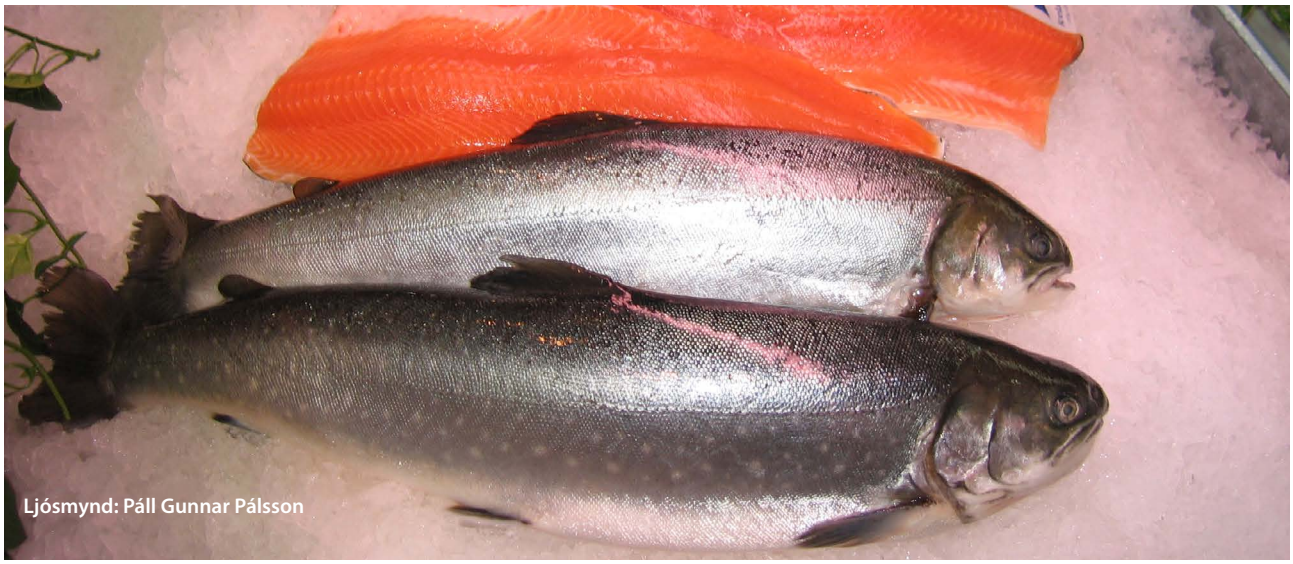
Árunum 2017 og 2018 lauk verkefnum sem studd voru af Norrænu Nýsköpunarmiðstöðinni (e. Nordic Innovation) undir yfirskriftinni Nordic Marine Innovation 2.0 eða Haftengd norræn nýsköpun 2.0.

Þar má nefna verkefni sem snérust um aukin gæði og verðmæti norrænna makrílafurða fyrir heimsmarkað, ofurkælingu á fiski, framleiðslu vatnsrofins kollagens úr hliðarafurðum fiskvinnslu, framtíðarprótein í fóðri fyrir hringrásarfiskeldiskerfi, bættan skilning á árstíðarbreytileika uppskeru stórþörunga, lífvirk innihaldsefni úr þangi með rökstudda virkni, varðveislu og vinnslu stórþörunga úr hafi sem innihaldsefni í fóður.

Þessi verkefni eru eins og oft vill verða þáttur í þróunarsögu hugmynda. Fyrir nærri áratug var mikið unnið í bættri kælingu uppsjávarfisktegundarinnar makríls, áður hafði nokkuð verið unnið með ofurkælingu flaka í bolfiskvinnslu.

Matís vann í verkefninu Ofurkæling á fiski meðal annars í samvinnu við íslensku fyrirtækin Skagann3X, FISK Seafood og Iceprotein að þróun ofurkælingar fyrir heilan fisk og var hvorttveggja unnið með eldislax og bolfisk sem veiddur var á Íslandsmiðum.

Það verkefni hefur eins og svo mörg önnur borið margvíslegan ávöxt, þar sem ný þekking hefur markvisst verið innleidd í rekstur fyrirtækja. Í kjölfar þess samstarfs hagnýtir Skaginn3X nú í einkaleyfi hugverk Matís sem lagt var inn í samstarfið.



Íslensk eldisbleikja hefur náð að heilla neytendur víða um heim.

skólp og iðnaðarlosun verið uppspretta örrusl í hafinu. Markmið er að meta áhrifa skólphreinsistöðva á dreifingu og magn örrusls í hafinu. Gögnin nýtast opinberum og alþjóðlegum eftirlitsaðilum og umhverfisstofnunum til að meta áhættuna sem stafar af örrusli í umhverfinu. Verkefni lauk 2017.

Þversnið af þangi

Uppbygging nýrrar aðstöðu til mælinga á arsenlípíðum og þjálfun á nýju mælisviði og bæta kunnáttu í verkefnastjórnun, IPR, kennslu og umsjón nemenda. Verkefni lauk 2018. Sjá nánar.

EuroMix

Þróa og miðla nýjum áhrifaríkum aðferðum til að gera áhættumat á uppsöfnuðu áreiti (e. exposure) vegna neyslu á mörgum mismunandi efnum (efnablöndum) í matvælum. www.euromixproject.eu

COST iðnaðarmengun og heilsa

Netverk til að miðla upplýsingum milli aðila um mengun í tengslum við iðnaðarsvæði og heilsu manna.

Furan Fitusýrur – Dropi

Renna á frekari stoðum undir nýja framleiðsluafurð sem er fersklýsi (exta virgin cod liver oil) sem selt verður á heilsuvörumarkaði, skoða afdrif Furan fitusýra en samkvæmt heimildum þá virðist styrkur þeirra í lýsisbelgjum hafa fallið um 97% miðað við magn þeirra í ferskri lifur. Verkefni lauk 2017. Sjá nánar.

Umhverfisvöktun 2016

Áframhald umhverfisvöktunar mengandi efna í hafinu í kringum landið vegna skuldbindinga Íslands að viðhafa vöktun mengandi efna í hafi t.d. á þungmálmum og þrávirkum lífrænum mengunarefnum í sjávarseti og lífverum í tengslum við OSPAR og AMAP samninginn. Verkefni lauk 2017.

Þörungaeitur í íslenskri bláskel

Byggja upp tækni og þekkingu á Íslandi til að greina samband milli eitraðra svifþörunga í sjó og þörungaeiturs í bláskel. Þetta samband er ekki þekkt hérlendis en er nauðsynlegt bæði fyrir yfirvöld sem veita leyfi til að uppskera og selja bláskel og framleiðendur bláskeljar. Verkefni lauk 2017.

Sívirk umhverfisvöktun (2016 -2020) mengandi efna í hafinu

Sívirk umhverfisvöktun vegna skuldbindinga Íslands að viðhafa vöktun mengandi efna í hafi t.d. vöktun á þungmálmum og þrávirkum lífrænum mengunarefnum í sjávarseti og lífverum í tengslum við OSPAR og AMAP samninginn.

Gögn fyrir mat á neyslu þungmálma

Gera útreikninga á inntöku Íslendinga á þungmálmum mögulega. Það verður gert með mælingum á þungmálmum í völdum matvælasýnum, skráningu á niðurstöðunaum í ÍSGEM gagnagrunnin og uppfærslu gilda sem þar eru fyrir. Magn þungmálma sem neytt er skiptir máli fyrir heilsu, sérstaklega þegar um er að ræða viðkvæma hópa fólks s.s. börn og barnshafandi konur. Verkefni lauk 2017.

Norðurheimskautið- Hreint og ómengað

Hlýnun jarðar gerir Norðurhöfin aðgengileg fyrir aukna skipaumferð og frekari nýtingu olíuauðlinda. Í verkefninu verður rannsökuð aukning mengunar vegna fjölhringja arómatískra kolvatnsefna (e. Polyaromatic hydrocarbons, PAH). Verkefni lauk 2017. Sjá nánar.

Sívirk vöktun á óæskilegum efnum í sjávarfangi af Íslandsmiðum

Vönduð og vel skilgreind vísindaleg gögn um óæskileg efni í íslensku sjávarfangi eru lykilatriði til að sýna fram á stöðu íslenskra sjávarafurða m.t .t. öryggis og heilnæmis. Útflutningur íslenskra matvæla er háður því að unnt sé að sýna fram á að öryggi þeirra með hliðsjón að lögum, reglugerðum og kröfum markaða. Vísindaleg gögn frá óháðum rannsóknaraðila eru sömuleiðis mikilvæg í markaðskynningum á sjávarafurðum fyrir væntanlega kaupendur og styrkir allt markaðsstarf fyrir íslenskar sjávarafurðir. Gögnin nýtast ennfremur við áhættumat á matvælum og til að hafa áhrif á setningu hámarksgilda fyrir aðskotaefni í matvælum.

Fiskar í kví, en Matís hefur tekið þátt í og stýrt mörgum verkefnum sem tengjast fiskeldi.

Þang sem fóðurbætir fyrir mjólkurkýr

Meginmarkmið - Auka nyt mjólkurkúa með 1) kanna gæði og efnainnihald kúamjólkur eftir þanggjöf, 2) kanna möguleika á að nota þang sem steinefnagjafa í lífrænt fóður, 3) til verður ný afurð: Joðrík mjólk. Þangmjöli verður blandað við venjulegt fóður en notaðir verða brúnþörungar, kýrnar eru í lausagöngu. Þegar fóðurtilraun hefst verður áfram fylgst með nyt og innihaldsefnum mjólkur. Sjá nánar.

SustainCycle - Lóðrétt stórskalaeldi á Sæeyrum

Markmið er að byggja grunn til að skala upp sæeyrnaeldi á Íslandi. Heimsmarkaðurinn hefur vaxið um 500% síðastliðin 10 ár og allt bendir til að vöxtur verði áfram. Sæbýli hefur byggt upp aðstöðu á Eyrabakka fyrir áframeldi og Þorlákshöfn fyrir undaneldi og frjóvganir. Ennfremur verður aflað gagna til að sýna fram á hollustu og heilnæmi afurðanna ásamt gögnum um umhverfisáhrif framleiðslunnar. Sjá nánar.

NPRW Ráðstefna 2017

Ráðstefna haldin á Íslandi 13.-14. júní 2017. Árleg ráðstefna sem haldin er víða, haldin á Íslandi ca 12. hvert ár. Vinnustofa og fundir. Verkefni lauk 2017.

Erfðarannsóknir

Markmiðið er að vera leiðandi í erfðagreiningum á helstu eldis- og nytjastofnum í íslensku fiskeldi, sjávarútvegi og landbúnaði í samstarfi við stofnanir atvinnuveganna. Einnig er markmiðið að bjóða upp á greiningar á erfðabreytileika sem tekur til auðlindastjórnunar, stofngreininga og rekjanleikarannsókna.

Lýsing

Verkefnin snúast um erfðagreiningar og þróun erfðagreiningaaðferða á helstu nytjastofnum og íslensku búfé. Greiningarnar eru nýttar til að bæta auðlindastjórnun nytjastofna, tryggja matvælaheilindi, auka þol búfjár gagnvart landlægum sjúkdómum með markvissum kynbótum og tryggja heilindi útflutningsafurða í sjávarútvegi og landbúnaði með upprunagreiningum.

Matís vinnur að 12 erfðarannsóknaverkefnum. Einu verkefni lauk árið 2018 og eitt verkefni hófst árið 2018.

Afrakstur og ávinningur

Sjálfbær nýting auðlinda hafsins skiptir íslenskt samfélag miklu máli. Erfðarannsóknir eru í síauknum mæli nýttar til þess að skilja erfðafræðilega uppbyggingu fiskistofna, sem er undirstöðuþekking fyrir áframhaldandi sjálfbæra nýtingu þessarar mikilvægu auðlindar.

Á undanförnum tveimur árum hefur Matís unnið að ýmiskonar verkefnum sem hafa skilað aukinni þekkingu á þessu sviði. Þar ber hæst stofnerfðafræðilegar rannsóknir á makríl í N-Atlantshafi. Rannsóknin leiddi í ljós að makríll við Íslandsstrendur er af evrópskum uppruna. Þessar upplýsingar nýtast til að skilja breytt útbreiðslumynstur sjávartegunda í tengslum við loftlagsbreytingar og hjálpa til við að tryggja réttindi Íslendinga varðandi veiðar á verðmætum fiskistofni.

Matís hefur verið leiðandi í rannsóknum á erfðafræði íslenska laxastofnsins undanfarin ár. Laxveiðihlunnindi eru gríðarlega verðmæt hér á landi, sérstaklega í dreifðum byggðum landsins og laxeldi er mikilvæg atvinnugrein í örum vexti. Grunnþekking á erfðafræði íslenska laxastofnsins er nauðsynleg til að hægt sé að tryggja varðveislu hans, samhliða nýtingu og auknu laxeldi. Matís í samstarfi við innlenda og erlenda samstarfsaðila, hefur þróað tól sem veita mikilvægar upplýsingar um erfðafræðilega samsetningu íslenska laxastofnsin. Mikilvægi þessara tóla mun aukast á næstu árum er þau verða notuð til að fylgjast með og vakta mögulega erfðablöndun eldislaxa við íslenska stofninn.

Greining á umhverfis erfðaefni (eDNA) er nýleg og öflug aðferðafræði sem hefur mikla möguleika til vöktunar

Eldisbleikjur hafa verið nýttar í mörgum verkefnum í gegnum árin til að gera ýmsar tilraunir með fóður.

Afurðir á landi. Rannsóknir og nýsköpun fyrir landbúnað og neytendur

Rannsóknir og nýsköpum á afurðum úr íslenskum landbúnaði eru oft miklu neytendamiðaðri er rannsóknir á sjávarfangi sem mest er flutt út til frekari vinnslu áður en það kemst á borð neytenda.

Markhópurinn í landbúnaðarrannóknum eru neytendur á Íslandi, ánægja, vellíðan og heilsa þeirra. Myndin á næstu síðu sýnir að öll virðiskeðjan er undir. Mörg verkefnanna eru unnin í samvinnu við búgreinafélög, afurðastöðvar og LBHÍ.

Unnið var að þróunarverkefnum um bygg með kornbændum, LBHÍ o.fl aðilum.

Landssamband kúabænda og Auðhumla styrktu verkefni um kaupvilja nautakjöts, nýtinu á kjötskrokkum í nýju Evrópumati nautgripaskrokka og nýsköpunarverkefni í mjólkurvinnslu, MIMM, Mjólk í mörgum myndum. Einnig var unnið að verkefni um að fóðra mjólkurkýr með þangi til að minnka umhverfisáhrif.

Mjólkursamsalan notar samning við Matís um einkaafnotarétt á mjög gömlum skyrgerli sem var einangraður hjá Matís „*Streptococcus thermophilus islandicus*™“ til markaðsetningar á skyri erlendis. Matís vinnur með Mjólkursamsölunni að bættri nýtingu hráefna og aukinni verðmætasköpun, t.a.m. að koma mysu í vín.

Framleiðnisjóður og Landsamtök sauðfjárbænda styrktu mörg verkefni voru unnin um framleiðslu vinnslu, sölu og dreifingu á kindakjöti.

Allt frá frá áhættumati við heimaslátrun, rannsóknum á áhrifum kynbóta og meðferðar fyrir og eftir slátrun og gerðar kennsluefnis fyrir smáframleiðendur um vinnslu á kindakjöti til beitingar á blockchain tækni við kynningu, rekjanleika og sölu á lambakjöti og landupplýsingavefsins Matarlandslagið.

Markaðsstofan Icelandic Lamb hefur ítrekað leitað til Matís eftir ráðleggingum og aðstoð við þróun og úrlausn ýmissa viðfangsefna.

Verkefni um hrossakjöt voru áberandi og ritun Fagreinaleiðbeininga fyrir bændur og tengda aðila fer vaxandi.

Undirliggjandi eru gagnagrunnar eins og ÍSGEM og Íslenska kjötbókin, þjónustumælingar og vistferilsgreiningar sem styðja við þessi verkefni.

á lífríki hafs og vatna. Lífverur skilja ávallt eftir sig leifar erfðaefnis í því umhverfi sem þær lifa í. Matís vinnur að rannsóknaverkefni, í samstarfi við sérfræðinga Hafrannsóknastofnunar, sem hefur það að markmiði að kanna hvort þessi greining umhverfis erfðaefnis geti nýst við loðnuleit. Þróunarvinna stendur yfir en útlit er fyrir að á næstu árum muni greining umhverfis erfðaefnis bætast í verkfærakistu skipa í loðnuleiðöngrum.

Framfarir í erfðatækni gerir leitarmönnum kleift að greina sjósýni um borð í rauntíma á leitarskipum. Þessi tækni er líkleg til að skipta sköpum í sjálfbærri nýtingu Íslendinga á loðnu í framtíðinni og fleiri nytjastofna.

Erfðarannsóknir - verkefnalisti

eCAP - Rekja loðnu með umhverfis DNA (eDNA: environmental DNA)

eCAP miðar að því að nota umhverfis DNA til að finna og rekja loðnu sem mun auka þekkingu á breyttri dreifingu hennar til að bæta stofnstærðarmat og fiskveiðar á íslenskum hafsvæðum. Það mun gagnast íslenskum sjávarútvegi, stuðla að nýjum og betri aðferðum við mat á stofnstærð og hjálpa til við að meta heildar leyfilegan afla. Einnig mun eCAP leiða til minni kolefnislosunar hjá íslenska flotanum. Sjá nánar.

Erfðamörk notuð á íslenskum kynbótableikjum

Markmið að þróa aðferðir til þess að hraða kynbótaframförum með að 1) finna erfðamörk fyrir breytileika í vexti og kynþroska; 2) auka skilning á erfðum á holdlit og holdgæðum hjá bleikju. Verkefni lauk 2017. Sjá nánar.

Rannsóknir á farleiðum laxa og magainnihaldi með erfðafræði

Halda áfram að nýta erfðafræðigagnagrunn til að rekja lax sem veiðist í sjó, sem meðafli við aðrar veiðar, til síns heimasvæðis og í öðru lagi að rannsaka magainnihald laxa með erfðatækni.

Authenticate

Koma á fót netverki um matarheilindi og aðferðir til að greina matvælasvindl. Verkefni lauk 2018.

Stofnerfðamengjafræði samhliða þróun hjá íslenskri bleikju

Nýta nýjustu tækni og aðferðir erfða- og lífupplýsingafræði til að finna erfðasett er tengjast hraðri þróun mismunandi bleikjuafbrigða hjá íslenskri bleikju.

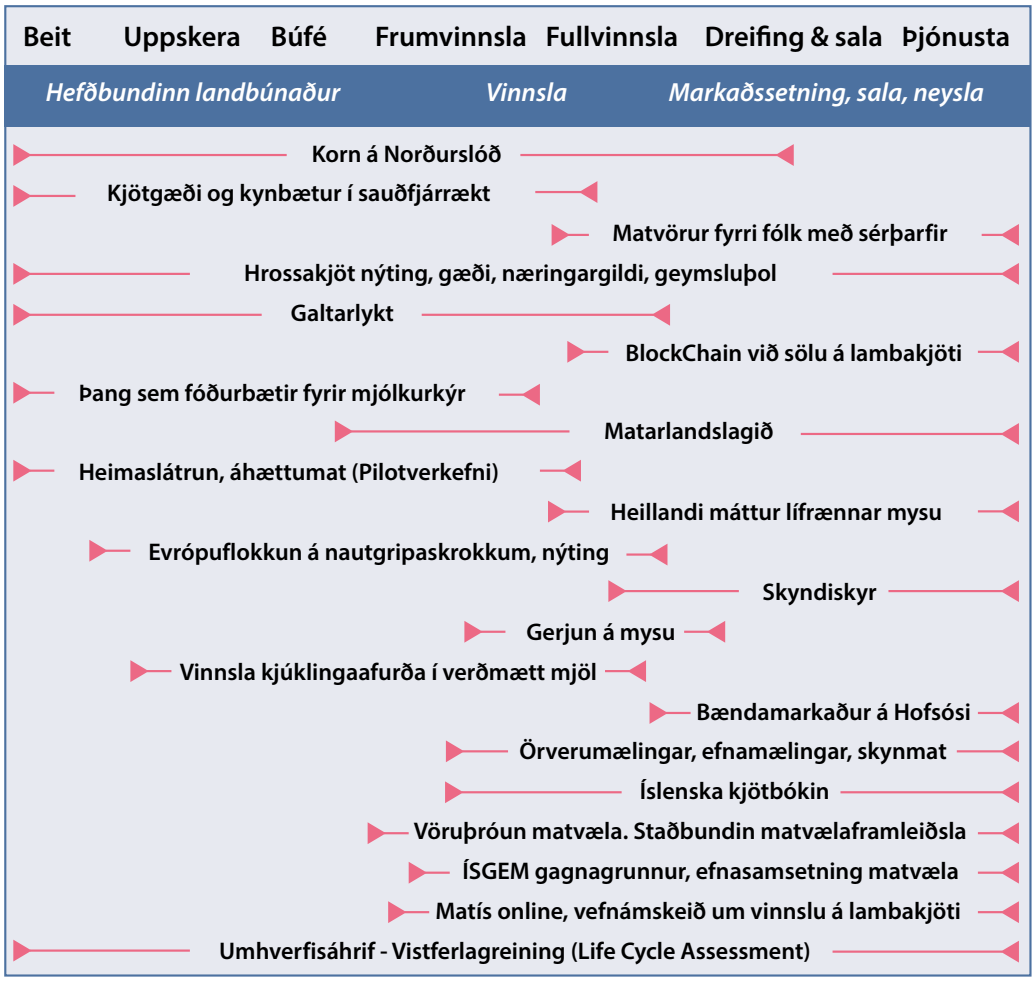
Málstofa um bleikjurannsóknir

Halda á ráðstefnu og vinnufund með hópi vísindamanna og hagaðila og ræða um rannsóknir á bleikju.

Erfðafræðileg áhrif laxeldis á villta laxastofna

Nauðsynlegt er að rannsaka til hlítar þá erfðamengun sem nú þegar hefur átt sér stað vegna erfðablöndunar eldislaxa við náttúrulega stofna hér á landi og tryggja upplýsingar til framtíðar og þannig stuðla að því að lágmarka neikvæð umhverfisáhrif sjókvíaeldis.

Landbúnaðarverkefnin og virðiskeðja landafurða



Myndin hér fyrir ofan sýnir að öll virðiskeðjan er undir þegar landbúnaðarafurðir og verkefni tengd þeim eru annars vegar. Mörg verkefnanna eru unnin í samvinnu við búgreinafélög, afurðastöðvar og LBHÍ.

Stofnerfðafræði makríls

Markmið að útbúa erfðagreiningarsett byggt á endurteknum DNA stuttröðum sem fundnar verða í erfðamengi makríls með nýrri heilraðgreiningartækni. Verkefni lauk 2017.

SNPFish.

Markmið er að þróa og koma á fót nýrri erfðafræðiaðferð (Single Nucleotide Polymorphisms, SNPs) á erfðarannsóknastofu Matís. Aðferðin verður notuð til skyldleikarannsókna á helstu nytjastofnum á Íslandsmiðum og mun jafnframt nýtast til erfðarannsókna á ýmsum tegundum, bæði villtum og eldis, til sjávar og sveita. Áhersla verður lögð á stofngreiningu þriggja tegunda uppsjávarfiska (síld, Clupea harengus; kolmunni, Micromesistius poutassou og makríll, Scomber scombrus) þar sem aðrar erfðafræðilegar aðferðir hafa ekki verið nógu hagkvæmar m.t.t. kostnaðar og skimunarhraða.

Þróun SNP-erfðamarkasetts til greiningar á erfðablöndun laxa

Þróun SNP-erfðamarkasetts sem nýta má til greiningar á erfðablöndun eldislax og náttúrulegs lax með meira öryggi en nú þekkist á Íslandi. Erfðamarkasettið mun nýtast til greiningar á erfðablöndun umfram fyrstu kynslóð blendinga. Erfðamarkasettið mun gegna lykilhlutverki í áhættumati Hafrannsóknastofnunar vegna vöktunar á erfðablöndun og greiningu á langtímaáhrifum erfðablöndunar á íslenska laxastofna.

Þróun á sameindaerfðafræðilegum aðferðum til staðfestingar á blendingsuppruna Hryms

Markmið er að kanna erfðabreytileika evrópu- og rússalerkis sem notað er hér á landi og nota þær upplýsingar til að þróa erfðamörk svo hægt sé að staðfesta uppruna Hryms, sem framleiddur er í fræhúsi Skógræktarinnar á Vöglum í Fnjóskadal.

Vöktunarverkefni. Greina erfðablöndun í laxi með SalSea settinu

Arfgerðagreining á Íslenskum villtum lax með SalSea settinu til að fylgjast með erfðablöndum við eldislax.

Hrossakjöt mun líka vera góður og hollur matur.

Eldi og ræktun

Markmiðið með vörupakkanum er að styðja við rannsóknir, þróun og nýsköpun á sviði eldis og ræktunar.

Lýsing

Áherslan er á rannsóknir, þróun og nýsköpun á sviði eldis og ræktunar, einkum rannsóknum á erfðafræði fiska til ræktunar og því að rekja uppruna eldisfiska (meðal annars vegna slysasleppinga), þróun á fóðri, rannsóknum á atferli fiska, greiningum á sjúkdómum og sýkingum, ræktun og vinnslu á þara og þörungum, sem og rannsóknum og nýsköpun við slátrun og vinnslu eldisfisks.

Matís vann að 18 verkefnum á sviði eldis og ræktunar. Fjórum verkefnum lauk árið 2017, tveimur verkefnum lauk árið 2018. Sjö verkefni hófust árið 2017, tvö verkefni hófust árið 2018

Afrakstur og ávinningur

Miklar áskoranir blasa við Íslendingum sem og heimsbyggðinni allri þegar kemur að fæðuöryggi, enda fjölgar jarðarbúum ört og ljóst er að takmörk eru fyrir því hve mikið af matvælum jörðin getur gefið af sér miðað við núverandi nýtingu.

Þegar haft er í huga að rúmlega 70% yfirborðs jarðar er þakin vatni, en einvörðungu um 5% matvæla- og fóðurframleiðslunnar kemur úr höfum og vötnum, auk þess sem flestir fiskistofnar jarðar eru þegar of- eða fullnýttir, má gera ráð fyrir að umtalsverð tækifæri liggi í aukinn fæðuframleiðslu frá fiskeldi.

Meðal þess sem fyrirtækið hefur komið þar að eru rannsóknir á erfðafræði fiska til ræktunar og við að rekja uppruna (meðal annars vegna slysasleppinga), Þróun á fóðri, rannsóknir á atferli fiska, greiningar á sjúkdómum og sýkingum, ræktun og vinnsla á þara og þörungum, sem og rannsóknir og nýsköpun við slátrun og vinnslu eldisfisks.

Rúmlegar 2/3 af framleiðslukostnaði í fiskeldi er vegna fóðurs og nú stefnir í að erfitt geti reynst að tryggja nægt hráefni til fóðurgerðar. Sér í lagi er það framboð og verð á fiskimjöli sem er takmarkandi þáttur, en einnig er aukin samkeppni um önnur hráefni t.d. soya.

Matís hefur allt frá stofnun stundað umfangsmiklar rannsóknir og nýsköpun á sviði fóðurgerðar fyrir fiskeldi, í góðu samstarfi við innlenda og erlenda aðila. Sérstaklega má þar nefna langvinnt og gott samstarf við Laxá. Á undanförnum árum hefur sjónum í auknu mæli verið beint að nýtingu vannýttra próteingjafa til fóðurgerðar og hefur Matís þar meðal annars stundað umfangsmiklar rannsóknir á nýtingu skordýra, einfrumunga/sveppa og þörunga til fóðurgerðar. Matís er sem dæmi þátttakandi í stóru samevrópsku rannsóknaverkefni, þar sem þróað er feli þar sem einfrumungar brjóta niður fjölsykrur í timbri þannig að unnt sé að nota afurðirnar í fiskafóður.

Eldi og ræktun - verkefnalisti

Ræktun örþörunga í frárennsli frá fiskeldi

Hefja þörungaræktun í frárennsli frá fiskeldi. Valin verður tækni, þörungar og vinnsluferlar sem henta íslenskum aðstæðum í þörungarækt, sett upp tilraunaframleiðsla og lagður grunnur að uppskölun framleiðslufyrirtækis. Verkefni lauk 2018.

Auðlindakjarni við HA

Atvinnusköpun og fjárstreymi inn á svæðið í gegnum bætta nýtingu í þeirri fjölbreyttu matvælaframleiðslu og vinnslu sem stunduð er á svæðinu. Verkefni lauk 2017.

MICRO-Feed

Þróun fóðurhráefnis í fiskafóður. Lífsnauðsynlegu fitusýrurnar EPA og DHA verða fyrsti takmarkandi þátturinn fyrir frekari vöxt sjávarfiskeldis og því er fókus verkefnisins beint að örþörungum sem framleiða hátt hlutfall þessara fitusýra.

ProffAqua

Nýta hliðarstrauma hráefnis til að framleiða fóður fyrir fiskeldi úr óhefðbundnum hráefnum. Verkefni lauk 2018.

Litun á laxholdi með náttúrulegu litarefni

Bera saman mismunandi tegundir litarefna og magns þeirra í holdlitun á laxi.

Litarefni í sæbjúgum

Einangrun og nýting á verðmætum litarefnum úr vannýttu sjávarfangi (ASTA). Afla upplýsinga um magn litarefna í slógi sæbjúgna sem tengjast framleiðslu astaxanthins, þ.e. magn astaxanthins og forvera þess.

Repjumjöl í fóður fyrir lax

Könnun á möguleikum að nýta repjumjöl í fóður fyrir lax. Verkefni lauk 2017.

Betri fóðurnýting bleikju

Leita á skýringa á þekktum mun fóðurnýtingar bleikju, einkum fiska sem eru af sama stofni og aldir eru við hliðsæðar aðstæður.

Samspil fitu og litarefnis á vöxt og gæði bleikju

Meta áhrif fituinnihalds (orku) og fituhráefnis í fóðri á vöxt og fóðurnýtingu hjá bleikju. Meta áhrif fitusamsetningar fóðurs á fitusamsetningu og gæði bleikju. Finna hagkvæmustu leið við notkun og nýtingu litarefnis í fóðri. Verkefni lauk 2017.

SYLFEED

Þróa og hanna virðiskeðju til framleiðslu á próteini úr skógarafurðum. Skógarafurðirnar eru brotnar niður með ensímatískum- og efnaaðferðum í sykrur og þær notaðar sem æti fyrir próteinríka myglusveppi sem verða notaðir sem fóðurhráefni fyrir fisk. www.sylfeed.eu

AINNPA

Tengja saman SME's í fiskeldi og rannsókna- og nýsköpunaraðila á NPA svæðinu. Verkefni lauk 2017.

Kynbætur fyrir auknu þoli bleikju gegn kýla-veiki

Markmið verkefnisins er að meta arfgengi eiginleikans og leggja drög að því að hann verði eitt af markmiðum íslenska bleikjukynbótaverkefnisins en vart hefur orðið við kýlaveiki í bleikju skömmu áður en hún nær markaðsstærð.

Þarmaheilsa eldisfiska

Bæta heilbrigði, fóðurnotkun og vöxt í fyrstu skrefum bleikjueldis með því að móta hagstæð skilyrði í þarmaflóru eldisfiska með háþróuðu fóðri og með því að innleiða valdar heilnæmar örverur (probiotics) í meltingarveg þeirra.

METAMORPHOSIS

Markmið METAMORPHOSIS er að umbreyta lífrænum úrgangsstraumum í verðmæt, næstu kynslóðar innihaldsefni fyrir fiskeldisfóður. Lífvirkt skordýramjöl (functional insect meal, FIM), sem inniheldur hágæða næringarefni og hefur jákvæð áhrif á vöxt og heilsu, verður þróað og prófað í fiskeldisrannsóknum. Sjá nánar.

Þróun sértæks bóluefnis gegn kýlaveikibróður í bleikju

Kýlaveikibróðir er sá sjúkdómur sem valdið hefur mestum afföllum í bleikjueldi síðustu ár. Einu fáanlegu bóluefnin eru þróuð gegn kýlaveiki í laxi. Markmið eru að þróa sértækt bóluefni gegn kýlaveikibróður í bleikju, kanna fjölbreytileika kýlaveikibróður-stofna í bleikjueldi á Íslandi og kortleggja hvaða sjúkdómsvaldandi bakteríur finnast í bleikjueldi á Íslandi.

Ljósmynd: Lárus Karl Ingason

Þegar kemur að gæðum þá er margbúið að sýna fram á það að rétta lága hitastigið skiptir öllu.

Ljósmynd: Úr myndasafni Matís

Hér verið að saga niður geitaskrokk í vinnslurými Matís.

Hrognkelsi–Lífræna lúsaætan LÚSINFER – CYCLOSELECT

Markmið eru bestun á seiðastigi hrognkelsa og þróun eldisferla sem henta íslenskum aðstæðum, hámarka lúsaát og yfirlifun hjá hrognkelsum, með aðlögun hrognkelsa að áti á lifandi fóðri fyrir sleppingu í sjókvíar og erfðafræðilegum aðferðum, aflúsun á laxi í sjókvíum, prófun og aðlögun við íslenskar aðstæður.

Þróun á nýju bleikjufóðri

Meta áhrif af nýju fiskeldisfóðri með bætiörverum á vöxt, afköst, þarmaheilsu og velferð bleikju (Salvelinus alpinus).

Nýr kostur próteinmjöls í fiskeldisfóður

Að búa til nýtt próteinmjöl fyrir fiskafóður úr kjúklingafjöðrum sem stuðlar að auknu verðmæti með nýsköpun á ódýrum kosti í fóðurframleiðslu og styrkir þar með samkeppnishæfni sjávarútvegsins.

Virðiskeðja og sjálfbærni

Rannsóknir og nýsköpun í virðiskeðju matvæla er ein af meginstoðunum í starfi Matís og tengir að mörgu leyti hinar ýmsu fagáherslur, þar sem markmiðið er að samþætta og hámarka áhrif rannsókna fyrirtækisins.

Lýsing

Starfsemin felur í sér samþættingu lausna í allri virðiskeðjunni gegnum víðtækt samstarf, gagnaöflun, rannsóknir og þróun.

Matís vann að 38 verkefnum um virðiskeðju og sjálfbærni. Ellefu verkefnum lauk árið 2017, fjórtán verkefnum lauk árið 2018. Fimm verkefni hófust árið 2017, tvö verkefni hófust árið 2018.

Afrakstur og ávinningur

Með því að tengja saman rekjanleika, aflameðferð, kæliferla, flutningsferla, umbúðir, ferlastjórnun, greiningu á umhverfisáhrifum og neytendur, má fá fram upplýsingar sem opna nýjar dyr þegar kemur að nýsköpun og úrbótum í virðiskeðjunni allri.

Sem dæmi um verkefni sem snúa að virðiskeðjurannsóknum má nefna verkefni þar sem hefur verið leitast við að tengja saman gæðaþætti fiskafla við veiðisvæði og árstíma, þróun hugbúnaðarlausna sem gera kleift að hámarka gæði og lágmarka kostnað við veiðar og vinnslu, fjölda rekjanleikaverkefna þar sem markmiðið er að hámarka gæði, lágmarka kostnað, auka verðmæti eða hagræða á annan hátt.

Matís hefur einnig tekið þátt í verkefnum er snúa að miðlun upplýsinga til kaupenda og neytenda um jákvæða eiginleika íslenskra matvæla. Matís hefur einnig leikið stórt hlutverk í innlendum og erlendum rannsóknaverkefnum á sviði matarheilinda eða matvælasvindls. Þar er á ferðinni gífurlega mikilvægt hagsmunamál fyrir íslenskt samfélag sem Matís hefur endurtekið vakið athygli á í fjölmiðlum og öðrum innlendum vettvangi. Ljóst er að svindl í viðskiptum með sjávarfang er umfangsmikið og að hvatar til að selja sjávarafurðir undir íslenskum merkjum eru miklir. Matís hefur verið virkt í miðlun þessa hagsmunamáls til neytenda.

Sjálfbærni á öllum sviðum matvælaframleiðslu er kjölfesta þess að unnt sé að tryggja neytendum heilnæma og örugga fæðu í nútíð, sem og í framtíð. Matís hefur því látið sig miklu varða rannsóknir og nýsköpun þar sem umhverfisleg-, efnahagsleg- og félagsleg sjálfbærni er til skoðunar.

Matís hefur sem dæmi unnið að vistferilsgreiningum í sjávarútvegi og landbúnaði; þróun staðla til mats á sjálfbærni og umhverfisáhrifum, verkefnum á sviði fiskveiðistjórnunar með sérstaka áherslu á vistkerfisnálgun; mat á áhrifum loftslagsbreytinga á sjávarútveg og þróun aðlögunaráætlana gegn áhrifum loftslagsbreytinga; þá hefur Matís einnig unnið í verkefnum er snúa að mati á brottkasti og greiningum á leiðum til að draga úr brottkasti.

Í verkefnum á sviði fiskveiðistjórnunar hefur Matís átt í góðu samstarfi við Hafrannsóknastofnun, Háskóla Íslands, Sjávarútvegsskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna, TrackWell, SFS og Landssamband smábátaeigenda.

Aðkoma Matís hefur aðallega snúið að greiningum á félagslegum og efnahagslegum áhrifum ákvarðana er varða fiskveiðistjórnun á meðan Hafrannsóknastofnun og Háskóli Íslands hafa einbeitt sér að líffræðilegum áhrifum.

Í verkefnum er snúa að brottkasti hefur Matís átt í góðu samstarfi við fjölda innlendra og erlendra fyrirtækja og stofnanna, þar á meðal má telja Hampiðjuna, Marel og SkipaSýn.

Virðiskeðja og sjálfbærni - verkefnalisti

Virðissköpun loðnuafurða með RSW kælikerfi

Innleiða notkun kælikerfa/pækilfrysta sem ofurkælingu/forfrystingu við landvinnslu á uppsjávarfiski.

Veiðar og vinnsla á lifandi beitukóngi

Þróa veiðar, vinnslu, geymslu, flutning og markaðssetningu á lifandi beitukóng. Verkefni lauk 2018.

Ný tækni til verðmætaaukningar á bolfiskafla

Auka nýtingu og verðmæti bolfiskafla, með því að þróa nýja tækni til blóðgunar, slægingar og hausunar fyrir frystiskip og ísfiskskip/landvinnslu. Verkefni lauk 2018.

Food integrity

Þróa aðferðir til að greina og koma í veg fyrir vörusvik innan matvælageirans í Evrópu. Verkefni lauk 2018. www.foodintegrity.eu

QualiFish

Skapa nauðsynlega þekkingu og tækni til þess að auka sjálfbærni og arðsemi þorskafurða. www.qualifish.no

Hliðarafurðir í verðmæti

Tækniyfirfærsla til þróunar og nýsköpunar við framleiðslu virðisaukandi afurða frá hliðarafurðum matvælaframleiðslu og vinnslu á þremur mismunandi svæðum, byggt á skilgreiningu hliðarafurða á hverjum stað. Verkefni lauk 2017.

Folaldakjöt - Gæði og geymsluþol

Rannsókn á næringargildi, meyrni, bragðgæðum og geymsluþoli foldaldakjöts í samvinnu við Matvæla- og næringarfræðideild Háskóla Íslands og Iceprótein. Verkefni lauk 2018.

Sjávarbyggðir í N-Atlantshafi

Koma á netverki hagaðila sem geta komið að greiningu á sjávarbyggðum í N-Atlantshafi þ.a.m. hlutverki strandveiða í hagkerfi landanna, byggðaþróun og öðrum viðkomandi málum.

vitinn

Gagnaveita sjávarútvegsins

Bætt meðhöndlun bolfiskafla

Auka gæði afurða og bæta þannig ímynd á mörkuðum. Með bættri stýringu á meðhöndlun hráefnis nást einsleitari afurðir og jafnari gæði.

Samanburður á rekstrarskilyrðum bolfiskvinnslu og veiða á Íslandi og í Noregi

Verktaka fyrir Nofima sem hluti af Torskeprogrammet þar sem borin eru saman rekstrarskilyrði veiða og vinnslu bolfisks í Noregi og á Íslandi.

Samanburður á launum í smábátaútgerð á norðurlöndunum

Safna og greina gögnum um laun í strandveiðum (smábátaveiðum) á Norðurlöndunum þ.e. Noregi, Svíþjóð, Danmörku og Íslandi, og bera saman við aðra launahópa í löndunum.

DiscardLess

DiscardLess er ætlað að styðja við innleiðingu á brottkastbanni hinnar sameiginlegu fiskveiðistefnu Evrópusambandsins (CFP). Rannsakaðar verða og þróaðar aðferðir til að: a) meta áhrif brottkasts á lífríkið, b) koma í veg fyrir veiðar á óæskilegum afla, c) koma óæskilegum afla í verð á löglegan og hagkvæman hátt. Einnig þróaðar lausnir sem stutt geta við ákvarðanatöku

Ljósmynd: Úr myndasafni Matís

Nemar víða að úr heiminum vinna verkefni hjá Matís og kynnast um leið landi og þjóð.

er varðar brottkast sem yfirvöld, stjórnmálamenn, sjávarútvegsfyrirtæki og aðrir hagaðilar geta nýtt sér. www.discardless.eu

Ráðstefna um landbúnað á norðurhjara

Draga fram hlutverk landbúnaðar í lífhagkerfi norðurslóða og mikilvægi þekkingarmiðlunar til að tryggja samkeppnishæfni og sjálfbærni landbúnaðar og matvælaframleiðslu.

Authent-Net

Stuðla að auknum heilindum í framleiðslu og verslun með matvælaafurðir með því að leiða saman aðila er standa að fjármögnun rannsókna- og þróunarverkefna á því sviði í Evrópu. Verkefni lauk 2018. www.authent-net.eu

ClimeFish

Stuðla að aukinni sjálfbærri framleiðslu sjávarafurða þar sem áhrif hlýnunar jarðar eru tekin með í reikninginn við stjórnun veiða og eldis. www.climefish.eu

Vitinn - aukið verðmæti gagna II

Hanna og setja upp miðlægt vörulýsingarkerfi fyrir íslenskar sjávarafurður, sem gefur mun meiri möguleika á nákvæmri greiningu útflutnings en tollskrárkerfið eitt og sér getur boðið upp á. www.matis.is/vitinn

Næringargildi sjávarafurða - Merkingar og svörun

Útvega nauðsynleg gögn um næringarefnainnihald íslenskra sjávarafurða þannig að sjávarútvegsfyrirtæki geti veitt kaupendum umbeðnar upplýsingar vegna nýrrar reglugerðar um upplýsingagjöf um næringargildi afurða. Gögnin nýtast við merkingar umbúða og kynningarstarf. Verkefni lauk 2017.

Strandveiðar í N-Atlantshafi

Greina strandveiðiflota í N-Atlantshafi m.t.t. samsetningar flota, afla, aflaverðmæta, veiðarfæra, hráefnismeðferðar, vinnsluþátta, flutninga, markaðssetningar o.s.frv., skipuleggja vinnufundi og stuðla að uppbyggingu netverks hagsmunaaðila,gera tilraunir með að flytja þekkingu og tækjabúnað milli landa og prófa árangur við raunverulegar aðstæður. Verkefni lauk 2018.

Hreinleg hönnun í kjöt og fiskiðnaði

Stuðla að hönnun tækja í kjöt og fiskiðnaði sem byggja á hreinlegri hönnun, þróa staðla varðandi hreinlega hönnun á vélum og tækjum og staðla sem flokka gæði þrifa eftir þörf í matvælaframleiðslukeðjunni.

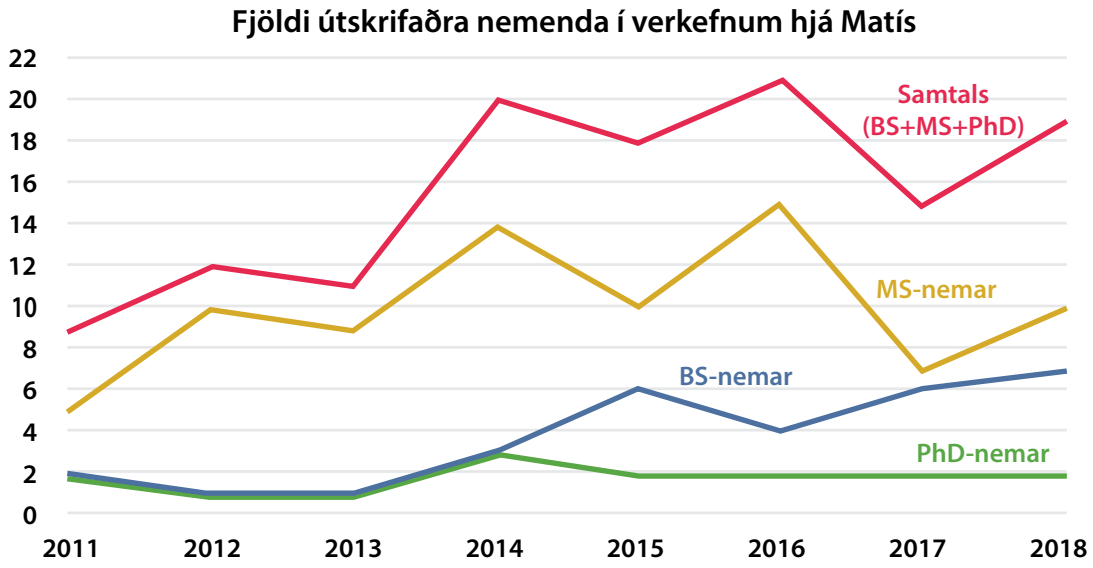
Ofurkæling á fiski

Gera á fiskiðnaðinum fært að nýta ofurkælingu til að halda hámarks gæðum í gegnum alla virðiskeðjuna, frá veiðum/eldi, í gegnum forvinnslu, eftirvinnslu, á neitandamarkað og einnig í gegnum allan flutningaferil virðiskeðjunnar. Verkefni lauk 2017.

Vinnsla á þörungum til notkunar í fóður

Þróa aðferðir til varðveislu og vinnslu á þörungum til notkunar í fóður og byggja upp iðnað fyrir þessa afurð á Norðurlöndum. Verkefni lauk 2018.

Gott dæmi um árangursríkt samstarf Matís við fyrirtæki sem vinnur að lausnum fyrir íslenskan sjávarútveg og fiskeldi. Hér standa þeir félagarnir Albert Högnason hjá 3X og Gunnar Þórðarson hjá Matís á Ísafirði með viðurkenningu sem þeir fengu fyrir framúrstefnuhugmynd, sem þeir gáfu nafnið „Ofurkæling“.



Áhrif dauðastirðnunar á gæði fiskflaka

Rannsaka dauðastirðnun á ofurkældum og hefðbundnum fiski. Rannsakað verður hvenær fiskur fer í og úr dauðastirðnun og hvort lengja megi geymsluþol afurða með því að hægja á ferlinu og jafnvel vinna ofurkælt hráefni í dauðastirðnun.

Samanburður á flutningsumbúðum fyrir heilan ferskan fisk

Bera saman 460 lítra plastker, 660 lítra plastker og 50 kg kassa m.t.t. kælingar, rýrnunar, gæða, fiskverðs og kostnaðar við flutning á heilum ferskum fiski með gámaskipum til Grimsby í Bretlandi. Verkefni lauk 2018.

Virðiskeðja Vestmannaeyja

Unnið verður að nýtingu þeirra sóknarfæra sem eru í Vestmannaeyjum til atvinnuþróunar og nýsköpunar til framdráttar fyrir atvinnulífið í Eyjum, með eflingu virðiskeðju matvæla í Eyjum.

Aðgreiningarþörf bolfiskafurða

Greina og þróa tilögur til aðgreiningar bolfisks úr Norður Atlantshafinu frá örðum bolfiski m.t.t. jákvæðra eiginleika hvítfisks úr N-Atlantshafi.

COFASP

Þjóna Rannís við þátttöku í COFASP samstarfinu, með fræðilegri fagþekkingu á sviði fiskveiða, fiskvinnslu og fiskeldis. Verkefni lauk 2017.

Aðgerðaráætlun fyrir fiskúrgang í vestnorrænu samfélögunum

Móta aðgerðaáætlun fyrir árangursríka framkvæmd nýsköpunar verkefna í átt að betri nýtingu aukahráefna úr sjávarútvegnum á Vest-Norðurlöndunum. Verkefni lauk 2018.

SAFE Consortium

Evrópskt samstarf um marvælaöryggi hvort sem það snýr að opinberri umræðu, rannsóknaáherslum og vísindalegum viðfangsefnum eða almennri þekkingu. https://www.safeconsortium.org/

Saf21

Skapa tækifæri til þjálfunar, rannsókna og tengslamyndunar fyrir unga vísindamenn sem nýta nýjustu aðferðir í hermun til þess að innleiða félagslegar víddir í fiskveiðistjórnunarkerfi Evrópusambandsins. Verkefni lauk 2018. www.saf21.org

MareFrame

Þróa fjölstofna fiskveiðistjórnunarlíkön með vistkerfisnálgun og finna leiðir til að auðvelda innleiðingu þess í Evrópu. Tillit er tekið til sem víðtækastra áhrifaþátta s.s. sjálfbærni, umhverfis-, efnahags- og samfélagslegra þátta. Verkefni lauk 2018. www.mareframe.eu

FarFish - H2020

Auka þekkingu og bæta stjórnun á veiðum evrópska flotans á hafsvæðum utan Evrópu. Í verkefninu er sjónum sérstaklega beint að sex fjarlægum hafsvæðum. www.farfish.eu

Hraðkæling fyrir hraðfiskibáta

Þróa á nýtt kerfi í hraðfiskibáta sem tryggir góða meðhöndlun, kælingu og frágang afla og skráir upplýsingar í gagnaský. Ávinningur útgerðar er vel kældur afli sem gefur möguleika á vinnslu í dýrari afurðir og eflir samkeppnishæfni hraðfiskibáta við tæknivæddari togaraútgerð.

Áhrif fiskveiðilöggjafa á störf og búsetu í NO, IS og FO

Greina og meta áhrif fiskveiðilöggjafa á störf og búsetu í sjávarbyggðum í Noregi, Íslandi og Færeyjum

Nýting á brottkastsafla á Írlandi

Greina mögulegar nýtingaleiðir á þeim afla sem írski flotinn mun þurfa að koma með að landi samfara innleiðingu brottkastsbanns innan EU. Verkefni lauk 2017.

Geitur - Þjálfun úrvinnsluaðila

Þróun kjötmats fyrir afurðir geitfjár og þjálfun úrvinnsluaðila við beitingu kjötmatsins.

Aukið virði og sérstaða geitfjárafurða

Stuðla að aukinni nýtingu íslenska geitfjárstofnsins. Undirmarkmið eru; að greina vísindalega þekkingu á hollustu og eiginleikum geitfjárafurða; að skilgreina grunnþætti í geitakjöti og geitamjólk með efnamælingum, að vinna að framleiðslu á nýjum vörum með geitfjárbændum; að stuðla að víðtækri þekkingu á hollustu og möguleikum geitfjárafurða.

Dreki – þróun blæðingar- og kælibúnaðar

Auka hráefnisgæði og einsleitni á afurðum með búnaði sem tryggir jafnframt einfaldan rekstur um borð í fiskiskipum og tekur lítið pláss í samanburði við aðrar lausnir sem í boði eru.

Rannsóknasamstarf við Mennta-stofnanir

Matís hefur frá stofnun fyrirtækisins unnið markvisst með menntastofnunun að rannsóknum og starfsfræðslu til mæta þörfum samfélags og atvinnulifsins fyrir nýsköpun og sérhæft starfsfólk, aukin verðmæti, örugg og holl matvæli.

Matís er jafnan nefnt ásamt Íslenskri erfðagreiningu og Hjartavernd sem einna mikilvægasti samstarfsaðili Háskóla Íslands. Samstarf sem sagt er hafa stuðlað að bættu alþjóðlegu mati á stöðu Háskóla Íslands meðal bestu háskóla heims.

Rannsóknasamstarf við menntastofnanir um þróun atvinnulífs og samfélags

Tenging menntunar og starfsþjálfunar við atvinnulíf og samfélag er rauði þráðurinn í samstarfi Matís við menntastofnanir. Hlutverk Matís að stunda rannsóknir og nýsköpun í þágu atvinnulífs, lýðheilsu og matvælaöryggis er haft að leiðarljósi. Tilgangurinn er að:

- auka hæfni og möguleika starfsfólks í rannsóknun og að vera með í og leiða innlend og alþjóðleg verkefni með áherslu á hagsmuni Íslands
- mennta og þjálfa starfsfólk fyrir íslenskan matvælaiðnað og íslenskt samfélag
- samnýta starfsfólk, aðstöðu og búnað til að geta stundað öflugar rannsóknir á hagkvæman hátt
- geta aflað, framkvæmt og skilað verkefnum fljótt og vel.

Það er gert með því að:

- ráða nemendur í doktorsnám í verkefni á vegum Matís sem í flestum tilfellum eru unninn í samvinnu við fyrirtæki á Íslandi
- bjóða nemendum verkefni í meistaranámi sem eru oftast unnin í samvinnu við fyrirtæki og/eða stofnanir
- bjóða nemendum sérverkefni í BS námi.
- bjóða nemendum starfsþjálfun
- kenna (fyrirlestrar, verklegt, leiðsögn) í námskeiðum tengdum sérfræðiþekkingu starfsmanna Matís

Nemendurnir eru skráðir í nám og útskrifast frá innlendum og erlendum menntastofnunum m.a. Háskóla Íslands, Háskólanum á Akureyri, Landbúnaðarháskóla Íslands, Háskólanum á Bifröst og Sjávarútvegskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna

Rannsóknarsamstarfi Matís við menntastofnanir eru gerð góð skil í eftirfarandi myndbandi: Sjá nánar.

Doktorsnám:

Alls 17 nemendur frá 11 löndum vinna nú að doktorsverkefnum á Matís. Sex eru frá Íslandi, þrír frá Víetnam, þrír frá Frakklandi, einn frá Færeyjum, Danmörku, Þýskalandi, Portúgal, Bretlandi og Indónesíu.

Verkefnunum er hægt að skipta í þrjá rannsóknaklasa, sjávarútveg, örveru og lífefna, sem leiddir hafa verið af alþjóðlega viðurkenndu vísindafólki Matís.

Stærsti klasinn snýr að beinum hagsmunum íslensks sjávarútvegs. Atvinnugreinin er með í öllum verkefnum t.d. í rannsóknum á áhrifum rauðátu á vinnslueiginleika og gæði uppsjávarfiska. Einnig er verið að rannsaka framleiðslu á fiskimjöli til manneldis.

Sérstök áhersla hefur verið á makríl, þ.e. bestun frystingar og virðisauka í flakavinnslu. Einnig má nefna nýsköpun í virðiskeðju bolfisks og breytingar á eiginleikum próteina við vinnslu á fiski.

Fjórir íslenskir doktorsnemar eru í klasanum auk þriggja nemenda á vegum Sjávarútvegsskóla Háksóla Sameinuðu þjóðanna. Tveir nemendur eru að rannsaka örverur í hafinu, tveir að rannsaka hitakærar örverur og tveir þarmaflóru eldisfiska. Auk ensíma úr hitakærum örverum eru þrír nemendur að rannsaka lífefni og bragðefni úr þangi.

Meistaranám:

Á árunum 2017 og 2018 útskrifuðust 14 nemendur með meistaragráðu frá Háskóla Íslands eftir hafa unnið að sínum rannsóknaverkefnum á Matís. Frá árinu 2011 eru þetta 37 nemendur í matvælafræði, 27 nemendur í iðnaðarverkfræði, 3 nemendur í umhverfis og auðlindafræði og tveir úr viðskiptafræði frá Háskóla Ísland. Það ár hófst samstarf við Háskóla Íslands um alþjóðlegt meistaranám í matvælafræði til að fjölga nemendum í náminu og til að tryggja íslensku atvinnulífi sérhæfðan starfskraft í framtíðinni.

Í dag hafa útskrifast 30 BS nemar í matvælafræði, 80 masters- og 15 doktorsnemar í mismunandi greinum sem tengjast verkefnum Matís. Flestir þeirra hafa síðan farið í vinnu fyrir íslenskt atvinnulíf.

Nám og nýsköpun:

Matís hefur lagt mikið upp úr að þjálfa nemendur í nýsköpun og að breyta hugmyndum í vörur og verðmæti. Þannig var Matís með Samtökum iðnaðarins, Nýsköpunarmiðstöð Íslands og Háskóla Íslands í keppninni Ecotrophelia Ísland og Ecotrophelia Europe.

Þá sá Matís um mjög velheppnað vikulangt námskeið

á vegum EIT Food um haftengda nýsköpun, Venture Creation. Nemendur voru 25, 17 konur og 8 karlar. Þau voru frá 18 löndum frá 19 háskólum með mismunandi menntun og bakgrunn. Kennarar voru frá Matís, Háskóla Íslands, Listaháskóla Íslands, íslenskum sprotafyrirtækjum, háskólanum í Cambridge og finnsku tækniþróunarstofnuninni VTT.

EIT Food verkefnið Venture Creation hefur opnað nýjar leiðir fyrir efnilega stúdenta frá Íslandi að þjálfa sig í nýsköpun í fremstu háskólum í Evrópu á þessu sviði. Það hefur einnig skapað nýja möguleika á að tengja hagsmuni íslensks atvinnulífs við nýsköpun í Evrópu. Matís mun t.d. stjórna námskeiði um nýsköpun og fleiri viðburðum tengdum bláa hagkerfinu í Póllandi þessu ári.

Auk tengsla við íslenska háskóla hefur faghópur á sviði örverurannsókna haft góð tengsl við erlendar menntastofnanir og á árunum 2017-2018 tók fagsviðið á móti 9 mastersnemum frá franska háskólanum UTC til þjálfunar til í sex mánuði í senn.

Ellefu nemendur luku meistaranámi við HÍ tengdum sjávarútvegsgreinum, 6 í matvælafræði og 5 í verkfræðigreinum. Verkefnin voru um m.a. greiningu á hringormum og dreifingu þeirra, endurbætur á fiskmjölsferlum, þróun á þurrkanarferli fiskdufts, frekari þróun og nýtingu á verðmætum afurðum unnum úr þorskhausum, kanna áhrif mismunandi reykingaraðferðar á myndun fjölhringja kolvetnis (PAH) í reyktum makríl, hönnun nýs þurrkferils, rannsaka gæði og stöðugleika cobia (*Rachycentron canadum*) og karfa flaka við mismunandi aðstæður í frystgeymslum, greining hráefnis ísfisktogara með tilliti til vinnslueiginleika (líkanagerð), þrjú verkefni í kæliferlum, flutningatækni og líkanagerð. Öll þessi verkefni voru unnin í samstarfi við fyrirtæki í greininni.

Sjö nemendur í matvælafræði við Háskóla Íslands unnu að meistaraverkefnum tengdum afurðum og nýsköpun í íslenskum landbúnaði. Þ.e. um þróun á skyrdufti í skyndidrykki, þróun á mjólkurís fyrir staðbundna ísbúð í Mývatnsveit, um eiginleika, vöruþróun og markað fyrir hrossakjöt, um áhrif kælingar og raförvunar á gæði nauta- og svínakjöts, þróun á poppuðu byggi og notkun þess í morgunkorn o.fl. vörur og þróun á vörum fyrir vannært eldra fólk.

Samstarf Matís við Landbúnaðarháskóla Íslands byggir á gömlum grunni. Mörg rannsóknaverkefni tengd landbúnaði eru í samstarfi við skólann. Einn nemandi við skólann vinnur að verkefni um kaupvilja nautakjöts í samvinnu við Matís og tveir nemendur tóku lokaverkefni sín um hrossakjöt og lambakjöt á Matís. Loks kenna sérfræðingar á námskeiðum um gæði og vinnslu búfjárafurða með áherslu á nýsköpun og stofnun fyrirtækja.

Matís hefur frá stofnun unnið ötullega að því að leiða saman öflug fyrirtæki sem glíma dags daglega við margskonar áskoranir í rekstri, og efnilega, hæfa og kröftuga nemendur, sem lið í brúarsmíði milli atvinnulífs og menntakerfis hefur Matís veitt háskólanemendum tækifæri til að takast á við krefjandi þýðingarmikil verkefni fyrir verðmætasköpun, matvælaöryggi og lýðheilsu í nánu samstarfi við margskonar fyrirtæki.

Árið 2018 varði Huong Thi Thu Dang doktorsritgerð sína í matvælafræði við Matvæla- og næringarfræðideild Háskóla Íslands og varð hún þar með 24. doktorinn sem útskrifast hefur í samstarfi við Matís frá stofnun fyrirtækisins, jafnframt er hún sjötti einstaklingurinn sem lauk doktorsnámi við Háskóla Íslands í samstarfi við Matís og Sjávarútvegsskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna. Slíkt fyrirkomulag doktorsverkefna er ein birtingarmynd þess hvernig áherslur Íslands í þróunarsamvinnu fara saman við þróun og eflingu íslensks matvælaiðnaðar.

Útskriftarnemar úr Sjávarútvegsskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna 2018.

Alþjóðlegt samstarf

Matís hefur verið virkur þátttakandi í alþjóðlegu rannsóknar- og þróunarstarfi undanfarin ár, einkum í Evrópu. Íslenskir vísindamenn hafa fullan aðgang að rannsóknar- og nýsköpunarsjóðum Evrópusambandsins til jafns við aðildarríki ESB, í gegnum EES-samninginn; Ísland greiðir framlag í þessa rannsóknasjóði og hefur Matís litið svo á að eitt af hlutverkum fyrirtækisins sé að sækja í þessa sjóði til að afla þeirra fjármuna sem þarf til að styðja sem best við íslenskt atvinnulíf og þekkingarsamfélag.

Oft gleymist mikilvægi alþjóðlegs rannsóknasamstarfs fyrir íslenskt atvinnulíf. Þótt rannsóknastofnanir og háskólar á Íslandi séu almennt framúrskarandi þá má ekki gleyma því að við erum lítil þjóð sem á allt sitt undir góðu samstarfi við umheiminn.Sérstaklega er þetta mikilvægt þegar kemur að rannsóknum, nýsköpun og menntun. Opinberir fjármunir sem fara til rannsókna innan matvæla og líftækni eru litlir á Íslandi ef horft er til beins framlag ríkisins til stofnana á þessu sviði sem og í samkeppnissjóði eins og sjóði hjá Rannís og AVS. Matís, í samstarfi við bæði innlenda og erlenda aðila, hefur sýnt að við erum vel gjaldgeng í samkeppnisrannsóknasjóðum Evrópu og þannig aukið verulega það framlag sem farið hefur í rannsóknamálaflokkinn matvæli og líftækni á undanförnum árum.

Ef horft er til ávinnings alþjóðlegs samstarfs undanfarinna ára þá má nefna rannsóknir til aukningar á verðmætum við makrílvinnslu sem fjármagnaðar voru af Nordic Marine Innovation sjóðnum og hins vegar af fyrirtækjum í Noregi, Íslandi, Færeyjum og Svíþjóð. Frumkvæðið að rannsóknunum kom frá Noregi og ljóst er að þessar rannsóknir geta skilað miklu í frekari verðmætasköpun í íslenska uppsjávargeiranum t.d. við frekari vinnslu á makríl í landi (flökun) og sérstaklaga í nýtingu hliðarhráefna í fjölbreyttar afurðir.

Einnig má nefna verkefni sem styrkt var af rannsóknasjóðum Evrópu, PrimeFish sem hefur skilað ýmsum markaðs- og rekstrartækjum sem fyrirtæki innan fiskvinnslu og eldis geta stuðst við til að sækja fram í bæði vöruþróun og markaðssókn inn á markaði í Evrópu. Verkefnið gerði einnig samanburð á virðiskeðju þorsks milli Íslands, Noregs og Nýfundnalands sem dregur fram sérstöðu veiða og vinnslu hér á landi fram yfir bæði Noreg og Kanada.

Matís vann með Primex og Arnarlaxi auk erlendra samstarfsaðila að verkefninu SafeFishDish hvar kítósan er notað gegn listeru í fiskvinnslu og þar spila saman markmið um verðmætasköpun og matvælaöryggi, sjá nánar fræðandi myndband https://youtu.be/U-sWdQEZ8wI.

Í þeim alþjóðlegu rannsóknum sem Matís hefur leitt eða tekið þátt í á undanförnum árum hefur m.a. verið unnið með Sjávarútvegsskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna, Hafrannsóknastofnun, Háskóla Íslands, Háskólanum á Akureyri, Marel, Hampiðjunni, Skipasýn, SFS, Primex, Arnarlax, Laxá, Trackwell, Iceland Seafood International, Síldarvinnslunni, Vísi, Iceprotein, Gjögri, Grími kokki, Protís, FiskSeafood, Skaganum3X, Codland, Prokazyme, Marinox og Þörungaverksmiðjunni.

Þá er Matís þátttakandi í EIT Food sem er sjö ára áætlun með það að markmiði að umbylta matvælaframleiðslu í Evrópu á næstu árum. Matís var valið til þátttöku í samstarfinu vegna sérhæfðrar framúrskarandi þekkingar starfsfólks Matís á málefnum sjávarfangs og sjávarútvegs. Fyrirtæki á borð við Sodexo, SIMENS, Waitrose, Valio, John Deere, Freunhofer, Eurofins, Nestle, Danone, PepsiCo, Bosch og Barilla eru virkir þátttakendur í samstarfinu. Háskólarnir í Reading, Cambridge, Leuven, Helsinki, Varsjá, Árósum og Hohenheim eru meðal leiðandi menntastofnanna innan samstarfsins.

Alþjóðlegt samstarf skilar í heild þekkingaruppbyggingu sem er grunnurinn fyrir vísindamenn, rannsóknafólk, sérhæfða starfsmenn fyrirtækja, nemendur og frumkvöðla til að efla enn frekar íslenskt atvinnulíf.

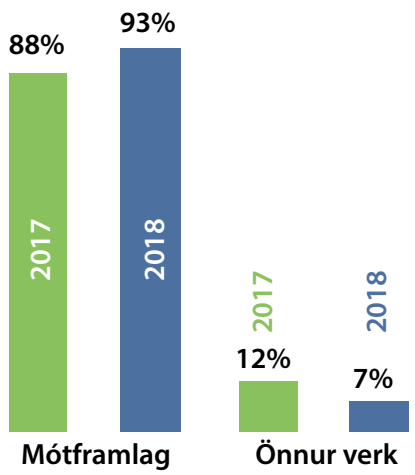
Fjármögnun og rekstur

Starfssemi Matís er fjármögnuð af þjónustusamningi við Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið (ANR), verkefnum fyrir ýmsar aðrar opinberar stofnanir og eftirlitsaðila, ráðgjafaverkefnum, þjónustumælingum og rannsókna- og nýsköpunarverkefnum úr innlendum og erlendum samkeppnissjóðum. Heildarvelta Matís var árið 2017 1.702 mkr. og árið 2018 1.590 mkr.

Matís ohf. er fjármagnað að stórum hluta til úr innlendum og erlendum samkeppnisrannsóknasjóðum sem fjármagna rannsóknarverkefni að hluta til. Þjónustusamningurinn fjármagnar mótframlag sem er mismunandi eftir reglum rannsóknasjóða. Almennt krefjast innlendir samkeppnissjóðir hærra mótframlags en þeir erlendu. Hlutfall tekna Matís frá samkeppnissjóðum hefur aukist mikið frá stofnun þess og hefur hluti þjónustusamnings við ANR í samningsbundið mótframlag því aukist í samræmi við það.

Árið 2017 voru skilgreindar 389 millj í mótframlag eða 88% af heildarframlagi samnings (441.9 mkr.). Árið 2018 voru skilgreindar 419 millj í mótframlag eða 93% af heildarframlagi samnings (450.1 mkr.). Þetta útskýrist af auknu vægi innlendra samkeppnissjóða í heildarsértekjum Matís sem bera hærri mótframlagskröfu. Sjá mynd 1.

Önnur verkefni eru af ýmsum toga. Þyngst vega verkefni er tengjast ráðgjafavinnu við stjórnvöld og rekstur starfsstöðva utan höfuðborgarsvæðis.



Mynd 1. Hlutfallsskiptingu mótframlags af heildarframlagi ráðuneytis til þjónustusamnings á árunum 2017 og 2018.

Lög nr. 68/2006 kveða á um að tilgangur félagsins sé að sinna rannsóknum og nýsköpun á sviði matvæla í þágu atvinnulífsins, lýðheilsu og matvælaöryggis. Myndir 4 og 7 sýna hvernig fjármögnun rannsókna úr samkeppnissjóða tengdum lögbundnum hlutverkum Matís var á þessum árum. Alls 89% rannsókna tengdar verðmætasköpun, 11% matvælaöryggi en einungis 1% tengd lýðheilsu. Þetta endurspeglar þá staðreynd að á brattann er að sækja þegar kemur að því fjármagna öryggis- og lýðheilsurannsóknir úr samkeppnissjóðum.

Tafla 1. Heildar sértekjur aflað úr samkeppnissjóðum skipt niður á rannsóknaáherslur á árinu 2017. Alls voru tekjur úr samkeppnissjóðum 675 mkr. eða 41% af heildarveltu Matís. Samningsbundið mótframlag var alls u.þ.b. 389 mkr.

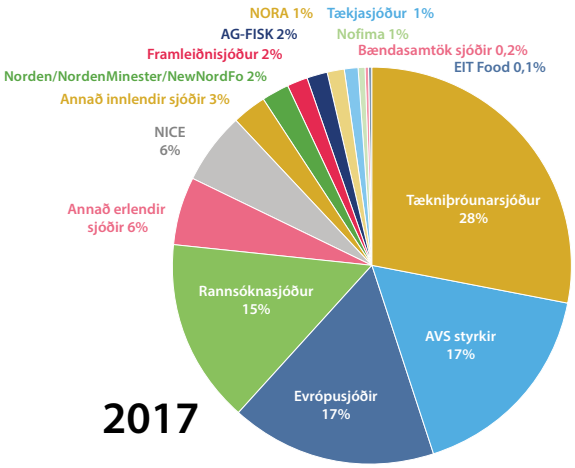
2017 Sértekjur og mótframlag

Rannsóknaáhersla	Tekjur (m.kr.)	Mótframlag (m.kr.)
Vöruþróun og markaðir	157,8	87,6
Líftækni	125,9	57,6
Virðiskeðja og sjálfbærni	109,5	43,2
Örverurannsóknir	100,4	75,9
Efnarannsóknir og áhættumat	43,0	21,0
Eldi og ræktun	39,2	23,3
Gæði og vinnsla	32,4	27,2
Lífefni	29,3	23,8
Lífvirk efni	26,1	18,2
Erfðarannsóknir	11,2	10,6
Samtals	674,6	389,1

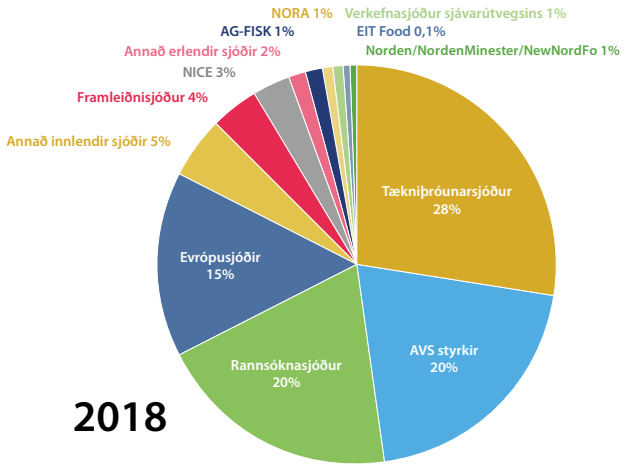
Tafla 2. Heildarsértekjur aflað úr samkeppnissjóðum skipt niður á rannsóknaáherslur á árinu 2018. Alls voru tekjur úr samkeppnissjóðum 646 mkr. eða 40% af heildarveltu Matís. Tekjur úr samkeppnissjóðum minnkuðu um 5% á milli ára. Samningsbundið mótframlag er alls u.þ.b. 419 mkr. og jókst um 29,8 mkr. frá árinu 2017. Þessi aukning á mótframlagi skýrist af lægra hlutfalli tekna úr erlendum samkeppnissjóðum sem krefjast minna mótframlags. Sjá myndir 3 og 6.

2018 Sértekjur og mótframlag

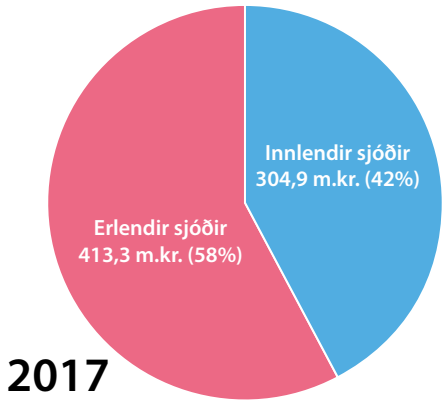
Rannsóknaáhersla	Tekjur (m.kr.)	Mótframlag (m.kr.)
Líftækni	136,6	71,2
Örverurannsóknir	118,1	104,1
Virðiskeðja og sjálfbærni	106,9	49,0
Vöruþróun og markaðir	93,4	62,8
Eldi og ræktun	76,0	37,8
Gæði og vinnsla	46,5	44,3
Lífvirk efni	21,5	15,4
Lífefni	20,4	17,2
Efnarannsóknir og áhættumat	14,5	5,5
Erfðarannsóknir	12,4	11,6
Samtals	646,3	418,9



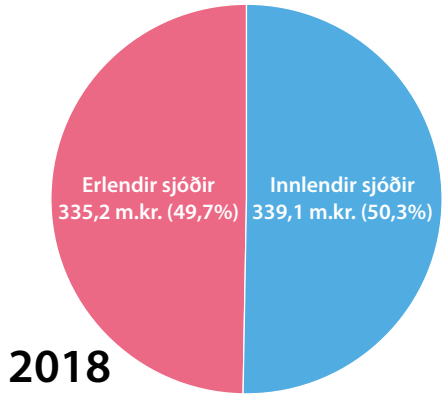
Mynd 2. Hlutfallsleg skipting á samningsbundnu mótframlagi niður á mismunandi samkeppnissjóði. U.þ.b 75% af öllu mótframlagi skiptist á milli Tækniþróunarsjóðs, AVS, Rannsóknasjóðs og Evrópusjóða. Alls voru 42,4% tekna fengin úr innlendum samkeppnissjóðum en 57,5% úr erlendum (mynd 3).



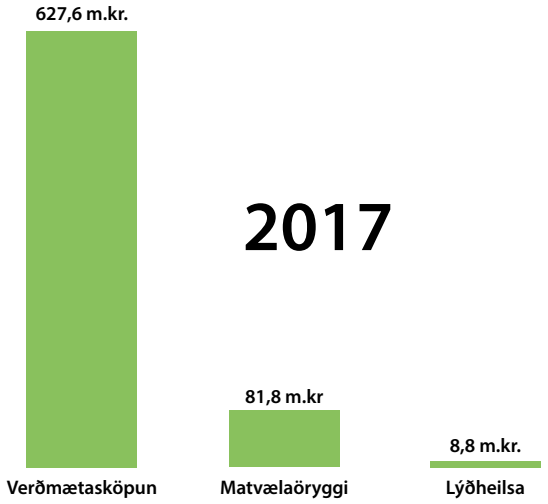
Mynd 5. Hlutfallsleg skipting mótframlags úr samkeppnisjóðum árið 2018.



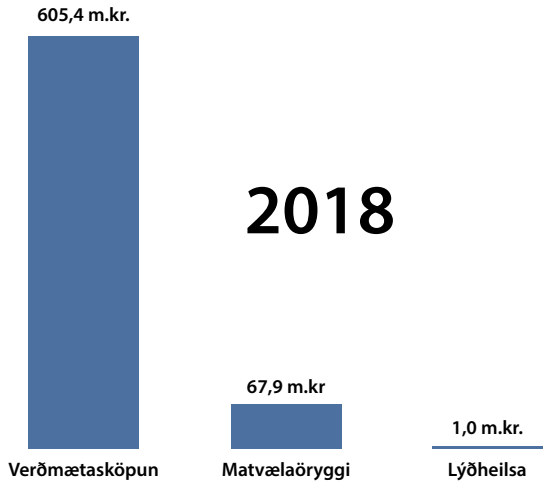
Mynd 3. Hlutfallsleg skipting erlendra og innlendra sértekna úr samkeppnissjóðum 2017.



Mynd 6. Hlutfallsleg skipting erlendra og innlendra sértekna úr samkeppnissjóðum 2018.



Mynd 4. Hlutfallsleg skipting tekna úr samkeppnissjóðum 2017 er tengist lögbundnu hlutverki Matís.



Mynd 7. Hlutfallsleg skipting tekna úr samkeppnissjóðum 2018 er tengist lögbundnu hlutverki Matís.

Mæliþjónusta og rannsóknainnviðir

Matís rekur öfluga þjónusturannsóknastofu sem veitir viðskiptavinum heildstæða þjónustu. Helstu viðskiptavinir Mæliþjónustu Matís eru iðnaðurinn, opinberir eftirlitsaðilar, vísindamenn og einstaklingar sem vinna á sviði matvæla og umhverfis.

Eins nýta fyrirtæki í snyrtivöru- og lyfjaiðnaði þjónustu Matís. Við ráðleggjum og sníðum þjónustuna að hverjum og einum viðskiptavini til að mæta sem best þörfum hans, þegar þess þarf er leitað til undirverktaka og Matís aðstoðar viðskiptavininn við túlkun og skilning á niðurstöðum ef þörf er á.

Þjónustunni er skipt í fimm mismunandi fagsvið; örverumælingar, efnamælingar, erfðagreiningar, skynmat og útibúið í Neskaupstað og er hluti mælinganna faggiltur samkvæmt ISO 17025 fyrir rannsóknastofur. Allar mælingar eru framkvæmdar samkvæmt gæðakerfi Matís.

Þjónusta við opinbera aðila er viðamikil og rekur Matís m.a. 13 mismunandi tilvísunarrannsóknastofur (NRL: National Reference Laboratory) á sviði efna- og örverumælinga í því skyni að uppfylla matvælalöggjöf Íslands. Starfsfólk Matís er því einstaklega vel að sér fræðilega, vel þjálfað og vel í stakk búið til að styðja við opinbera aðila og iðnað til uppbyggingar á sterkri og framsækinni framleiðslu á Íslandi.

Þjónusturannsóknarstofan er ekki fjármögnuð af þjónustusamningi við ANR. Rekstur mæliþjónustu er á samkeppnisforsendum.

Mæliþjónusta og rannsóknainnviðir

Tilvísunar-rannsóknastofur	Mæliþjónusta - fyrirtæki	Rannsóknainnviðir fyrir vísindamenn
● Efnamælingar	● Neytendarannsóknir	● Erfðamælingar
● Örverumælingar	● Tilvísunarrannsóknastofur	● Norrænt samstarf um matvælaöryggi

Efnamælingar

Markmiðið er að veita fyrsta flokks þjónustu í efnamælingum með bestu tækni sem völ er á, bjóða upp á helstu tegundir faggildra þjónustumælinga í matvælum fyrir breiðan hóp viðskiptamanna og að bjóða upp á fjölbreytilegt úrval efnamælinga eftir þörfum viðskiptavinarins hverju sinni.

Lýsing

Efnarannsóknastofa Matís er ein fullkomnasta rannsóknastofa landsins til hvers kyns efnamælinga á matvælum og hráefni til matvælaframleiðslu. Mikilvæg áhersluefni í efnamælingunum eru næringarefnasamsetning hráefnis og afurða í matvælavinnslu og fóðurgerð ásamt breytingum á gæðum þeirra og öryggi sem verða við vinnslu og geymslu.

Með efnamælingum eru einnig vöktuð aðskotaefni, snefilefni, varnarefni, sjávarlífeitur og fjölhringja arómatísk kolefni (PAH).

Matís vann að 20 efnamælingaverkefnum (sjá verkefnalista). Tveimur verkefnum lauk árið 2018. Eitt verkefni hófst árið 2017 ogeitt verkefni hófst árið 2018.

Afrakstur og ávinningur

Efnamælingar Matís er tilvísunarrannsóknastofa fyrir þungmálma og nitrogensambönd í fóðri og fæðu; varnarefna í ávöxtum, grænmeti og korni; sjávarlífeitur í skelfiski og samlokum; PAH í kjöti; Dioxin og PCB; Sveppa og plöntueitur.

Alls hafa 11 mæliaðferðir innan rannsóknaáherslunnar fengið vottun frá sænsku faggildingarstofunni Swedac. Í Reykjavík eru faggildar mælingar á próteini (Kjeldahl), fitu, vatni, salti, TVN, ösku og histamíni í fiski og fiskafurðum. Þá eru níu efni sem heyra undir málma og steinefni faggild (As, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Hg, Ni og Zn). Varnarefnamælingar eru undir breytilegu umfangi faggildingar (e. flexible scope) og þar eru 178 efni faggild til mælinga á varnarefnum í ávöxtum, grænmeti og korni. Breytilegt umfang faggildingar fékkst árið 2017 en það er mikill kostur þar sem það er í höndum rannsóknastofunnar að bæta efnum við faggildinguna, eftir formlegu ferli, milli heimsókna frá faggildingaraðila má. Þannig fæst meiri sveigjanleiki í umfang faggildingar.

Verkefni efnamælinga eru í mörgum tilfellum þjónusta við ýmis rannsóknaverkefni Matís sem felst fyrst og fremst í mælingum og ráðgjöf um skipulagningu mælinga og sýnatöku. Aðstaða og starfsfólk er nýtt til verklegrar kennslu bæði hjá Háskóla Íslands og Sjávarútvegsskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna.

Almennar og sérhæfðar efnamælingar. Fjöldi mælinga árið 2017 var 9.736 og 7.784 árið 2018. Fjöldi sýna var 2.970 árið 2017 en 2.727 árið 2018. Algengustu mælingarnar eru prótein, fita, vatn og salt og mælingar á histamíni í mjöli og fiski. Auk þess var höfð milliganga um ýmsar flóknar mælingar hjá erlendum rannsóknastofum sem ekki eru gerðar hér á landi. Meðal nýjunga voru mælingar á örplasti í umhverfi og og er ætlunin að byggja upp aðstöðu til frekari mælinga á örplasti.

Snefilefnamælingar. Á tímabilinu jókst afkastageta

og aukið hagræði náðist við sýnaundirbúning með fjárfestingu í bættum tækjabúnaði. Með nýjum tækjabúnaði hefur kostnaður við keyrslu sýna minnkað verulega og Matís þar með orðið samkeppnishæft við sambærilegar rannsóknastofur erlendis.

Varnarefnamælingar. Sýnafjöldi var 226 árið 2017 og 194 árið 2018. Sífellt er unnið að fjölgun efna sem unnt er að greina í samræmi við nýjustu upplýsingar.

Mælingar á sjávarlífeitri í skelfiski. Viðurkenndar mæliaðferðir (LC-MS/MS og HPLC-FLD) fyrir fituleysanleg (DSP) og vatnsleysanleg (PSP) þörungaeiturefni hafa verið settar upp og bestaðar.

Opinberar eftirlitsmælingar hófust 2018 og var heildarfjöldi sýna 36. Mældar tegundir voru kræklingur, ostrur, kúfskel, sæbjúga, hörpuskel og ígulker. Matís tók þátt í EURL-PT samanburðarprófi bæði fyrir DSP og PSP árið 2018.

Mælingar á fjölhringja arómatískum kolefnum (PAH): Mæliaðferð fyrir PAH byggir á notkun GC-MS/MS og hefur verið notuð fyrir kjöt, fisk og krækling. Matís tók þátt í samanburðarprófi (PT) fyrir reyktan fisk og árlegum vinnufundi EURL í tengslum við PAH.

Efnamælingar - verkefnalisti

Skynmat

Skynmat og neytendakannanir Skipulagning, framkvæmd og úrvinnsla.

European Sensory Network

Þátttaka í alþjóðlegum samtökum um skynmat og neytendarannsóknir.

NRL Mjólk og mjólkurvörur

Samræma hlutverk og skyldur þeirra rannsóknastofa sem sinna faggildri mælingaþjónustu fyrir opinbera eftirlitsaðila á Íslandi og sjá til þess að bestu viðurkenndu aðferðir til greiningar og mælinga séu ávallt notaðar.

Lífefnarannsóknir á Sauðárkróki

Verkefnið heldur utan um útselda vinnu á Sauðárkróki, uppbyggingu rannsóknastofu og uppsetningu rannsóknaaðferða. Lokið 2018

NRL Dýraprótein í fóðri

Samræma hlutverk og skyldur þeirra rannsóknastofa sem sinna faggildri mælingaþjónustu fyrir opinbera eftirlitsaðila á Íslandi og sjá til þess að bestu viðurkenndu aðferðir til greiningar og mælinga séu ávallt notaðar.

Efnamælingar Reykjavík

Mæling á næringarefnasamsetningu og gæðaþáttum matvæla.

Efnamælingar Neskaupsstaður

Mælingar á efnasamsetningu á mjöli og fiski ásamt gæðaþáttum.

Sérhæfðar efnamælingar

Ýmsar sérhæfðar mælingar s.s mælingar á fitusýrum, gæðaþáttum lýsis og amínum í mjöli (rotamin).

Mælingar varnarefnaleifa

Matís sér um mælingar á varnarefnaleifum í matvælum fyrir Matvælastofnun (MAST) og Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaganna (HES). Matís er opinber rannsóknastofa fyrir opinber eftirlitssýni á sviði mælinga á varnarefnaleifum.

NRL Mælingar varnarefnaleifa.

Samræma hlutverk og skyldur þeirra rannsóknastofa sem sinna faggildri mælingaþjónustu fyrir opinbera eftirlitsaðila á Íslandi og sjá til þess að bestu viðurkenndu aðferðir til greiningar og mælinga séu ávallt notaðar.

NRL vöktun á sjávarlífeitri

Samræma hlutverk og skyldur þeirra rannsóknastofa sem sinna faggildri mælingaþjónustu fyrir opinbera

Það er vissara að fylgjast vel með varnarefnum svo tryggja megi heilsu og öryggi neytenda.

Það verður ekki sýnt fram á öryggi og heilnæmi harðfisks nema með viðukenndum mælingum.

eftirlitsaðila á Íslandi og sjá til þess að bestu viðurkenndu aðferðir til greiningar og mælinga séu ávallt notaðar.

NRL samhæfing

Samhæfing NRL aðferða.

Magn PAH í reyktu kjöti á Íslandi

Rannsaka áhrif staðsetningar reykgjafa, reykgjafann sjálfan og brunann á honum, reyktíma og síun á reyknum t.d. gegnum grisju svo sé að leiðbeina framleiðendum þannig að þeir geti sýnt fram á að hægt sé að framleiða reykt matvæli þar sem mengunarefni eru innan leyfilegra marka.

NRL Þungmálmar í landbúnaðarvörum

NRL-þungmálmar og nítrogensambönd í fóðri og fæðu. Samræma hlutverk og skyldur þeirra rannsóknastofa sem sinna faggildri mælingaþjónustu fyrir opinbera eftirlitsaðila á Íslandi og sjá til þess að bestu viðurkenndu aðferðir til greiningar og mælinga séu ávallt notaðar.

NRL PAH

Samræma hlutverk og skyldur þeirra rannsóknastofa sem sinna faggildri mælingaþjónustu fyrir opinbera eftirlitsaðila á Íslandi og sjá til þess að bestu viðurkenndu aðferðir til greiningar og mælinga séu ávallt notaðar.

NRL Sveppaeiturefni

Samræma hlutverk og skyldur þeirra rannsóknastofa sem sinna faggildri mælingaþjónustu fyrir opinbera eftirlitsaðila á Íslandi og sjá til þess að bestu viðurkenndu aðferðir til greiningar og mælinga séu ávallt notaðar.

NRL Díoxín og PCB

Samræma hlutverk og skyldur þeirra rannsóknastofa sem sinna faggildri mælingaþjónustu fyrir opinbera eftirlitsaðila á Íslandi og sjá til þess að bestu viðurkenndu aðferðir til greiningar og mælinga séu ávallt notaðar.

Snefilefni

Þjónustumælingar og ráðgjöf á sviði snefilefna-greininga.

PAH mælingar

Þjónustumælingar PAH efna.

Mælingar sjávarlífeiturs

Matís sér um mælingar á sjávarlífeitri í skelfisk fyrir Matvælastofnun (MAST) og skelræktendur.

Örverumælingar

Markmið rannsóknaáherslunnar er að geta framkvæmt alhliða örverumælingar á öllum helstu tegundum matvæla, vatni, hráefnum, fóðri, umhverfissýnum og lyfjum, auk hreinlætisprófana á áhöldum og búnaði.

Lýsing

Um er að ræða líftöluákvarðanir með mismunandi aðferðum, greiningu á ýmsum tegundum bendiörvera og mælingar á sjúkdómsvaldandi örverum. Þessar mælingar gefa vísbendingu um hreinlæti við framleiðslu, ferskleika, geymsluþol, saurmengun og virkni hagkvæms örverugróðurs, auk mælinga sem segja til um öryggi matvæla.

Matís vinnur að níu örverumælingaverkefnum (sjá verkefnalista).

Afrakstur og ávinningur

Örverurannsóknastofan er tilvísunarrannsóknastofa fyrir örverur í skelfiski, *Salmonella* í matvælum, *Listeria monocytogenes*,*Staphylococcusaureus*,sjúkdómsvaldandi *E. coli* og dýraprótein í fóðri. Örverurannsóknastofa Matís hefur aðstöðu og sérfræðiþekkingu til að veita lögbærum stjórnvöldum öryggis- og forgangsþjónustu í bráðatilfellum sem skapast vegna sjúkdómsvaldandi örvera.

Matís hefur opinbera vottun fyrir breitt svið

örverumælinga, annars vegar frá Swedac, sænsku faggildingarstofunni, fyrir 30 örveruaðferðir og hins vegar frá NYSDOH (New York State Department of Health) fyrir tvær örveruaðferðir sem tengjast útflutningi á átöppuðu vatni.

Fjöldi sýna í örverumælingu var 7.392 og fjöldi mælinga 26.547 árið 2017 og árið 2018 var fjöldi sýna 7.280 og fjöldi mælinga 27.475. Auk þess var höfð milliganga um ýmsar flóknar mælingar á neysluvatns- og umhverfissýnum sem send eru í mælingar sem ekki eru framkvæmdar á Íslandi.

Helstu viðskiptavinir örverurannsókna Matís eru opinberir eftirlitsaðilar, matvælafyrirtæki, mjöl og fóðurfyrirtæki, lyfja-og snyrtivöruframleiðendur. Auk þess eru þjónustuverkefni við rannsóknaverkefni Matís sem felast fyrst og fremst í mælingum og ráðgjöf.

Árin 2017 og 2018 var afrakstur mæliþjónustunnar einkum eftirfarandi:

- Rannsóknir á Campylobacter og Salmonella í saursýnum frá kjúklingaeldishópum vegna eftirlits með alifuglaframleiðslu.
- Rannsóknaverkefni fyrir einkaaðila um áhrif ískrapa á Campylobacter á kjúklingaskinni sem er ný hugmynd að kæliaðferð.
- Athuganir á heilnæmi matvæla og mjólkurvara í samræmi við tilskipanir í Evrópureglugerðum.
- Geymsluþolskannanir fyrir framleiðslufyrirtæki.
- Gæða- og öryggisprófanir fyrir lyfjafyrirtæki og snyrtivöruframleiðendur.
- Athugun á örverumagni í andrúmslofti með loftsíun, m.a. könnun á myglu í húsum.
- Eftirlit með þrifum á áhöldum og flötum sem eru í snertingu við matvæli í matvælafyrirtækum og veitingahúsum.
- Örverurannsóknir á neysluvatni, yfirborðsvatni, vinnsluvatni, sundlaugavatni og átöppuðu vatni, með hliðsjón af neysluvatnsreglugerð nr. 536/2001 og baðvatnsreglugerð nr. 814/2010.
- Rannsóknir á sjúkdómsvaldandi örverum og greining á eiturefnum frá örverum í tengslum við grun um matareitrun eða matarsýkingu.
- Mælingar í tengslum við reglulegt eftirlit með fiskimjölsframleiðslu.
- Afmörkuð eftirlitsverkefni í samvinnu við matvælasvið MAST, þ.e. úttektir sem standa í ákveðinn tíma og gefa mynd af ástandinu á landsvísu eins og greiningar á STEC (Shigatoxinmyndandi *E. coli*) í kjöti.
- Aðstoð við rannsóknastofur í Afríku við gerð gæðakerfis.
- Gildingar á vatni og umhverfi fyrir lyfjaframleiðendur sem eru að hefja framleiðslu, auk þess að kanna örveruhindrandi áhrif framleiðsluvöru fyrir ýmsa framleiðendur eins og stoðtækjaþjónustufyrirtæki.

Örverumælingar - verkefnalisti

NRL *Salmonella*

Rekstur tilvísunarrannsóknastofu á sviði matvælaöryggis með sérstaka áherslu á *salmonellu*.

NRL Sjúkdómsvaldandi *E. coli*

Rekstur tilvísunarrannsóknastofu á sviði matvæla-öryggis með sérstaka áherslu á sjúkdómsvaldandi *E. coli* iðragerla.

NRL *Staphylococcus aureus*

Rekstur tilvísunarrannsóknastofu á sviði matvæla-öryggis með sérstaka áherslu á *Staphylococcus aureus*.

NRL *Listeria monocytogenes*

Rekstur tilvísunarrannsóknastofu á sviði matvælaöryggis

Ljósmynd: Páll Gunnar Pálsson

Þessar vörur geta hæglega geymst í 3-4 ár, en þá verða menn að þekkja til tilvistar örvera og vita hvernig koma skal í veg fyrir að örverur geti verið til staðar í afurðum sem þessum.

með sérstaka áherslu á *Listeria monocytogenes*.

NRL Örverur í samlokum (skeljum)

Samræma hlutverk og skyldur þeirra rannsóknastofa sem sinna faggildri mælingaþjónustu fyrir opinbera eftirlitsaðila á Íslandi og sjá til þess að bestu viðurkenndu aðferðir til greiningar og mælinga séu ávallt notaðar.

Norræna matvælarannsóknanefndin (NMKL)

NMKL/Norrænt samstarf sem þróar og býr til aðferðir og leiðbeiningar til notkunar á örverurannsóknastofum.

Norræna matvælarannsóknanefndin (NMKL - NordVal)

Þjálfun starfsmanna á rannsóknastofum í notkun nýrrar tækni við mælingar á matvælum og umhverfissýnum.

Örverumælingar Reykjavík

Þjónusta við hagsmunaaðila, matvælafyrirtæki, vísindamenn og eftirlitsaðila með örverurannsóknum á matvælum, vatni, hráefnum, lyfjum og umhverfissýnum til að tryggja matvælaöryggi.

Örverumælingar Neskaupsstað

Þjónusta við hagsmunaaðila, matvælafyrirtæki, vísindamenn og eftirlitsaðila með örverurannsóknum á matvælum, vatni, hráefnum, lyfjum og umhverfissýnum til að tryggja matvælaöryggi.

Erfðamælingar

Markmið vörupakkans er að vera leiðandi þjónustuaðili í erfðagreiningum á helstu eldis- og nytjastofnum í íslensku fiskeldi og sjávarútvegi, ásamt íslensku búfé og landbúnaði. Einnig er markmiðið að reka vottunarhæfa rannsóknastofu í erfðagreiningum. Auk þess er boðið upp á greiningar sem tryggja matvælaheilindi, auka verðmæti sjávarútvegs- og landbúnaðarafurða og auka skilvirkni kynbótastarfs á Íslandi.

Lýsing

Verkefnin snúast um erfðagreiningar á helstu nytjastofnum og íslensku búfé. Greiningarnar eru nýttar til að tryggja matvælaheilindi, auka þol búfjár gagnvart landlægum sjúkdómum með markvissum kynbótum og tryggja heilindi útflutningsafurða í sjávarútvegi og landbúnaði með upprunagreiningum.

Matís vinnur að sex erfðamælingaverkefnum (sjá verkefnalista).

Afrakstur og ávinningur

Matís gegnir lykilhlutverki í þjónustu erfðagreininga fyrir íslenskan landbúnað. Tvö verkefni eru þar fyrirferðamest, annars vegar er arfgerðargreining á riðugeni í sauðfé og hins vegar foreldragreining hrossa. Hjá Matís eru árlega foreldragreind um 1.700 hross og arfgerð riðugens greind í um 350 kindum. Báðar þessar þjónustugreiningar skipta sköpum fyrir verðmætasköpun í hrossa- og sauðfjárrækt á landinu. Með því að staðfesta ætterni hrossa aukast verðmæti þeirra og kynbótastarf verður markvissara.

Riða er viðloðandi sjúkdómur á mörgum mikilvægum

Hlýrinn fær stundum að sigla undir nafni steinbíts eða jafnvel skötusels, svo það er mikilvægt að hafa erfðamælingar við höndina þegar skera þarf úr hvaða tegund er á ferð.

sauðfjárræktarsvæðum á landinu. Tvær megin arfgerðir riðugensins fyrirfinnast í íslenska sauðfjárstofninum: Áhættuarfgerð og hlutlaus arfgerð. Með því að lækka tíðni áhættuarfgerðar í íslenska stofninum er hægt að fækka riðutilfellum til frambúðar.

Erfðamælingar Matís eru nýttar á ýmsum sviðum í tengslum við sjálfbæra nýtingu auðlinda hafsins. Staðfesting uppruna matvæla er mjög mikilvægur þáttur í trausti neytenda og á tíðum órjúfanlegur þáttur af þeirri verðmætasköpun sem felst í útflutning sjávarafurða. Dæmi um slíkt verkefni sem Matís kemur að eru arfgerðargreiningar á öllum langreyðum sem veiddar eru hér við land ár hvert. Upplýsingar um arfgerð hvers einstaklings er nýtt til að staðfesta uppruna hvalaafurða við komu þeirra á áfangastað.

Erfðamælingar - verkefnalisti

Foreldragreining hesta

Markmið verkefnisins er að foreldragreina hesta með erfðagreiningum. Í kynbótastarfi á íslenska hestakyninu hefur verið byggður upp mjög vandaður og öflugur gagnagrunnur sem heldur utan um allar upplýsingar í kynbótastarfinu. Flest öll lönd sem stunda kynbætur á íslenska hestakyninu eru aðilar að þessu gagnagrunni.

Greining riðu og þokugens í sauðfé

Frá árinu 2004 hefur Matís (áður Prokaria) boðið upp á raðgreiningu á PrP geni í sauðfé til að meta næmni fyrir

riðu. Greiningin er unnin með því að raðgreina hluta af PrP geninu. Birtar hafa verið rannsóknir (m.a. frá vísindamönnum á Keldum) um tengsl á næmni kinda til að fá riðu við ákveðin svæði í þessu geni. Helstu viðskiptavinir Matís á þessu sviði er Sauðfjárræktarstöð Suðurlands og stakir bændur.

MiSeq raðgreinir

MiSeq raðgreiningartækið veitir getu til háafkasta DNA raðgreininga en sú geta er mikilvæg fyrir öflun og framvindu ýmissa verkefna Matís. Tækið er sérstaklega mikilvægt fyrir rannsóknahópa í líftækni, örveru- og erfðafræði.

Kýr – Erfðagreiningar

Markmið verkefnisins er að foreldragreina kýr í kynbótastarfi kúraræktar á Íslandi. Samningur var gerður við Nautastöð Bændasamtaka Íslands. Valin voru 11 erfðamörk sem öll eru samkvæmt ráðleggingum alþjóðasamtaka (ISAG).

Erfðagreiningaþjónusta smáverkefni

Undir þetta verkefni falla ýmis smærri verkefni sem ekki þykir ástæða til að stofna sérstakt verknúmer fyrir. Þetta eru yfirleitt stutt verkefni en geta verið misstór. Dæmi um verkefni má nefna greiningar á fiskflökum þar sem grunur er um tegundasvik, einstaklingsgreiningar á öllum veiddum langreyðum og önnur tilfallandi verkefni.

Foreldragreining hunda

Matís býður foreldragreiningar á hundum. Ef vafi er á faðerni hvolpa getur erfðagreining skorið úr um hvort meintur faðir sé hinn rétti. Í sumum tilfellum eru fleiri en einn faðir að sama goti. Þessi greining getur verið nauðsynlegt ef um ættbókarfærða hvolpa er að ræða. Við úrvinnslu niðurstaðna eru afkvæmin borin saman við móður og mögulega feður til að skera úr um hver sé mögulegur faðir.

Ef vafi leikur á hver faðirinn er þá þykir faðernispróf nauðsynlegt þegar ræktun dýra er annars vegar.

Neytendarannsóknir og skynmat

Markmið fagsviðsins er að vera leiðandi í neytendarannsóknum sem byggja m.a. á skynmati á Íslandi og efla þátttöku í innlendum og erlendum rannsóknaverkefnum sem fjalla um skynmat og neytendarannsóknir. Einnig að stuðla að auknum rannsóknum á viðhorfum neytenda, ásamt því að greina þarfir og væntingar markaðarins.

Lýsing

Á Matís er starfræktur skynmatshópur sem samanstendur af 16 einstaklingum sem eru þjálfaðir í skynmati. Flest verkefni fjalla á einhvern hátt um áhrif mismunandi vinnslu- og varðveisluaðferða á gæði og eiginleika matvara, og viðhorf neytenda til matvæla. Fagsviðið stuðlar einnig að aukinni þekkingu á gæðum matvæla og aðferðum til að meta gæði.

Hópurinn þjónustar fjölmörg verkefni hvorttveggja rannsókna og þróunarverkefni sem og ráðgjafarverkefni fyrir fyrirtæki.

Afrakstur og ávinningur

Með skynmati fást oft upplýsingar um gæðaþætti vöru, sem erfitt er að mæla á annan hátt. Skynmat er mjög mikilvægur þáttur í vöruþróun, gæðamati, gæðastýringu og geymsluþolsprófunum.

Meðal verkefna á árunum 2017 og 2018 var framkvæmt skynmat á ýmsum afurðum úr rannsókna- og þróunarverkefnum m.a. tengdum áhrifum ofurkælingar, pakkninga, vinnsluaðferða, og notkunar á bætibakteríum í fiskvinnslu og frystigeymslu.

Skynmat var einnig stór hluti af nokkrum verkefnum sem snerust um vöruþróun mat- og húðvara, t.d. þróun á réttum fyrir aldraða einstaklinga og matvörum með viðbættri omega 3 olíu. Mörg verkefnanna snerust um sjávarfang eða afurðir úr sjávarfangi. Mest var unnið með makríl, þorsk og lax en einnig aðrar fisktegundir t.d. kolmunna, karfa, síld og Sengalflúru. Annað sjávarfang var ígulkerahrogn, prótein úr aukahráefni frá fiskvinnslu og omega 3 olía.

Einnig var mikið unnið með þang og ýmis efni unnin úr þangi, bæði fyrir matvörur og til notkunar í húðkrem.

Auk þess voru rannsóknir gerðar á lambakjöti og hrossakjöti. Í nokkrum tilfellum voru rannsóknir á viðhorfum neytenda gerðar sem hlutar af stærri verkefnum. Umræður í rýnihópi voru framkvæmdar til að skoða viðhorf neytenda til þrívíddarprentaðra matvæla og til notkunar á þangi í matvæli.

Skynmatshópur Matís var einnig í fyrsta sinn notaður til að meta lykt frá mengandi atvinnustarfsemi.

Vegna sérþekkingar og sérstöðu á sviði skynmats sjá starfsmenn Matís um kennslu í skynmati og neytendafræðum við Matvæla- og næringarfræði deild Heilbrigðisvísindasviðs Háskóla Íslands, Sjávarútvegsskóla Sameinuðu þjóðanna og við Sjávarútvegsdeild Háskólans á Akureyri.

Árið 2018 var haldin norræn skynmatsráðstefna hjá Matís (https://matis.online/makingsense/) þar sem fólk úr

Ljósmynd: Úr myndasafni Matís

Skynmat er afar mikilvægt við vöruþróun og nýsköpun, því það verður aldrei hægt að svara öllum spurningum sem upp kunna að koma með t.d. efna- eða örverumælingum.

þessum rannsóknargeira á Norðurlöndum hittist til að ræða nýleg rannsóknaverkefni og þróun fagsins.

Tilvísunarrannsóknastofur

Matís var tilnefnt sem tilvísunarrannsóknastofa á sjö sviðum árið 2015 og sjö sviðum til viðbótar árið 2016. Áframhaldandi vinna við aðlögun að European Reference Laboratory (EURL) kerfi var framkvæmd hjá Matís árið 2017 ásamt skipulagningu vegna framkvæmdar og umsjón verkefnisins.

Matís tók þátt í fjölda samanburðaprófa. Tekið þátt í EURL samanburðarprófunum sem og öðrum samanburðartilraunum, t.d. á vegum Matvælaeftirlits Svíþjóðar (Stadens Livsmedelsverks). Öll samanburðarsýni sem mæld voru komu vel út.

Matís vann við 14 tilvísunarrannsóknastofu verkefni á tímabilinu, sem skiptast í efnamælinga- og örverumælingaverkefni, þar af var einu lokið árið 2018.

Norrænt samstarf um matvælaöryggi

Matís hefur frá upphafi tekið þátt í margvíslegu norrænu samstarfi. Í því sambandi má nefna Norrænu matvælarannsóknanefndina NMKL sem Ísland hefur verði aðili að frá árinu 1979. Þessi samtök sem heyra undir Norrænu ráðherranefndina (NMR) eru einn elsti samstarfsvettvangur Norðurlandanna og voru stofnuð árið 1947 fyrir tilstuðlan Danmerkur.

Nefndin samanstendur af efnafræðingum, örverufræðingum og sérfræðingum í skynmati frá Norðurlöndunum. Grunnurinn sem þessi samstarfshópur hefur byggt sína starfsemi á frá upphafi er þörfin fyrir rannsóknaaðferðir í matvælum og vissan um að það takist best að búa til slíkar aðferðir með því að virkja og sameina þá krafta sem eru til staðar á Norðurlöndunum. Markmið NMKL er því að samræma, hagræða, bæta og þróa aðferðir til að nota við mælingar á matvælum.

Þetta norræna samstarf hefur reynst vel. Þannig hafa starfsmenn Matís haft möguleika á þjálfun hjá ýmsum rannsóknastofum sem taka þátt í starfsemi NMKL og hefur það reynst vel, sérstaklega þegar þjálfa þarf sérfræðinga í notkun nýrrar tækni við mælingar og rannsóknir á matvælum og umhverfissýnum.

Matís er miðpunktur nýsköpunar á matvælalandinu Íslandi

Hagnýt þekking aðgengileg - hvar og hvenær sem er

Á vefsíðunni www.matis.online er hægt að sækja eftirfarandi vefnámskeið:

- ***Leyfismál, gæðahandbók, innra eftirlit og stofnun fyrirtækja***
- ***Pökkun matvæla og umbúðamerkingar matvæla***
- ***Slátrun og kjötmat, almennt um kindakjötsmat***
- ***Sögun/úrbeining og marinering***
- ***Söltun og reyking***
- ***Hráverkun og pylsugerð***
- ***Örverur í kjöti og örverum í kjöti haldið niðri***

matís
fræðsla

www.matis.online

Innleiðing og áhrif

Mikilvægt er að hagnýta þá þekkingu sem skapast í rannsóknum og nýsköpun vísindasamfélagsins í daglegum rekstri fyrirtækja, hvort sem þau vinna með auðlindir eða afurðir lands eða sjávar. Mikilvægt er að hagnýtanlegar lausnir séu innleiddar í rekstur fyrirtækja til að stuðla að aukinni verðmætasköpun, matvælaöryggi og lýðheilsu.

Til þess að þjóna þessum mikilvæga tilgangi býður Matís viðskiptavinum sínum ráðgjöf, námskeið eða sértækar samningsbundnar rannsóknir auk þess að leggja af mörkum leiðbeininga- og fræðsluefni til auðgunar þekkingar íslensks samfélags.

Innleiðing og áhrif

Verkefnastofa	Lausnir og ráðgjöf	Miðlun og markaðssetning

- Stuðningur við fumkvöðla/matarsmiðja
- Ráðgjöf
- Miðlun
- Þróunarsamvinna

Stuðningur við frumkvöðla / matarsmiðja

Matís hefur frá árinu 2008 rekið matarsmiðjur. Fyrsta smiðjan var Matarsmiðjan á Höfn í Hornafirði. Á árinu 2018 samdi Matís við sveitarfélagið Hornafjörð um yfirtöku heimamanna á rekstri smiðjunnar. Samhliða samkomulaginu var Matarsmiðjunni á Höfn komið í hentugra húsnæði, en á grunni samkomulagsins mun Matís vinna með frumkvöðlum og hagsmunaaðilum á svæðinu að aukinni verðmætasköpun, matvælaöryggi og lýðheilsu.

Matís rekur jafnframt Matarsmiðju í höfuðstöðvum sínum, hvar Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur hefur gefið út 27 starfsleyfi til frumkvöðla er lagt hafa fyrir sig nýsköpun í matvælaiðnaði.

Heilbrigðiseftirlitið er með fjórar nýjar umsóknir um starfsleyfi til skoðunar. Þá hefur Matvælastofnun gefið út fjögur starfsleyfi til frumkvöðla sem nýtt hafa Matarsmiðju Matís til framleiðslu afurða til sölu á markaði.

Þar að auki hefur Umhverfisstofnun veitt fjórum leyfi til að framleiða vörur í aðstöðu matarsmiðju Matís. Í það minnsta tíu af þeim fyrirtækjum sem nýtt hafa aðstöðu Matarsmiðju Matís hafa flutt vinnsluna í annað og stærra húsnæði eftir því sem starfsemi þeirra hefur vaxið fiskur um hrygg.

Ráðgjöf

Viðskiptavinir Matís kaupa í auknum mæli ráðgjöf sem byggir á sérfræðiþekkingu starfsmanna. Samstarf Matís við erlenda aðila hefur liðkað fyrir viðskiptum erlendra aðila við íslensk fyrirtæki sem þjónusta sjávarútveginn. Með þessum hætti gefst viðskiptavinum tækifæri til að fá vinnu til lausnar viðfangsefna þegar slíkt kemur upp, án tafa.

Matís vann að 29 innlendum ráðgjafaverkefnum 2017 og 2018.Fimm lauk árið 2017 og einu lauk árið 2018. Tólf verkefni hófust árið 2017 og átta verkefni hófust árið 2018.

Til viðbótar veitir Matís atvinnuvega og nýsköpunarráðuneytið þjónustu við mótun Matvælastefnu fyrir Ísland að beiðni og ósk ráðuneytisins og er fulltrúi Matís verkefnisstjóri verkefnisstjórnar um mótun Matvælastefnu fyrir Ísland.

Matís vann að 13 erlendum ráðgjafarverkefnum árin 2017 og 2018. Einu verkefni lauk árið 2017 og öðru lauk árið 2018. Fimm verkefni hófust árið 2017 og fjögur verkefni hófust árið 2018.

Þróunarsamvinna

Í kjölfar siðareglna Matvæla- og landbúnaðarstofnunar SÞ um ábyrgar fiskveiðar (e. Code of Conduct) og Hafnríkisráðstafanir (e. Port State Measures) sömu stofnunar gegn ólöglegum, ótilkynntum og stjórnlausum fiskveiðum (e. Illegal, unreported and unregulated fishing (IUU)) , hefur skilningur á mikilvægi ábyrgra og sjálfbærrar auðlindanýtingar í sjávarútvegi aukist.

Í framhaldi er rétt er að beina athyglinni að því að gera sem mest verðmæti úr því sem fæst úr sjó, til að lágmarka álag á villta stofna og byggja undir sjálfbærni, en slíkt getur dregið úr veiðiálagi og stuðlað enn frekar að sjálfbærri nýtingu veiðistofna.

Á þeim forsendum hefur Matís komið í auknu mæli að þróunarsamvinnu í gegnum samkeppnissjóði og í samvinnu við Utanríkisráðuneytið og Sjávarútvegsskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna (UNU-FTP). Í lok árs 2017 lauk þriggja ára verkefni Matís í Tansaníu, se fjármagnað var að stærstum hluta af Norræna umhverfissjóðnum og með aðkomu UNU-FTP.

Tilgangur verkefnisins var margþættur en megin markmið var að minnka viðarnotkun við reykingu á fiski um 80%, auka heilnæmi og verðmæti fiskaflans, draga úr heilsuspillandi afleiðingum reykingar á fiski og styðja kynjajafnrétti á verkefnasvæðinu. 100 reykkofar voru byggðir í afskekktum fiskveiðisamfélögum við Tanganyika vatn í Tansaníu, en vatnið er yfir 60 kílómetra langt.

Unnið við uppsetningu á reyk- og þurrklefa fyrir fisk í Tansaníu undir leiðsögn sérfræðinga Matís.

Haldin voru námskeið fyrir fiskveiðisamfélögin um reykingu og bætta meðferð afla í náinni samvinnu við UNU-FTP. Þar sem verkefnið í Tansaníu skilaði góðum árangri er áhugi á að koma þeirri þekkingu sem þar ávannst til fleiri Afríkuríkja þar sem reyking er eina leiðin til varðveislu aflans.

Í samvinnu við UNU-FTP og Utanríkisráðuneytið hófst vinna á síðasta ári við að innleiða reykingartæknina í Sierra Leóne og Líberíu. Árið 2018 fór einnig í gang verkefni um nýtingu jarðvarma við þurrkun á korni í Kenía og er gert ráð fyrir að því verkefni ljúki um mitt ár 2019. Mikill áhugi er í þróunarlöndum að nýta vistvæna orku við vinnslu matvæla og sú þekking sem Matís býr yfir á því sviði getur komið að góðum notum í þróunarsamvinnu Íslands.

Mikilvægt er að byggja á því sambandi sem hefur skapast við stofnanir og stjórnkerfi í þróunarríkjum/nýmarkaðsríkjum við uppbyggingu getu og færni á sviði jafnréttis, jarðhita, landgræðslu og sjávarútvegs í gegnum skóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna (HSÞ) á Íslandi.

Vert væri að kanna hvort auka megi samstarf við fyrirtæki sem starfa á þeim sviðum sem skólarnir kenna sig við, mögulega með aukinni áherslu hagnýt verkefni nemenda HSÞ, í framhaldi af þróun sem unnin hefur verið í það minnsta í sjávarútvegsskólanum. Slíkt má nota til að tengjast hagsmunaaðilum í heimalandi nemenda t.d. með virku samstarfi í alþjóðlegum þróunarverkefnum sem koma að heimsmarkmiðum nr. 4, 9, 14, 15 og 17.

Aukin virkni HSÞ getur dregið að athygli fleiri aðila en þeirra sem fram að þessu hafa sótt skóla HSÞ á Íslandi slíkt gæti dregið nýja fjármögnunaraðila að náminu og þar með stuðlað að stærra, fjölbreyttara og mögulega sterkara tengslaneti þeirra sem námið stunda. Eins má reyna að auka samskipti milli skóla HSÞ hér á landi til að virkja tengslamyndun.

Miðlun

Matís hefur í vaxandi mæli komið að miðlun niðurstaðna og ávinnings af rannsókna-, þróunar- og nýsköpunarverkefna innan lífhagkerfisins þar sem unnið er að því að hagnýta þá þekkingu sem verður til í rannsókna- og þróunarstarfi Matís.

Matís vann að 11 verkefnum um miðlun þekkingar í formi leiðbeininga, upplýsingamiðlunar, útgáfu og námskeiðshalds, sjá verkefnalista. Einu slíku verkefni lauk árið 2017.Tvö verkefni hófust árið 2017 og sjö slík verkefni hófust árið 2018.

Gagnagrunnar og Upplýsingamiðlun

Frá upphafi hefur Matís séð um Íslenska gagnagrunninn um efnainnihald matvæla, ÍSGEM, eins hefur Matís safnað sýnum, mælt og haldið til haga og miðlað upplýsingum byggðum á niðurstöðum um magn óæskilegra efna í völdu sjávarfangi samkvæmt sérstökum samningi við atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu.

Innleiðing og áhrif - verkefnalisti

Þrif og sótthreinsun í matvælaiðnaði

Verkefnið snérist um gerð kennsluefnis fyrir starfsfólk matvælafyrirtækja um þrif og sótthreinsun í matvælaiðnaði. Verkefninu lauk árið 2017.

Námskeið – Hreinlæti og öryggi matvæla

Námskeiðshald og fræðsla fyrir fyrirtæki og stofnanir þar sem fjallað eru um hættur í matvælum, uppruna örvera og varnir gegn þeim, mikilvægi þrifa og sótthreinsunar og persónilegs hreinlætis, byggt á þekkingargrunni Matís

www.matis.online

Á www.matis.online er seldur aðgangur að námskeiðum, bæklingum, einblöðungum og öðru útgefnu Matís efni. Miðlæg gátt að þekkingu á vægu verði.

e-FiskiNet

Erasmus+ verkefni um gerð kennsluefnis á netinu fyrir fisksmásala. Verkefninu lauk árið 2018.

EiT Food Nýsköpunarnámskeið

Námskieð um nýsköpun í tengslum við matvælai sem tengdi Fóður og Fjör (e. Food and Fun) við Hönnunarmars með samstarfi við Listaháskóla Íslands.

Upplýsingar og kynningarefni til að styðja við útflutning á hrossakjöti

Verkefnið bætir úr skorti á upplýsingum um hrosskjöt. Safna er saman gögnum sem til eru hjá ýmsum aðilum, jafnframt afla þekkingar með rannsóknum, greina gögn og setja fram upplýsingar um örverur, tríkínumælingar, aðskotaefni, næringargildi, uppruna og geymsluþol.

Á heimasíðu Matís er varðveittur mikill fróðleikur og þar má m.a. nálgast átta rafrænar handbækur sem fjalla um ýmsar sjávarafurðir og þætti sem tengjast vinnslu þeirra. Handbækurnar má nálgast hér.

Síldarverkunarhandbók

Taka saman hagnýtar upplýsingar um verkun síldar, með svipuðum hætti og gert hefur verið í Saltfiskhandbókinni, Þurrkhandbókinni, Ferskfiskhandbókinni, Fisktæknibókinni og HACCP-bókinni.

Lagmetishandbókin

Stuðla að aukinni verðmætasköpun með því að taka saman faglegar og hagnýtar upplýsingar um niðursuðu og niðurlagningu og bæta úr þeim skorti sem fyrir hendi er og hvata þar með nýsköpun í íslenskum sjávarútvegi.

Fagleiðbeiningar fyrir nýsköpun í hangikjöti og sauðamjólk

Meginmarkmið verkefnisins er að stuðla að nýsköpun og auka tekjumöguleika bænda með því að leggja fram samþykktar fagleiðbeiningar fyrir hangikjötsframleiðslu og öflun sauðamjólkur til áframhaldandi vinnslu. Fagleiðbeiningar eru verkfæri sem auðvelda bændum að yfirstíga þröskuld nýjunga. Ávinningurinn er aukin starfsemi í sveitum, tekjumöguleikar og öruggar afurðir

Krakkar kokka

Markmið verkefnisins er að efla þekkingu og vitund íslenskra barna um staðbundna, íslenska frumframleiðslu, mikilvægi viðhalds og uppbyggingu hennar. Verkefnið er útfærsla á hugmynd um matreiðsluverkefni fyrir skólabörn, í takti við heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna og nauðsyn almennrar hugarfarsbreytingar hvað varðar neyslu og viðhald og uppbyggingu frumframleiðslu. Sérislenskar matarhefðir og uppruni matvæla er víða orðinn börnum óljós þar sem börn í dag eru orðin vön því að maturinn komi í umbúðum úr verslunum.

EIT - Vinnustofa tengt örþörungum

Marmið þessa EIT Food verkefnis er að halda námskeið í fjórum löndum, Bretlandi, Íslandi, Þýskalandi og Israel tengt tækni og þekkingu á örþörundum.

Erindi á völdum viðburðum 2017 og 2018

Starfsfólk Matís tók þátt í fagþingum og málstöfum á vegum mismunandi greina í matvælaframleiðslu, matvælavinnslu, neytendarannsókna og lýðheilsu. m.a á vegum Landsamtaka sauðfjárbænda, Samtaka iðnaðarins, stjórnvalda, Nordic Network of Meat Science, Norðurslóðaáætlunarinnar (Northern Periphery and Arctic Programme).

Matís sá um skipulag World Seafood Congress (WSC) í Hörpu í september 2017 sem var sótt af 400 innlendum og erlendum þátttakendum. Á heimsþinginu héldu 139 einstaklingar erindi, þar af voru 50 konur sem er hæsta hlutfall kvenna á mælendaskrá hjá WSC frá upphafi. WSC er einn stærsti vettvangur heims sem fjallar um verðmætasköpun og matvælaöryggi í sjávarútvegi.

Starfsmenn Matís eru virkir þátttakendur í samstarfsvettvangur um Matvælalandið Ísland sem samanstendur af samstarfshópi Bændasamtaka Íslands, Háskóla Íslands, Íslandsstofu, Matís, Samtaka ferðaþjónustunnar, Samtaka fyrirtækja í sjávarútvegi, Samtaka iðnaðarins og Matarauði Íslands.

Dæmi um þátttöku í innlendum atburðum:

- Sjávarútvegsráðstefnan 2017 og 2018.
- Strandbúnaður 2017-2018.
- Ráðstefnur Félags Fiskmjölsframleiðenda 2017 og 2018 .
- Fagfundur Landsamtaka sauðfjárbænda 2017 og 2018.
- Landsýn 2018. Aukið virði landafurða.
- Matvæladagurinn 2018.
- Matvælalandið Ísland 2017. Mögulegar leiðir til þess að efla færni og þekkingu innan matvælageirans.
- Matvælalandið Ísland 2018. Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna nr. 12 um ábyrga neyslu og framleiðslu tekið fyrir.
- Samtök iðnaðaðarins: Kynning í Íslensku byggi fyrir framleiðendur áfengra drykkja.
- Miðlun til bökunariðnaðarins gegnum SI.
- Kynning í utanríkisráðuneytinu um kornverkefni og Arctic Foods verkefni vegna formennsku í Heimskautaráðinu (Arctic Council).

- Vinnufundur um innkaupastefnu og lýðheilsu og kynning á ÍSGEM á Landspítala.
- Sviðsmyndaverkstæði. Framtíð landbúnaðar á Íslandi.
- Aðalfundur Beint frá býli samtakana erindi um möguleika til hefja heimavinnslu afurða.
- Fundur og stefnumótun með frumkvöðlum á Vesturlandi.

Dæmi um þátttöku í erlendum atburðum:

- Nordic Network of Meat Science.
- World Safefood Conference.
- Wefta 2017 og 2018.
- GoBio ráðstefna, "Fra restråstoff til festråstoff - totalutnyttelse av hvitfisk", í Tromsö.
- Alþjóðaráðstefna: Unlocking Geothermal Investments in Central America: Strengthening Enabling Policy and Regulatory Frameworks, El Salvador.
- Sensitization workshop on silver cyprinids (omena) value addition, Kisumu, Kenya.
- A new Era of Blue Enlightement Ráðstefna 2017 Portúgal & 2018 Brazil.
- Europe, the Ocean Feeding the World 2018, Brussels, Belgíu
- ICES-UNECE vinnufundur 2018, Reykjavík, Íslandi
- Our Atlantic Ocean for Growth and Well-Being, Cabo Verde
- Andmælendur á 54 doktorsvörnun.

Ljósmynd: Úr myndasafni Matís

Tilraunir með tilbúna fiskrétti, en Matís vinnur með ýmsum framleiðendum, stórum og smáum, að allskonar vöruþróunarverkefnum. Hér má sjá mynd af fiskrétti sem unnin er úr innlendum hráefnum: „Þorskhnakkar með villisveppaskel og bankabyggi í sveppasósu".

Ritaskrá Matís

Ritrýndar greinar 2017

Árnason, J., Imsland, A.K.D., Helmig, T., Gunnarsson, S., Kristjánsson, G.Ö. 2017. Fishmeal replacement by mixed plant proteins and effect on growth and sensory attributes in on-growing turbot. *Aquaculture Nutrition*, 24(3), 1041-1047.

Cyprian, O. O., Sveinsdóttir K., Nguyen, M.V., Tómasson T., Þorkelsson, G., Arason, S. 2017. Influence of lipid content and packaging methods on the quality of dried capelin (*Mallotus villosus*) during storage. *Journal of Food Science and Technology*, 54(2), 293-302.

Cyprian, O. O., Sveinsdóttir K., Nguyen, M.V., Tómasson T., Þorkelsson, G., Arason, S. 2017. Influence of blanching treatment and drying methods on the drying characteristics and quality changes of dried sardine (*Sardinella gibbosa*) during storage. *Drying Technology*, 35(4), 478-489.

Gacesa, R., Zucko, J., Pétursdóttir, S.K., Guðmundsdóttir, E.E., Friðjónsson, Ó.H., Diminic, J., Long, P.F., Cullum, J., Hranueli, D., Hreggviðsson, G.Ó., Starcevic, A. 2017. MEGGASENSE -the Metagenome/Genome Annotated Sequence Natural Language Search Engine: a Platform for the Construction of Sequence Data Warehouses. *Food Technology and Biotechnology*, 55(2).

Huong, T.T.D., Guðjónsdóttir, M., Karlsdóttir, M.G., Nguyen, M.V., Romotowska, P.E., Tómasson, T., Arason, S. 2017. Influence of temperature stress on lipid stability of Atlantic herring (*Culpea harengus*) muscle during frozen storage. *Journal of American Chemistry Society*, 94(12), 1439-1449.

Jamnik, P., Istenic, K., Kostomaj, T., Wulff, T., Geirsdóttir, M., Almgren, A., Jónsdóttir, R., Kristinsson, H.G., Undeland, I. 2017. Bioactivity of cod and chicken protein hydrolysates before and after in vitro gastrointestinal digestion. Food *Technology and Biotechnology*, 55(3), 360-367.

Karadag, A., Hermund, D. B., Jensen, L.H.S., Andersen, U., Jónsdóttir, R., Kristinsson, H.G., Alasalvar, C., Jacobsen, C. 2017. Oxidative stability and microstructure of 5% fish-oil-enriched granola bars added natural antioxidants derived from brown alga Fucus vesiculosus: Lipid oxidation in foods and antioxidant application. *European Journal of Lipid Science and Technology,* 119(4).

Kubririza G.K., Árnason J., Sigurgeirsson O., Hamaguchi P., Snorrason S., Tómasson T., Thorarensen H. 2017. Dietary lipid oxidation tolerance of juvenile Arctic charr (Salvelinus alpinus) and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture,* 467, 102-108.

Laufey Steingrimsdottir, Gudjon Thorkelsson, Emma Eythorsdottir, 2018: Food, Nutrition , and Health in Iceland in Nutritional and Health Aspects of Food in Nordic Countries. pp. 145-174. Elsevier Traditional and Ethnic Food Series. Volume editors: Vestlemöy Andersson, Erin Bar, and Gun Wirtanen. Series editors: Huub Lelieved, Vestermöy Andersson, Vishweshwaraiah Prakash, Jamuna Prakash, and Bernd van der Meulen. ISBN: 978-0-12-809416-7.

Macqueen, D.J., Primmer, C.R., Houston, R.D., Nowak, B.F., Bernatchez, L., Bergseth, S., Davidson, W.S., Gallardo-Escárate, C., Goldammer, T., Guiguen, Y., Iturra, P., Kijas, J.W., Koop, B.F., Lien, S., Maass, A., Martin, S.A.M., McGinnity, P., Montecino, M., Naish, K.A., Nichols, K.M., Ólafsson, K., Omholt, S.W., Palti, Y., Plastow, G.S., Rexroad, C.E., Rise, M.L., Ritchie, R.J., Sandve, S.R., Schulte, P.M., Tello, A., Vidal, R., Vik, J.O., Wargelius, A., Yáñez, J.M. 2017. Functional annotation of all salmonid genomes (FAASG): an international initiative supporting future salmonid research, conservation and aquaculture. *BMC Genomics,* 18:484. 184.

Martin, P., Dalmannsdóttir, S., í Gerdinum, J.I., Halland, H., Hermannsson, J., Reykdal, Ó., Russell, J., Sveinsson, S., Thomsen, M., Wishart, J. 2017. Recent warming across the North Atlantic region may be contributing to an expansion in barley cultivation. *Climatic Change*, 145(3-4), 351-365.

Mu, G., Bergsson, A.B., Jónsson, Á., Þórarinsdóttir, A.K. 2017. The effects of ambient temperature and holding time during processing on drip of saithe (*Pollachius virens*) and deepwater redfish (*Sebastes mentella*) fillets. *Journal of Food Engineering,* 200, 40-46.

Nielsen, K.N., Aschan, M.M., Agnarsson, S., Ballesteros, M., Baudron, A., Borges, M., Campos, A., Chapela, R., Daníelsdóttir, A.K., Erzini, K., Gregersen, Ó., Holm, P., Margeirsson,S., Mendes, H.V., Olsen, P., Rangel, M., Sala, A., Santiago, J.L., Sigurðardóttir, S., Silva, C., Sykes, D., Viðarsson, J.R., Virgili, M., Wise, L., Fernandes, P.G. 2017. A framework for results-based management in fisheries. *Fish and Fisheries*, 19(2), 363-376.

Poyato, C., Thomsen, B.R., Hermund, D.B., Ansorena, D., Astiasaran, I., Jónsdóttir, R., Krisinsson, H.G., Jacobsen, C. 2017. Antioxidant effect of water and acetone extracts of Fucus vesiculosus on oxidative stability of skin care emulsions: Seaweed extracts in skin care products. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 119(3).

Romotowska, P.E., Guðjónsdóttir, M., Karlsdóttir, M.G., Kristinsson, H.G., Arason, S. 2017. Stability of frozen Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*) as affected by temperature abuse during transportation. *LWT – Food Science and Technology,* 83, 275-282.

Saradi, R.R.R., Kulcinskaja, E., Ron, E.Y.C., Björnsdóttir S., Friðjónsson, Ó.H., Hreggviðsson, G.Ó., Karlsson, E.N. 2017. Evaluation of the production of exopolysaccahrides by two strains of the thermophilic bacterium *Rhodothermus marinus*. *Carbohydrate Polymers*, 156, 1-8.

Smárason, B.Ö., Ögmundarson, Ó., Árnason, J., Björnsdottir, R., Davíðsdóttir, B. 2017. Life cycle assessment of Icelandic arctic char fed three different types. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences,* 17(1), 79-90.

Stefaniak-Viðarsson, M.M., Kale, V.A., Guðjónsdóttir, M., Marteinsdóttir, G., Frðdjónsson, Ó., Hreggviðsson, G.Ó., Sigurjónsson, Ó.E., Ómarsdottir, S., Kristbergsson, K. 2017. Bioactive effect of sulphated polysaccharides derived from orange-footed sea cucumber (*Cucumaria frondosa*) toward THP-1 macrophages. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 12. 14-19

Sturludóttir, E., Gunnlaugsdóttir, H., Nielsen, O. K., Stefánsson, G. 2017. Detection of a changepoint, a mean shift accompanied with a trend change, in short time-series with autocorrelation. *Communications in Statistics - Simulation and Computation.* 46(7).

Thorarensen H., Gustavsson A., Gunnarsson S., Árnason J., Steinarsson A., Björnsdóttir R., Imsland A.K.D. 2017. The effect of oxygen saturation on the growth and feed conversion of juvenile Atlantic cod (*Gadus morhua* L.). *Aquaculture*, 475, 24-28.

Roberta, T., Marteinsson, V.Th., Longeon, A., Klonowski, A. M., Groben, R., Bourguet-Kondracki, M-L., Costantino, V., Mangoni, A. 2017, Thermoactinoamide A, an Antibiotic Lipophilic Cyclopeptide from the Icelandic Thermophilic Bacterium *Thermoactinomyces vulgaris*. *Journal of natural products*, ISSN: 1520-6025, Vol: 80, Issue: 9, Page: 2530-2535

Erik Borchert, Stephen Knobloch, Emilie Dwyer, Sinead Dwyer, Stephen Jackson, Ragnar Johannson, Viggó Marteinsson, Fergal O'Gara, Alan D. W. Dobson. 2017. Biotechnological potential of cold adapted Pseudoalteromonas spp. isolated from deep sea sponges. *Marine drugs*, ISSN: 1660-3397, Vol: 15, Issue: 6, Page 184

F. Gaboyer,C. Le Milbeau, M. Bohmeier, P. Schwendner, P. Vannier, K. Beblo-Vranesevic, E. Rabbow, F. Foucher, P. Gautret, R. Guégan, A. Richard, A. Saulldubois, P. Richmann, A. K. Perras, C. Moissl-Eichinger, C. S. Cockell, P. Rettberg, Marteinsson, E. Monaghan, P. Ehrenfreund, L. Garcia-Descalzo, F. Gomez, M. Malki, R. Amils, P. Cabezas, N. Walter & F. Westall. 2017. Mineralization and Preservation of an extremotolerant Bacterium Isolated from an Early Mars Analog Environment. *Scientific Reports* volume 7, Article number: 8775.

Schwendner, P., Bohmeier, M., Rettberg, P. Beblo-Vranesevic, K. Gaboyer, F., Moissl-Eichinger, C., Perras, A., K., Vannier, P., Marteinsson, V. T., Garcia-Descalzo, L., Gómez, F., Malki, M., Amils, R., Westall, F., Riedo, A., Monaghan, E., Ehrenfreund, P., Cabezas, P., Walter, N., Cockell, C. 2018. Beyond Chloride Brines: Variable Metabolomic Responses in the Anaerobic Organism MASE-LG-1 to NaCl and MgSO at Identical Water Activity. *Frontiers in microbiology*, ISSN: 1664-302X, Vol: 9, Issue: FEB, Page: 335

Beblo-Vranesevic K., Bohmeier M., Perras,A. ,K., Schwendner P., Rabbow E., Moissl-Eichinger C., Cockell C., Pukall R., Vannier P., Marteinsson, V.T., Monaghan E., P., Ehrenfreund P., Garcia-Descalzo, L., Gómez F., Malki, M., Amils, R., Gaboyer, F; Westall,F., Cabezas, P.,Walter, N., Rettberg, P., Amendola, R. 2017, The responses of an anaerobic microorganism, *Yersinia intermedia* MASE-LG-1 to individual and combined simulated Martian stresses. PloS one, ISSN: 1932-6203, Vol: 12, Issue: 10, Page:

Ritrýndar greinar 2018

Akhatova, D., Laknerova, I., Zdeňková, K., Ólafsdóttir, G., Magnúsdóttir, S., Piknová, L., Kýrová, V., Lerch, Z., Hanák, P. 2018. International interlaboratory study on TaqMan real-time polymerase chain reaction authentication of black seabream (*Spondyliosoma cantharus*), *Journal of Food and Nutrition Research,* 57(1), 27-37.

Árnason, J., Imsland, A.K.D., Helmig, T., Gunnarsson, S., Kristjánsson, G.Ö. 2018. Fishmeal replacement by mixed plant proteins and effect on growth and sensory attributes in on-growing turbot. *Aquaculture Nutrition*, 24, 1041-1047.

Beblo-Vranesevic, K., Bohmeier, M., Perras, A.K., Schwendner, P., Rabbow, E., Moissl-Eichinger, C., Cockell, C.S., Vannier, P., Marteinsson, V.T., Monaghan, E.P., Ehrenfreund, P., Garcia-Descalzo, L., Gómez, F., Malki, M., Amils, R., Gaboyer, F., Westall, F., Cabezas, P., Walter, N., Rettberg, P. 2018. Lack of correlation of desiccation and radiation tolerance in microorganisms from diverse extreme environments tested under anoxic conditions, *FEMS Microbiology Letters,* 365(6).

Beblo-Vranesevic, K., Bohmeier, M., Schleumer, S., Rabbow, E., Perras, A.K., Moissl-Eichinger, C., Schwendner, P., Cockell, C.S., Vannier, P., Marteinsson, V.Th., Monaghan, E.P., Riedo, A., Ehrenfreund, P., Garcia-Descalzo, L., Gómez, F., Malki, M., Amils, R., Gaboyer, F., Hickman-Lewis, K., Westall, F., Cabezas, P., Walter, N., Rettberg, P. 2018. Impact of simulated Martian conditions on (facultative) anaerobic bacterial strains from different Mars analogue sites. Conference paper, 42nd COSPAR Scientific Assembly.

Bjarnadóttir, M., Aðalbjörnsson, B.V., Nilsson, A., Slizyte, R., Roleda, M.Y., Hreggviðsson, G.Ó., Friðjónsson, Ó.H., Jónsdóttir, R. 2018. Palmaria palmata as an alternative protein source: enzymatic protein extraction, amino acid composition, and nitrogen-to-protein conversion factor. *Journal of Applied Phycology*, 30(3) 2061-70.

Cockell, C., Schwendner, P., Perras, A., Rettberg, P., Beblo-Vranesevic, K., Bohmeier, M., C. Moissl-Eichinger, L. Wink, V. Marteinsson, P. Vannier, F. Gomez , L. Garcia-Descalzo , P. Ehrenfreund, E.P. Monaghan, F. Westall, F. Gaboyer, R. Amils, M. Malki, R. Pukall, P. Cabezas and Walter, N. 2018. Anaerobic microorganisms in astrobiological analogue environments: From field site to culture collection. *International Journal of Astrobiology*, 17(4), 314-328.

Edrada-Ebel, R., Ævarsson, A., Polymenakou, P., Hentschel, U., Carettoni, D., Day, J., Green, D., Hreggvidsson, G.O., Harvey, L., McNeil, B. 2018. SeaBioTech: From Seabed to Test-Bed: Harvesting the potential of marine biodiversity for industrialbBiotechnology. In: Rampelotto P., Trincone A. (eds). *Grand Challenges in Biology and Biotechnology.* Springer, Cham. Book chapter, p. 451-504.

Eysteinsson, S.T., Guðjónsdóttir, M., Jónasdóttir, S.H., Arason, S. 2018. Review of the composition and current utilization of *Calanus finmarchicus* – Possibilities for human consumption. *Trends in Food Science & Technology*, 79(9), 10-18.

Flynn, K., Villarreal, B.P., Barranco, A., Belc, N., Björnsdóttir, B., Fusco, V., Rainieri, S., Smáradóttir, S.E., Smeu, I., Teixeira, P., Jörundsdóttir, H.J. 2018. An introduction to current food safety needs. *Trends in Food Science & Technology*, available online 12 september 2018.

Gilbey, J., Coughlan, J., Wennevik, V., Prodöhl, P., Stevens, J.R., Garcia de Leaniz, C., Ensing, D., Cauwelier, E., Cherbonnel, C., Consuegra, S., Coulson, M.W., Cross, T.F., Crozier, W.,… Ólafsson, K. Verspoor, E.A. 2018. microsatellite baseline for genetic stock identification of European Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *ICES Journal of Marine Science,* 75(2), 662–674.

Grébert, T., Doré, H., Partensky, F., Farrant, G.K., Boss, E.S., Picheral, M., Guidi, L., Pesant, S., Scanlan, D.J., Wincker, P., Acinas, S.G., Kehoe, D.M., Garczarek, L. 2018. Light color acclimation is a key process in the global ocean distribution of *Synechococcus cyanobacteria*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(9), E2010-E1019.

Guðjónsdóttir, M., Romotowska, P.E., Karlsdóttir, M.G., Arason, S. 2018. Low field nuclear magnetic resonance and multivariate analysis for prediction of physicochemical characteristics of Atlantic mackerel as affected by season of catch, freezing method, and frozen storage duration. *Food Research International,* 116(2), 471-482.

Guðjónsdóttir, M., Traoré, A., Jónsson ,Á., Karlsdótti,r M.G., Arason S. 2018. Effects of Catching Method, Rigor Status at Processing, and Pre-salting Methods on the Water Distribution and Characteristics of Heavily Salted Atlantic Cod (*Gadus morhua*) Muscle: A Multi-parametric Magnetic Resonance Study. *In:* Webb G. (eds) *Modern Magnetic Resonance*, Springer, 1883-1900.

Hermund, D.B., Plaza, M., Turner, C., Jónsdóttir, R., Kristinsson, H.G., Jacobsen, C., Nielsen, K.F. 2018. Structure dependent antioxidant capacity of phlorotannins from Icelandic *Fucus vesiculosus* by UHPLC-DAD-ECD-QTOFMS. *Food Chemistry,* 240, 904-909.

Huong ,T.T.D., Guðjónsdóttir, M., Karlsdóttir, M.G., Nguyen, M.V., Tómasson, T., Arason, S. 2018. Stability of Golden redfish (*Sebastes marinus*) during frozen storage as affected by raw material freshness and season of capture. *Food Science & Nutrition*, 6(4), 1065-1076.

Huong T.T.D., Guðjónsdóttir, M., Tómasson, T., Nguyen, M.V., Karlsdóttir, M.G., Arason, S. 2018. Influence of processing additives, packaging and storage conditions on the physicochemical stability of frozen Tra catfish (*Pangasius hypophthalmus*) fillets. *Journal of Food Engineering,* 238(12), 148-155.

Huong T.T.D., Guðjónsdóttir, M., Ren, D., Karlsdóttir, M.G., Nguyen, M.V., Tómasson, T., Arason, S. 2018. Effects of pre and postrigor freezing and temperature stress during frozen storage on physicochemical stability of Atlantic herring (*Clupea harengus*) muscle. *Journal of Food Process and Preservation*, 42(9), e13754.

Kubiriza, G.K., Akol, A.M., Árnason, J., Sigurgeirsson, Ó., Snorrason, S., Tómasson, T., Thorarensen, H. 2018. Practical feeds for juvenile Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) prepared by replacing Rastrineobola argentea fishmeal with freshwater shrimp (*Caridina nilotica*) and mung bean (*Vigna radiata*) meals. *Aquaculture Nutrition*, 24(1), 94-101.

Kristinsson, H.G., Jörundsdóttir, H.O. 2018 – In press. Food in the bioeconomy. *Trends in Food Science and Technology* November 2018 *with* 15 Reads https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.10.011 In press

Laufey Steingrimsdottir, Gudjon Thorkelsson, Emma Eythorsdottir, 2018: Food, Nutrition , and Health in Iceland in Nutritional and Health Aspects of Food in Nordic Countries. pp. 145-174. Elsevier Traditional and Ethnic Food Series. Volume editors: Vestlemöy Andersson, Erin Bar, and Gun Wirtanen. Series editors: Huub Lelieved, Vestermöy Andersson, Vishweshwaraiah Prakash, Jamuna Prakash, and Bernd van der Meulen. ISBN: 978-0-12-809416-7.

Marschner, K., Pétursdóttir, Á.H., Bücker, P., Raab, A., Feldmann, J., Mester, Z., Matoušek, T., Musil, S. 2018. Validation and inter-laboratory study of selective hydride generation for fast screening of inorganic arsenic in seafood. *Analytica Chimica Acta,* 21, 20-28.

Nielsen, K.N., Aschan, M.M., Agnarsson, S., Ballesteros, M., Baudron, A., de Fátima Borges, M., Campos, A., Chapela, R., Daníelsdóttir, A.K., Erzini, K., Gregersen, Ó., Holm, P., Lucchetti, A., Margeirsson, S., Mendes, H.V., Olsen, P., Rangel, M., Sala, A., Santiago, J.L., Sigurðardóttir, S., Silva, C., Sykes, D., Viðarsson, J.R., Virgili, M., Wise, L., Fernandes, P.G. 2018. A framework for results-based management in fisheries. *Fish and Fisheries*, 19(2), 363-376.

Nielsen, M., Asche, F., Bergsen, O., Blomquist, J., Henriksen, E., Hoff, A., Nielsen, R., Viðarsson, J.R., Waldo, S. 2018. The myth of the poor fisher: Evidence from the Nordic countries. *Marine Policy*, 93, 186-194.

Pardo, M.A., Jimenez, E., Viðarsson J.R., Ólafsson, K., Ólafsdóttir, G., Daníelsdóttir, A.K., Perez-Villareal, B. 2018. DNA barcoding revealing mislabeling of seafood in European mass caterings. *Food Control*, 92, 7-16.

Pétursdóttir, Á.H., Rodrigues de, J, J., Gunnlaugsdóttir, H., Feldmann, J. 2018. Quantification of labile and stable non-polar arsenolipids in commercial fish meals and edible seaweed samples. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 1, 102-110.

Pité, M., Pinchen, H., Castanheira, I., Oliveira, L., Roe, M., Ruprich, J., Rehurkova, I., Sirot, V., Papadopoulos, A., Gunnlaugsdóttir, H., Reykdal, Ó., Lindtner, O., Ritvanen, T., Finglas, P. 2018. Quality management framework for Total Diet Study cCntres in Europe. *Food Chemistry*, 240, 405-414.

Qu, Z., Groben, R., Marteinsson, V., Agatha, S., Filker, S., Stoeck, T. 2018. Redescription of Dexiotricha colpidiopsis (Kahl, 1926) Jankowski, 1964 (*Ciliophora, Oligohymenophorea*) from a Hot Spring in Iceland with Identification Key for Dexiotricha species. *Acta Protozoologica*, 57(2), 95106.

Roiha, I.S., Jónsson, Á., Backi, C.J., Lunestad, B.T., Karlsdóttir, M.G. 2018. A comparative study of quality and safety of Atlantic cod (*Gadus morhua*) fillets during cold storage, as affected by different thawing methods of pre-rigor frozen headed and gutted fish. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(2), 400-409.

Roiha, I.S., Tveit, G.M., Backi, C.J., Jónsson, Á., Karlsdóttir, M., Lunestad, B.T. 2018. Effects of controlled thawing media temperatures on quality and safety of pre-rigor frozen Atlantic cod (*Gadus morhua*). *LWT – Food Science and Technology*, 90(4), 138-144.

Roleda, M.Y., Skjermo, J., Marfaing, H., Jónsdóttir, R., Rebours, C., Gietl, A., Stengel, D.B., Nitschke, U. 2018. Iodine content in bulk biomass of wild-harvested and cultivated edible seaweeds: Inherent variations determine species-specific daily allowable consumption. *Food Chemistry,* 254, 333-339.

Ron, E.Y.C., Plaza, M., Kristjánsdóttir, T., Sardari, R.R.R., Björnsdóttir, S.H., Guðmundsson, S., Hreggviðsson, G.Ó., Turner, C., van Niel, E.W.J., Nordberg-Karlsson, E. 2018. Characterization of carotenoids in *Rhodothermus marinus*. Microbiology Open, 7(1), e00536.

Schwendner, P., Bohmeier, M., Rettberg, P., Beblo-Vranesevic, K., Gaboyer, F., Moissl-Eichinger, C., Perras, A.K., Vannier, P., Marteinsson, V.T., Garcia-Descalzo, L., Gómez, F., Malki, M., Amils, R., Westall, F., Riedo, A., Monaghan, E.P., Ehrenfreund, P., Cabezas, P., Walter, N., Cockell, C. 2018. Beyond Chloride Brines: Variable Metabolomic Responses in the Anaerobic Organism MASE-LG-1 to NaCl and MgSO at Identical Water Activity. *Frontiers in microbiology*, 9, 335.

Sturludóttir, E., Nielsen, Ó.K., Steáansson, G. 2018. Evaluation of ptarmigan management with a population reconstruction model. *The Journal of Wildlife Management*, 82(5), 958-965.

Ward, G. M., Neuhauser, S. , Groben, R. , Ciaghi, S. , Berney, C. , Romac, S., Bass, D. 2018. Environmental sequencing fills the gap between parasitic haplosporidians and free-living giant amoebae. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 65(5), 574-586.

Ævarsson, A. 2018. Les virus á la source. *La Recherche*, No 537, July-August, 92-93.

Zhishuai Qu, René Groben, Viggó Marteinsson, Sabine Agatha, and Thorsten Stoeck. Redescription of Dexiotricha colpidiopsis (Kahl, 1926) Jankowski, 1964 (Ciliophora, Oligohymenophorea) from a hot spring in Iceland with identification key for Dexiotricha species. *Acta Protozoologica* 57(2):95 – 106. 2018

Kristina Beblo-Vranesevic, Maria Bohmeier, Sven Schleumer, Elke Rabbow, Alexandra K. Perras, Christine Moissl-Eichinger, Petra Schwendner, Charles S. Cockell, Pauline Vannier, Viggo T. Marteinsson, Euan P. Monaghan, Andreas Riedo, Pascale Ehrenfreund, Laura Garcia-Descalzo, Felipe Gómez, Moustafa Malki, Ricardo Amils, Frédéric Gaboyer, Keyron Hickman-Lewis, Frances Westall, Patricia Cabezas, Nicolas Walter, Petra Rettberg. Impact of simulated Martian conditions on (facultative) anaerobic bacterial strains from different Mars analogue sites. Conference paper, 42nd COSPAR Scientific Assembly. July 2018

Stephen Knobloch, Ragnar Jóhannsson and Viggó Marteinsson. 2018 Bacterial diversity in the marine sponge *Halichondria panicea* from Icelandic waters and host-specificity of its dominant symbiont *Candidatus* Halichondribacter symbioticus *FEMS Microbiology Ecology*, Volume 95, https://doi.org/10.1093/femsec/fiy220