



# Vöktun íslenska minkastofnsins

*Framvinduskýrsla verkefnis til 31. maí 2020*

Róbert A. Stefánsson og Menja von Schmalensee, Náttúrustofu Vesturlands

Júní 2020



Náttúrustofa Vesturlands

## Efnisyfirlit

Inngangur .....	3
Gerð vöktunaráætlunar og samskipti við minkaveiðimenn.....	3
Meðhöndlun minkahræja og frumniðurstöður .....	3
Krufningar og mælingar .....	4
Aldursgreiningar.....	5
Plasmacytosis.....	5
Samstarf við aðra vísindamenn.....	6
Erlent samstarf.....	6
Alþjóðlegur hópur sérfræðinga um ágengar tegundir (InDyNet) .....	7
Samvinna við tvo pólska háskóla .....	7
Annað alþjóðlegt samstarf.....	8
Íslenskt samstarf vegna framandi tegunda.....	8
Að lokum .....	9
Þakki.....	9
Tilvitnanir .....	9

## Inngangur

Starfsfólk Náttúrustofa Vesturlands hefur rannsakað atferlis- og stofnvistfræði hins framandi og ágenga minks (*Neovison vison*) frá árinu 1996. Hluti þeirra rannsókna fólst í að óska eftir því við minkaveiðimenn að þeir sendu aflu sinn til stofunnar til rannsókna. Þar sem rannsóknirnar voru ekki hluti af reglubundinni skipulagðri vöktun, heldur háðar mismunandi rannsóknáætlunum og fjármagni á hverjum tíma var gögnum ekki safnað á staðlaðan hátt m.t.t. langtímavöktunar. Engu að síður safnaðist þannig fyrir bæði þekking og gögn um íslenska minkastofninn sem tengja má við langtímavöktun og veita þannig mikilvægar upplýsingar um stofninn og þá þætti sem hafa áhrif á hann, verði farið út í skipulagða vöktun til framtíðar.

Þegar leið að vori árið 2019 ákvað umhverfis- og auðlindaráðuneytið að veita Náttúrustofu Vesturlands styrk til að efla þessar rannsóknir og koma á vöktunarkerfi fyrir íslenska minkastofninn. Í þessari framvinduskýrslu er farið yfir stöðu verkefnisins ríflega ári síðar, þ.e. í sumarbyrjun 2020.

## Gerð vöktunaráætlunar og samskipti við minkaveiðimenn

Þegar ljóst var að umhverfis- og auðlindaráðuneytið myndi styrkja minkavöktun Náttúrustofu Vesturlands var annars vegar hönnuð heildstæð langtíma vöktunaráætlun fyrir mink á Íslandi (Róbert A. Stefánsson og Menja von Schmalensee 2019) sem samþykkt var af Náttúrufræðistofnun Íslands og send til ráðuneytisins og hins vegar haft samband við minkaveiðimenn um land allt og óskað eftir liðsinni þeirra við rannsóknir á minkastofninum. Vegna verndar persónuupplýsinga verður sífellt erfiðara að fá upplýsingar um virka veiðimenn. Tölvupóstur var sendur á 192 netföng fólks sem vitað var að hefði einhvern tíma stundað minkaveiðar en hringt var í aðra. Veiðimenn sem nýlega hafa byrjað minkaveiðar vantar á þennan lista. Öllum sem tókst að hafa upp á var svo sent bréf, þar sem verkefnið var útskýrt og þeir beðnir um liðsinni. Þeir voru beðnir um að safna veiddum minkum, merkja þá með dagsetningu, staðsetningu, veiðiaðferð og fleiri upplýsingum varðandi kringumstæður, koma hræjunum í frysti og senda svo til Náttúrustofu Vesturlands. Þetta gerðu þeir án greiðslu en Náttúrustofan sendi þeim eyðublöð og plastpoka fyrir hræin, auk þess að greiða sendingarkostnað. Viðbrögð voru ágæt og hafa hræ borist frá 26 veiðimönnum víðs vegar af landinu. Þeir fá sendar upplýsingar um helstu niðurstöður verkefnisins og þá minka sem þeir veiddu.

Talsverður tími fór í upphafi verkefnisins í að hafa upp á og efla tengsl við minkaveiðimenn. Vonir standa til að útbúinn hafi verið samstarfsgrundvöllur til framtíðar, fari svo að vöktuninni verði haldið áfram.

## Meðhöndlun minkahræja og frumniðurstöður

Nokkuð vel gekk að safna minkahræjum og meðhöndla þau. Staðan í maílok 2020 var sú að 396 minkahræ hafa verið krufin með þeim aðferðum sem lýst er í vöktunaráætluninni um mink (Róbert A. Stefánsson og Menja von Schmalensee 2019), en auk þess hafa nokkrir tugir hræja borist á síðustu vikum og bíða þau meðhöndlunar í frystikistum Náttúrustofunnar. Þess skal getið að bæði voru meðhöndluð minkahræ sem safnast höfðu upp í frystikistum Náttúrustofunnar á síðustu árum (177 hræ), auk nýrra hræja sem bárust eftir að styrkurinn fékkst frá ráðuneytinu (219 hræ).

Öll gögn um krufða minka hafa verið slegin inn í gagnagrunn og fyrstu niðurstöður um ákveðna þætti liggja fyrir. Úrvinnsla er á frumstigi.

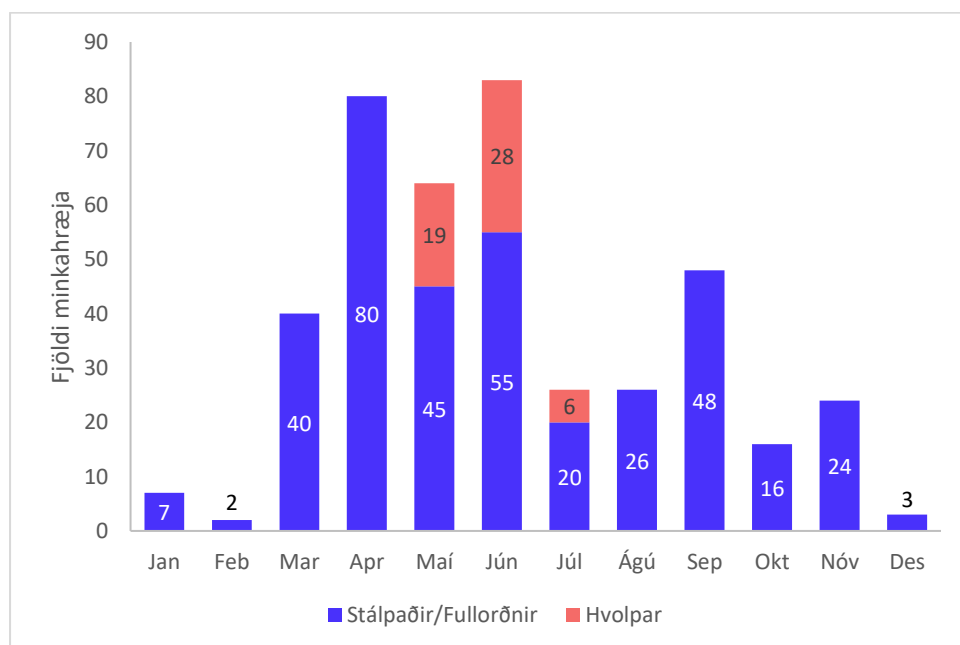
## Krufningar og mælingar

Flestir krufðir minkar vegna vöktunarverkefnisins voru veiddir árin 2018 og 2019 (1. tafla). Bætast upplýsingar um þá í gagnagrunn Náttúrustofunnar um íslenska minka, þar sem nú er að finna margvíslegar upplýsingar um og mælingar á 4.283 minkum sem veiddust á árunum 1997-2020.

**1. tafla.** Á árinu 2019 og fyrri hluta 2020 voru krufðir þeir minkar sem safnast höfðu fyrir í frystikistum Náttúrustofu Vesturlands á undanförunum árum, ásamt nýjum hræjum sem bárust vegna vöktunarverkefnisins. Hér sést skipting þeirra minka á milli landshluta og veiðirára.

Landshluti	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Samtals
Vesturland				1	2		5	63	4		75
Vestfirðir	2	2	1				6	17	25	2	55
Norðurland vestra								26	3		29
Norðausturland								18	31		49
Austurland							1	48	79	1	129
Suðausturland						1	1	11			13
Suðurland									22		22
Suðvesturland								10	11		21
Óþekkt									3		3
Samtals	2	2	1	1	2	1	13	193	178	3	396

Af 396 innsendum minkum voru 212 steggir (54%) og 181 læða (46%). Ekki var hægt að ákvarða kyn þriggja minka vegna slæms ástands hræjanna. Flestir minkanna höfðu veiðst að vorlagi en einnig talsverður fjöldi að hausti (1. mynd).

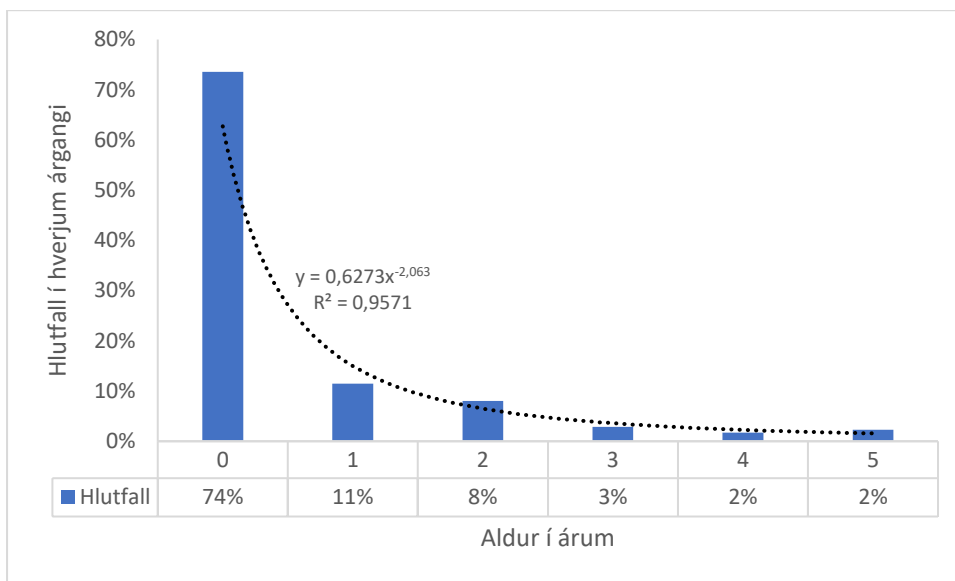


**1. mynd.** Flestir minkanna sem krufðir voru 2019 og á fyrri hluta 2020 veiddust að vorlagi en einnig nokkur fjöldi að hausti.

## Aldursgreiningar

Eitt af því sem nauðsynlegt er að vita til að skilja dýrastofn og stjórna honum með áhrifaríkum hætti er aldursdreifing stofnsins. Mjög unga minka má aldursgreina út frá stærð og kynþroska en fullþroska minkar eru aldursgreindir út frá áhringjum í rótum vígtanna. Aldursgreiningarnar fara fram á rannsóknastofnunni Matson's Laboratory í Montana í Bandaríkjunum en undirbúningur greininganna, sem er talsverður, á Náttúrustofnunni. Sumarið 2019 voru tennur úr 230 einstaklingum sendar til aldursgreiningar og 178 til viðbótar vorið 2020. Greiningunum sýnanna frá sumrinu 2020 seinkar vegna COVID-19 faraldursins, þar sem rannsóknastofan þurfti að loka tímabundið, en þegar þetta er ritað er gert ráð fyrir að aldurákvörðun liggi fyrir í september.

Langflestir minkanna sem aldursgreindir voru 2019 voru á 1. aldursári. Aldursdreifingin í aflanum sýnir að árleg vanhöld voru há (2. mynd). Elsti minkurinn var tæplega 6 ára gömul læða sem veiddist í lok mars í Blöndugili í Húnavatnshreppi.

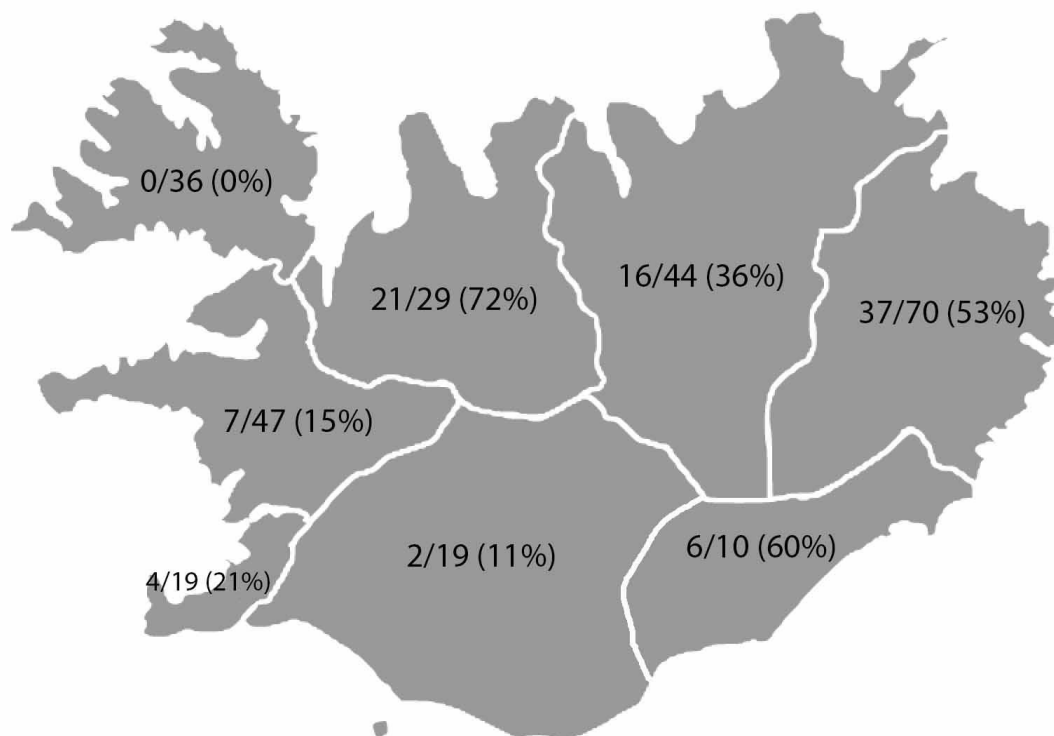


**2. mynd.** Aldursdreifing í aflu minkaveiðimanna 2019 (n=174). 74% minkanna voru drepnir þegar þeir voru á 1. aldursári og aðeins 7% náðu 3 ára aldri. Fjórir elstu minkarnir voru á 6. aldursári. Dreifingin fylgir veldisfallslínu (svört punktalína).

## Plasmacytosis

Plasmacytosis er hæggeng veirusýking í mink sem barst til landsins með innfluttum eldisdýrum árið 1970. Sýkin barst í villta stofninn og hefur breiðst um landið. Áður var smit í villtum minkum bundið við norðan- og norðaustanvert landið (Karl Skírnisson o.fl. 1990) en rannsóknir Náttúrustofu Vesturlands hafa sýnt að útbreiðsla og smittíðni sjúkdómsins hefur aukist á síðustu áratugum (sjá (Páll Hersteinsson o.fl. 2012)).

Send voru blóðsýni úr 277 minkum, sem veiddust árin 2018 og 2019, til rannsóknar á plasmacytosis á Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði á Keldum. Af þeim voru 95 (34%) jákvæð (sýkt). Dreifing sýktra dýra um landið var ójöfn (3. mynd) en sýkingarhlutfallið langhæst á Norðurlandi vestra (72%). Næst komu Suðausturland (60%) og Austurland (53%). Í fyrsta sinn voru smit staðfest á Suður-, Suðvestur- og Suðausturlandi og eru Vestfirðir þá eini landshlutinn þar sem smit hefur aldrei greinst.



**3. mynd.** Útbreiðsla veirusjúkdómsins plasmacytosis á Íslandi miðað við greiningu sýna úr 274 minkum (3 minkar voru með óþekktri staðsetningu) sem veiddust árin 2018 og 2019. Sýndur er fjöldi sýktra dýra, heildarfjöldi sýna og hlutfall í prósentum eftir landshlutum.

## Samstarf við aðra vísindamenn

Mikilvægur hluti þess að rannsaka og vakta minkastofninn er að fylgjast með gangi mála varðandi ágengar tegundir í öðrum löndum, læra af þekkingu og reynslu annarra vísindamanna og miðla þeirri þekkingu og reynslu sem safnast hefur upp hér á landi til þeirra sem áhuga hafa. Í farsælli vöktun minkastofns Íslands verður því ávallt að vera rúm fyrir samstarf við aðra vísindamenn og birtingu þekkingar.

### *Erlent samstarf*

Minkur er talinn á meðal verstu ágengu tegunda í Evrópu (Kumschick o.fl. 2015). Hann hefur víða valdið miklum skaða á dýralífi og er því talsverður alþjóðlegur áhugi á tegundinni, bæði út frá fræðilegu og hagnýtu sjónarhorni.

Náttúrustofa Vesturlands býr yfir óvenju umfangsmiklum gögnum um villtan stofn ágengrar tegundar og geta slík gögn haft víða skírskotun varðandi stofnhegðun minks og annarra ágengra tegunda. Þess vegna hefur verið nokkuð leitað til starfsmanna stofunnar um að taka þátt í samstarfi við erlenda fræðimenn. Á árinu 2019 og það sem af er 2020 var mest unnið með tveim mismunandi hópum erlendra fræðimanna.

## Alþjóðlegur hópur sérfræðinga um ágengar tegundir (InDyNet)

Árið 2015 var stofnaður alþjóðlegur samstarfshópur sérfræðinga um ágengar tegundir, sem nefnist Invasion Dynamics Network (InDyNet - <https://indynet.de/>). Hópurinn inniheldur m.a. marga af helstu evrópsku sérfræðingunum um ágengar tegundir. Tveim starfsmönnum Náttúrustofu Vesturlands var boðin aðild að hópnum og hafa þeir tekið þátt í þremur vinnustofum hans í Freie Universität í Berlín (febrúar 2015, nóvember 2016 og febrúar 2018) og einni í Průhonice í Tékklandi (febrúar 2020). Styrkir frá Þýska rannsóknaráðinu (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG; JE 288/8-1) og Evrópusambandinu (COST Action CA17122) hafa greitt nær allan ferðakostnað o.fl. Á vinnustofunum hittust nokkrir tugir sérfræðinga víða að. Haldin voru erindi um valin efni (þar á meðal fjögur af starfsfólki Náttúrustofunnar) og svo unnið í hópum að undirbúningi vísindagreina. Þegar hafa nokkrar þeirra birst og aðrar eru í ritrýniferli (sjá <https://indynet.de/links-and-publications.html>).

Starfsmaður Náttúrustofunnar (Menja von Schmalensee) situr í stýrihópi sérfræðingahópsins, og vonir standa til að haldinn verði alþjóðlegur vinnufundur á vegum hópsins á Íslandi árið 2021, fáist til þess fjármagn.

Vegna þessa samstarfs birtust á árinu 2019 og fyrri hluta 2020 tvær vísindagreinar og sú þriðja var samþykkt, þar sem starfsmenn Náttúrustofunnar voru á meðal höfunda:

- Pergl, J., Pysek, P., Essl, F., Jeschke, J.M., Courchamp, F., Geist, J., Hejda, M., Kowarik, I., Mill, A., Musseau, C., Pipek, P., Saul, W.C., **von Schmalensee, M.** & Strayer, D. 2019. Need for routine tracking of biological invasions. *Conservation Biology*, í prentun. <https://doi.org/10.1111/cobi.13445>.
- Jarić, I., Courchamp, F., Correia, R.A., Crowley, S.L., Essl, F., Fischer, A., González-Moreno, P., Kalinkat, G., Lambin, X., Lenzner, B., Meinard, Y., Mill, A., Musseau, C., Novoa, A., Pergl, J., Pyšek, P., Pyšková, K., Robertson, P., **Schmalensee, M.v.**, Shackleton, R.T., **Stefansson, R.A.**, Štajerová, K., Veríssimo, D. & Jeschke, J.M. 2020. The role of species charisma in biological invasions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, í prentun. <https://doi.org/10.1002/fee.2195>.
- Peter A. Robertson, Aileen Mill, Ana Novoa, Jonathan M. Jeschke, Franz Essl, Belinda Gallardo, Juergen Geist, Ivan Jarić, Xavier Lambin, Camille Musseau, Jan Pergl, Petr Pyšek, Wolfgang Rabitsch, **Menja von Schmalensee**, Mark Shirley Modelling, David L. Strayer, **Robert A. Stefansson**, Kevin Smith and Olaf Booy. A proposed unified framework to describe the management of biological invasions. *Biological Invasions*, í prentun.

Bent er á að fyrsta greinin er sérstaklega nátengd minkavöktunarverkefninu, þar sem hún tekur einmitt fyrir mikilvægi langtíma vöktunar ágengra tegunda. Hinar tvær eru ekki síður mikilvægar þar sem þær taka m.a. fyrir áskoranir og hugtakanotkun varðandi stjórnun ágengra tegunda, en markmið langtíma vöktunar er að veita upplýsingar sem hjálpa við stjórnun viðkomandi stofns. Þessi viðfangsefni eru því nátengd.

## Samvinna við tvo pólska háskóla

Samvinna við Pólverja hófst með því að Náttúrustofan tók á móti doktorsnema frá West Pomeranian University of Technology í Póllandi haustið 2011. Hann kom til Íslands með það að markmiði að kynna þvi hvernig Íslendingar hefðu tekist á við minkinn. Í kjölfarið sendi Náttúrustofan honum sýni úr íslenskum minkum sem notaðir voru í erfðarannsókn til samanburðar á íslenska og pólska minkastofninum. Samstarfið hefur síðan þróast og eflst og nær nú einnig til annars pólsks háskóla, University of Szczecin. Fulltrúar beggja háskólanna komu í heimsókn til Íslands í ágúst 2017 og tveim



starfsmönnum Náttúrustofunnar var boðið að halda erindi á ráðstefnu um ágengar tegundir í University of Szczecin haustið 2018. Fleiri sýni úr íslenskum minkum voru í kjölfarið send til Póllands og nýliðinn vetur lauk greiningum á veirusjúkdómum og þungmálmum í sýnunum, ásamt því sem erfðagreining á íslenska stofninum er langt komin. Á næstu misserum munu sérfræðingar Náttúrustofunnar og pólsku háskólanna vinna úr niðurstöðunum og leitast við að fá þær birtar í alþjóðlegum vísindaritum.

Á tímabilinu var ein grein send í ritrýni vegna þessa samstarfs:

- Jakub Skorupski, Przemysław Śmietana, **Róbert A. Stefánsson**, **Menja von Schmalensee**, Remigiusz Panicz, Arkadiusz Nędzarek and Magdalena Szenejko. Potential of invasive alien top predator as a biomonitor of nickel deposition – the case of American mink in Iceland. Sent til Ecological Indicators.

### Annað alþjóðlegt samstarf

Á tímabilinu unnu starfsmenn Náttúrustofunnar að fjórum greinum/verkefnum til viðbótar í samstarfi við erlenda fræðimenn:

- **Veiðitölur sem mælikvarði á stofnsveiflur.** Veiðitölur eru oft eina leiðin til að fá vísbendingar um stofnbreytingar hjá tegundum sem eru veiddar en vitað er að slík gögn geta verið viðkvæm fyrir áhrifum ytri þátta. Greindar voru veiðitölur um mink frá Íslandi, Danmörku, Þýskalandi og Bandaríkjunum. Í ljós kom að félags- og efnahagslegir þættir virtust hafa nokkur áhrif á veiðitölurnar, sérstaklega sveiflur í fjölda framleiddra skinna og skinnaverði á mörkuðum. Grein um rannsóknina er í ritrýniferli (Stille o.fl. í ritrýni). Verkefnið er unnið í samstarfi við Freie Universität Berlin og Berlin-Brandenburg Institute of Advanced Biodiversity Research.
- **Áhrif sjarma framandi tegundar á afdrif hennar.** Þetta er framhald af vinnu við greinina „The role of species charisma in biological invasions“ sem nefnd var hér að framan, en í þessu tilfalli er unnið að hönnun einkunnagjafar til að afla tölulegra gagna um marga lífveruhópa í Evrópu. Starfsmaður Náttúrustofunnar, Menja von Schmalensee, leiðir þessa vinnu. Verkefnið er unnið í samstarfi 29 vísindamanna víðs vegar í Evrópu og Bandaríkjunum.
- **Efnahagsleg og félagsleg áhrif framandi tegunda á Norðurlöndum.** Hér eru skoðuð áhrif framandi tegunda á efnahag og samfélög. Vinnan hefur til þessa fyrst og fremst falist í rýni birtra heimilda. Búið er að rýna 116 heimildir sem tengjast Íslandi auk fjölda greina frá öðrum Norðurlöndum, og unnið er að yfirlitsgrein um efnið. Verkefnið er unnið í samstarfi fjölmargra vísindamanna á Norðurlöndunum.
- **Áhrif minks á íslenska sjófugla** – viðtöl við bændur. Hafin er vinna í að taka djúpvíðtöl við æðarbændur og minkaveiðimenn til að auka skilning okkar á áhrifum minks á íslenskt fuglalíf. Áhersla er á að afla gagna um ástandsþrengingar sem urðu þegar minkurinn breiddist um landið. Verkefnið er unnið í samvinnu við Freie Universität í Berlín. Hlé hefur verið gert á því vegna fjárskorts.

### Íslenskt samstarf vegna framandi tegunda

Vorið 2020 áttu starfsmenn Náttúrustofunnar frumkvæði að því að koma á fót íslenskum sérfræðingahópi um framandi og ágengar tegundir. Hópurinn samanstendur af átta vísindamönnum sem starfa á Íslandi og hafa góða reynslu og þekkingu á framandi tegundum. Helstu hlutverk hópsins eru fyrst um sinn að taka saman stöðuna hvað varðar ýmsa þætti er snerta framandi tegundir á Íslandi og birta á bæði ensku og íslensku. Náttúrustofan leiðir vinnuna.



## Að lokum

Minkur er sú framandi og ágenga tegund sem mögulega hefur valdið mestum neikvæðum áhrifum á íslenska náttúru hingað til. Talsverðum fjármunum er varið til aðgerða til að draga úr tjóni af hans völdum og er til mikils að vinna að gera þær aðgerðir sem árangursríkastar, bæði m.t.t. náttúruverndar og efnahags. Það verður helst gert með aukna þekkingu að vopni og samstarfi stjórnvalda, veiðimanna og rannsakenda. Gögn um stöðu stofnsins á hverjum tíma eru mikilvæg í þessari baráttu og er því brýnt að tryggja vöktun íslenska minkastofnsins til frambúðar.

Verði samið um framhald þessa verkefnis eftir árið 2020 hafa höfundar mikinn áhuga á að efla enn frekar samstarf við íslenska minkaveiðimenn til að fjölga sýnum úr stofninum. Reynslan hefur sýnt að slík skref, þar með talin fundaðerð um landið, eru líkleg til árangurs og að þannig mætti fá mun fleiri þeirra til samstarfs.

## Þakkir

Minkaveiðimönnum sem þátt hafa tekið í verkefninu með því að senda minkahræ til Náttúrustofu Vesturlands eru færðar kærar þakkir, því án þeirra mikilvæga framlags hefði verkefnið ekki orðið að veruleika.

Náttúrustofurnar á Austurlandi, Suðvesturlandi og Vestfjörðum söfnuðu minkahræjum frá veiðimönnum og sendu til Náttúrustofu Vesturlands. Fá þær þakkir fyrir þá aðstoð.

Verkefnið hlaut styrk frá umhverfis- og auðlindaráðuneytinu fyrir árin 2019 og 2020.

## Tilvitnanir

- Karl Skírnisson, Gunnarsson, E. & Hjartardóttir, S., 1990. Plasmacytosis-sýking í villtum mink á Íslandi. *Búvísindi* 3. 113-122.
- Kumschick, S., Bacher, S., Evans, T., Markova, Z., Pergl, J., Pysek, P., Vaes-Petignat, S., van der Veer, G., Vila, M. & Nentwig, W., 2015. Comparing impacts of alien plants and animals in Europe using a standard scoring system. *Journal of Applied Ecology* 52. 552-561.
- Páll Hersteinsson, Róbert A. Stefánsson & Menja von Schmalensee, 2012. Tilraunaverkefni um svæðisbundna útrýmingu minks í Eyjafirði og á Snæfellsnesi 2007-2009. Árangur verkefnisins og tillögur um næstu skref. Lokaskýrsla 2012. 58 bls.
- Róbert A. Stefánsson & Menja von Schmalensee, 2019. Áætlun um rannsóknir og vöktun á íslenska minkastofninum. Náttúrustofa Vesturlands. 18 bls.
- Stille, D., Ruland, F., Stefansson, R.A. & Jeschke, J.M., Í ritrýni. Of mink and men: socio-economic factors influence the hunting bag of American mink in Europe and North America. *European Journal of Wildlife Research*.