

Könnun á aldurs- og tegundasamsetningu svartfuglaafla á Austfjörðum 2020-2021

Hálf dán H. Helgason, Yann Kolbeinsson, Páll Leifsson,
Sindri Gíslason og Þorkell Lindberg Þórarinnsson



NA- 220225
Janúar 2022



NÁTTÚRUSTOFA AUSTURLANDS



N á t t ú r u s t o f a
Norðausturlands



NÁTTÚRUSTOFA
SUÐVESTURLANDS

Skýrsla nr: NA-220225	Dags: Janúar 2022	Dreifing: Opin
Heiti skýrslu (aðal- og undirtitill): Könnun á aldurs- og tegundasamsetningu svartfuglaafla á Austfjörðum 2020-2021	Síðufjöldi: 13	
	Upplag: aðgengileg á http://www.na.is	
Ljósmynd á forsiðu: Svartfuglaafli við lok veiðidags í Mjóafirði. Ljós: Hálfán Helgi Helgason	Fjöldi korta: 0	
	Fjöldi viðauka: 0	
Höfundar: Hálfán H. Helgason, Yann Kolbeinsson, Páll Leifsson, Sindri Gíslason og Þorkell Lindberg Þórarinnsson		
Unnið fyrir:		
Ágrip: Við rannsóknir á aðferðafræði fyrir greiningar á aldurs- og tegundasamsetningu svartfugla út frá útlitseinkennum vængja kom í ljós að a) tegunda og aldurshlutföll eru mjög breytileg milli tímabila (haust og vetrarveiði við vorveiði) og b) tegundahlutföll sýnis virtust samrýmast illa aflatölum í veiðiskýrslum síðustu ára, þá sér í lagi hlutfall stuttnefja í afla. Því var ráðist í að kanna sérstaklega aldurs- og tegundasamsetningu með tilliti til tímabils, ára og tegunda. Eins var tegunda- og samsetning könnuð milli ára og tímabila og borin saman við bráðabirgða aflatölur frá Umhverfisstofnun fyrir Austurland árið 2020 en aflatölur ársins 2021 liggja ekki fyrir. Tegundahlutföll í sýni voru marktækt frábrugðin aflatölum tilkynntum til Umhverfisstofnunnar fyrir árið 2020, sem styður þá tilgátu höfunda, eftir samtöl við veiðimenn, að greiningu/skráningu þessara tegunda sé að sumu leiti ábótavant. Nokkuð algengt virtist vera að veiðimenn þekktu álkur undir tegundaheitinu stuttnefja. Engin stuttnefja fékkst í 571 fugla sýni árið 2020 en þrjár stuttnefjur fengust í 1262 fugla sýni árið 2021 eða 0,2%. Viðbúin hlutdeild stuttnefja miðað við uppgefinn afla 2020 var 15,5%. Hvort að þetta sé málhefð sem eingöngu er bundin við Austurland skal ósagt látið og þyrfti að kanna nánar svo að tryggja megir að upplýsingar um veiðar, þ.e. þær aflatölur sem veiðimenn skila inn til UST í gegnum veiðikortakerfið, séu sem réttastar. Marktækur munur var á tegundasamsetningu sýnis milli ára og tímabila. Langvía var uppistaða veiði að hausti og vetri árið 2020 en lundar að vori. Árið 2021 voru álkur uppistaða hausti og vetrar veiði en langvíur að vori. Mikill munur var á aldurshlutföllum milli tímabila. Afli að hausti og vetri samanstóð nær eingöngu af fuglum á fyrsta ári eða 100% og 99,4% hvort ár, 2020 og 2021, fyrir langvíu og 100% og 98,4% fyrir álku. Að vori snérust hlutföllin við fyrir langvíur og voru 2,9% og 11,9% fuglar á fyrsta ári, hvort árið, auk þess sem að hlutfall fyrsta árs álkna lækkaði marktækt og var 37,5% árið 2020 en 64,9% árið 2021. Lundar fengust einvörðungu að vori og þá einungis fullorðnir fuglar. Þó að hér séu einungis tvö ár undir og sýnið úr einum landshluta bendir allt til þess að veiðitímabil skarist við varptíma og líkur á því að afli samanstandi af fullorðnum fuglum hækka til muna að vori. Veiðar á fullorðnum svartfuglum eru líklegri til að hafa mun meiri áhrif á stofnþróun en veiðar á fyrsta árs fuglum og kanna þarf hvort að í óhagstæðum árum þegar stofnar eru viðkvæmari kunni vægi vorveiða að aukast. Í ljósi þessa leggja skýrsluhöfundar til að skoðað verði nánar hvort að veiðitímabil á svartfuglum hér við land ætti að styttast að vori og að aldurs- og tegundasamsetning afla verði rannsökuð með tilliti til árstíma og varpárangurs í öllum landshlutum yfir lengra tímabil.		
Lykilorð: langvía, stuttnefja, álka, lundi, aldursgreining, aldurshlutfall, vængjagreining, tegundagreining, svartfugla veiðar.		ISSN nr: ISSN 2547-7447 (rafræn útgáfa)
Yfirlit: KÁ		ISBN nr: 978-9935-9633-6-9 (rafræn útgáfa)

Efnisyfirlit

Inngangur	4
Aðferðir	4
Niðurstöður	5
Umræða.....	8
Þakkir	11
Heimildir	12

Inngangur

Sýnum af svartfuglavængjum var safnað úr afla skotveiðimanna á Austurlandi árin 2020 og 2021 í tengslum við staðfæringu aðferðafræði til tegunda- og aldursgreininga á svartfuglum út frá einkennum á vængjum (Hálf dán Helgason, o.fl. 2022). Við vinnslu þess verks komu í ljós tvö atriði sem ekki var hjá því komist að skoða nánar: 1) Mikill munur virtist vera á tegunda- og aldurshlutföllum milli mánaða/árstíma og 2) Nokkur misbrestur virtist vera á að veiðimenn greindu afla rétt. Svartfuglategundir, kannski sérstaklega langvía (*Uria aalge*) og stuttnefja (*Uria lomvia*), eru mjög svipaðar í útliti og erfitt getur verið að greina á milli þeirra. Þó virtist sér í lagi algengt að menn þekktu álkur (*Alca torda*), eða a.m.k. ungar álkur undir tegundaheitinu stuttnefja (eigin athuganir og munnl. uppl. Páll Leifsson og Óðinn Logi Þórisson 2021). Mikilvægt er að tryggja að upplýsingar um veiðar, þ.e. þær aflatölur sem veiðimenn skila inn til Umhverfisstofnunnar (UST) í gegnum veiðikortakerfið, séu sem réttastar.

Breytingar á aldurssamsetningu svartfugla í afla eftir árstíma er þekkt fyrirbrigði þar sem slíkar veiðar eru stundaðar. Fela þessar breytingar í sér hátt hlutfall fugla á fyrsta ári í veiði að hausti en hærra hlutfall fullorðinna fugla að vori. Af þessum sökum hafa til að mynda orðið miklar breytingar á veiðistjórnun á Grænlandi á undanförunum árum. Þá sér í lagi takmarkanir á vorveiðum vegna aukins hlutfalls fullorðinna fugla í afla þegar líður á vorið (Falk og Kampp, 2002; Labansen 2021). Fyrir stofna langlífra lífvera með litla tímgunargetu eins og svartfugla hafa afföll kynþroska einstaklinga hlutfallslega mun meiri áhrif á stofnþróun en afföll ókynþroska einstaklinga. Á þeim forsendum hafa Grænlandingar talið svartfuglaveiðar að vori ósjálfbærar (Lebreton og Clobert, 1991; Falk og Kampp, 2002; Labansen, 2021). Ekki er vitað til þess að þetta hafi verið rannsakað hér á landi en þó ákvað umhverfisráðherra árið 2012 í kjölfar útgáfu skýrslu starfshóps um verndun og endurreisn svartfuglastofna að stytta veiðatímabil svartfugla með því að færa lok þess frá 10. maí til 25. apríl (Umhverfisráðuneytið, 2011). Veiðum á svartfuglum eru þó lítil takmörk sett hér á landi í samanburði við önnur lönd þar sem slíkar veiðar eru einnig stundaðar. Það er því mikilvægt í ljósi stöðu stofnana, skuldbindinga og markmiða Íslands varðandi vernd fugla, veiðistjórnun og breytinga á varptíma að sem bestar upplýsingar um möguleg áhrif veiða á stofna við Ísland liggi fyrir þannig að haga megi fyrirkomulagi veiða þannig að þær séu stundaðar með sjálfbærum hætti.

Hér er því leitast við að svara:

- 1.) Er munur á aldurssamsetningu svartfugla í afla veiðimanna eftir árstíma?
- 2.) Er munur á tegundasamsetningu svartfugla í afla veiðimanna eftir árstíma?
- 3.) Er munur á uppgefnum afla samkvæmt veiðitölum UST og því sýni sem fékkst?

Aðferðir

Á tímabilinu 1. apríl 2020 – 18. nóvember 2021 var upplýsingum safnað um aldur 1833 einstaklinga af fjórum tegundum svartfugla úr afla skotveiðimanna á Austurlandi. Þetta tímabil spannar meirihluta tveggja veiðiára og ætti slíkt sýni að gefa nokkuð glögga mynd af raunverulegum afla veiðimanna á svæðinu. Aðferðum við sýnaöflun er nánar lýst í skýrslu um greiningar á aldurs- og tegundasamsetningu svartfugla út frá útlitseinkennum vængja (Hálf dán Helgason o.fl., 2022).

Rétt er þó að taka fram að skipting veiðiárs hér miðast við áramót, rétt eins og veiðiár í veiðikortakerfi UST. Það er óheppilegt m.a. þar sem að undir skráningu veiðmanna á fuglum á fyrsta vetri, hvert ár, innifelur tvo mismunandi árganga þ.e.a.s. fuglar á fyrsta vetri sem veiddir eru í janúar 2021 teljast með í fuglum á fyrsta vetri sem veiddir eru í desember sama ár. Þetta

er þó ekki talið koma að sök hér þar sem markmiðið er samanburður við veiðitölur úr veiðikortakerfinu og samanburður milli ára án tillits til stofnþróunar.

Engin sýni fengust haustið 2020 en samkvæmt heimildum frá veiðimönnum var veiðin rýr (Páll Leifsson, Sævar Guðjónsson og Óðinn Logi Þórisson, munnl. uppl. 2021). Hausti og vetri er því slegið saman í eitt tímabil (janúar og október-desember) og vori (febrúar-apríl) í eitt tímabil. Hlutföll fyrsta árs fugla voru svo reiknuð fyrir heildarsýni og fyrir hverja tegund og hvert ár og tímabil þegar sýnastærð var metin nægjanleg. Öryggismörk voru reiknuð með skóþvengsaðferð (e. Bootstrap) út frá tíðnidreifingu hlutfalla 1000 tilviljunarkenndra hlutsýna með endurtekningu (e. replacement) (Efron & Tibshirani, 1993). Aldurssamsetning afla var borin saman fyrir allar tegundir með einföldu kíkvarðrat prófi.

Til að kanna áhrif og samband á milli skýribreytanna; tegundar (langvía eða álka), árs (2020 eða 2021), og veiðitímabils (vor eða haust og vetur) á líkurnar á því að veiddur fugl sé ungi var alhæft línulegt líkan (e. generalized linear model), með tvíkostadreifingu (e. binomial distribution) notað til aðhvarfsgreiningar hlutfalla (e. Logistic regression). Fyrst var keyrt líkan með öllum skýribreytum og þær svo felldar út eftir marktækni aðhvarfsstuðla miðað við frávík leifa þar til besta líkanið miðað við AIC stuðul (e. Akaike information criterion) var fundið.

Að lokum var tegundasamsetning í bráðabirgðaaflatölum frá UST um afla á langvíu, stuttnefju, álku og lunda (*Fratercula arctica*) á Austurlandi fyrir árið 2020 bornar saman við samsetningu sýnis fyrir árið 2020 með kíkvarðrat prófi.

Niðurstöður

Alls fengust 1833 fuglar frá Austurlandi sem greindir voru til tegunda og í aldurshópa, 571 árið 2020 og 1262 árið 2021 (1. tafla). Samsetning sýna með tilliti til tegunda og í hvaða mánuðum sýni fengust var mjög mismunandi milli ára og er álitin endurspeglar raunverulegar breytingar á afla veiðimanna. Árið 2020 var afli að vori ríkjandi í veiðinni eða 508 af 571 fuglum sem safnað var, engin sýni fengust að hausti en 63 fuglar fengust að vetri. Árið 2021 fengust flest sýni að hausti, 785 fuglar. Að vetri fengust 285 fuglar og 192 að vori.

Marktækur munur var á tegundasamsetningu sýnis milli ára ($\chi^2=831$, $p<0,0001$) og tímabila ($\chi^2=1190$, $p<0,0001$). Stærsti hluti sýnisins árið 2020 voru lundar eða 330 en 95 árið 2021, alls voru 425 lundar skotnir bæði árin, allir að vorlagi. Stærsti hluti sýnisins árið 2020, fyrir utan lunda, voru langvíur, 37 að vetri og 170 að vori eða alls 207 fuglar. Árið 2021 fengust 227 sýni af langvímum 168 að hausti og vetri en 59 að vori. Álkur voru lítill hluti sýnis árið 2020, 34 alls, þar af 26 að hausti og vetri en 8 að vori. Árið 2021 var hinsvegar uppstaða aflans álka, 900 fuglar í haust- og vetrarveiði og 37 að vori. Alls fengust þrjár stuttnefjur í sýnum á Austurlandi, allar árið 2021, tvær að haustlagi og ein að vori.

Aldurssamsetning heildarsýnis þ.e. samanlagt fyrir bæði árið 2020 og 2021, óháð tegund var 1156 (63.1% $\pm$ 1,1%SE) fuglar á fyrsta ári, 14 (0.8% $\pm$ 0,2%SE) fullvaxnir ókynþroska fuglar og 663 (36,1% $\pm$ 1,1%SE) fullorðnir fuglar. Allir lundar sem fengust ($n=425$) voru fullorðnir fuglar veiddir að vori og einungis fengust þrjár stuttnefjur og því miðast samanburður á aldurssamsetningu sýna milli tímabila og ára eingöngu við álkur og langvíur (1. mynd).

Langvíur á fyrsta ári voru 216 (49,7% $\pm$ 2,4% SE) í heildarsýni langvía beggja ára. Hlutfall fyrsta árs langvía var marktækt hærra ($\chi^2=449$, $p<0,0001$) 76,7% ($\pm$ 2,8% SE) árið 2021 en 2020 20,3% ($\pm$ 2,3% SE).

Marktækt hærra hlutfall álkna á fyrsta ári voru í heildarsýni af álkum bæði árin ($n=971$) var 96,7% ($\pm 0,6\%$ SE) samanborið við hlutfall fyrsta árs langvía í heildarsýni af langvíum fyrir bæði árin ($\chi^2= 449$, $p < 0,0001$). Einnig var marktækt lægra hlutfall fyrsta árs álkna í afla á milli ára, en árið 2020 eða 85,3% ($\pm 0,0\%$ SE) samanborið við 97,1% ($\pm 0,5\%$ SE) í afla ársins 2021 ($\chi^2= 14$, $p = 0,004$).

Hlutfall fyrsta árs langvía var marktækt hærra að hausti og vetri (99,5% $\pm 0,48\%$ SE) en að vori (5,2% ($\pm 1,5\%$ SE) ($\chi^2= 382$, $p < 0,0001$). Hlutfall fyrsta árs álkna var líka marktækt hærra í haust- og vetrarafla (98,5% $\pm 0,4\%$ SE) en að vori (60% $\pm 7,1\%$ SE) ($\chi^2= 199$, $p = 0,0005$).

Munur á hlutfalli fyrsta árs álkna að vori milli ára reyndist ekki marktækur ($\chi^2= 2$, $p = 0,24$) en sýnastærð var mjög lítil; 8 fuglar vorið 2020 og 37 vorið 2021. Vorið 2020 var hlutfallið 37,5% $\pm 16,8\%$ SE en vorið 2021 var hlutfallið 64,9% $\pm 7,9\%$ SE. Ekki reyndist heldur marktækur munur á fyrsta árs álkum í afla að hausti milli ára 100% árið 2020 og 98,4% ($\pm 0,4\%$ SE) árið 2021 ($\chi^2= 0,4$, $p = 1$).

Hlutfall langvía á fyrsta ári að vori 2021 (11,9% $\pm 4,2\%$ SE) reyndist marktækt hærra en vorið 2020 (2,9% $\pm 1,3\%$ SE) ($\chi^2= 7$, $p = 0,01$). Líkt og fyrir álku var hlutfall fyrsta árs langvía í veiði að hausti og vetri 100% 2020 en 99,4 ($\pm 1,3\%$ SE) haust og vetur 2021 ($\chi^2= 0,2$, $p = 1$).

Líkan með öllum skýribreytum og samverkandi áhrifum milli tegundar og tímabils var besta líkan samkvæmt AIC stuðli. Mest áhrif hafa breyturnar tímabil og samverkandi áhrif tegundar og tímabils en minnst áhrif hefur árið (2. tafla). Samkvæmt því voru líkurnar á því að langvía skotin að hausti og vetri sé á fyrsta ári 99,0% ($\pm 0,4\%$ SE) árið 2020 en 99,6% ($\pm 0,3\%$ SE) árið 2021. Að vori voru líkurnar rúmlega tuttugufallt minni, 4% ($\pm 1\%$ SE), en tífalt árið 2020 en 9,7 ($\pm 3\%$ SE) árið 2021. Spágildi fyrir álku veidda að hausti og vetri voru svipuð og fyrir langvíur, 96,1% ($\pm 2\%$ SE) árið 2020 og 98,6% ($\pm 0,4\%$ SE) árið 2021 en hærri að vori, 39,2% ($\pm 11\%$ SE) árið 2020 en 64,5% ($\pm 7\%$ SE) árið 2021.

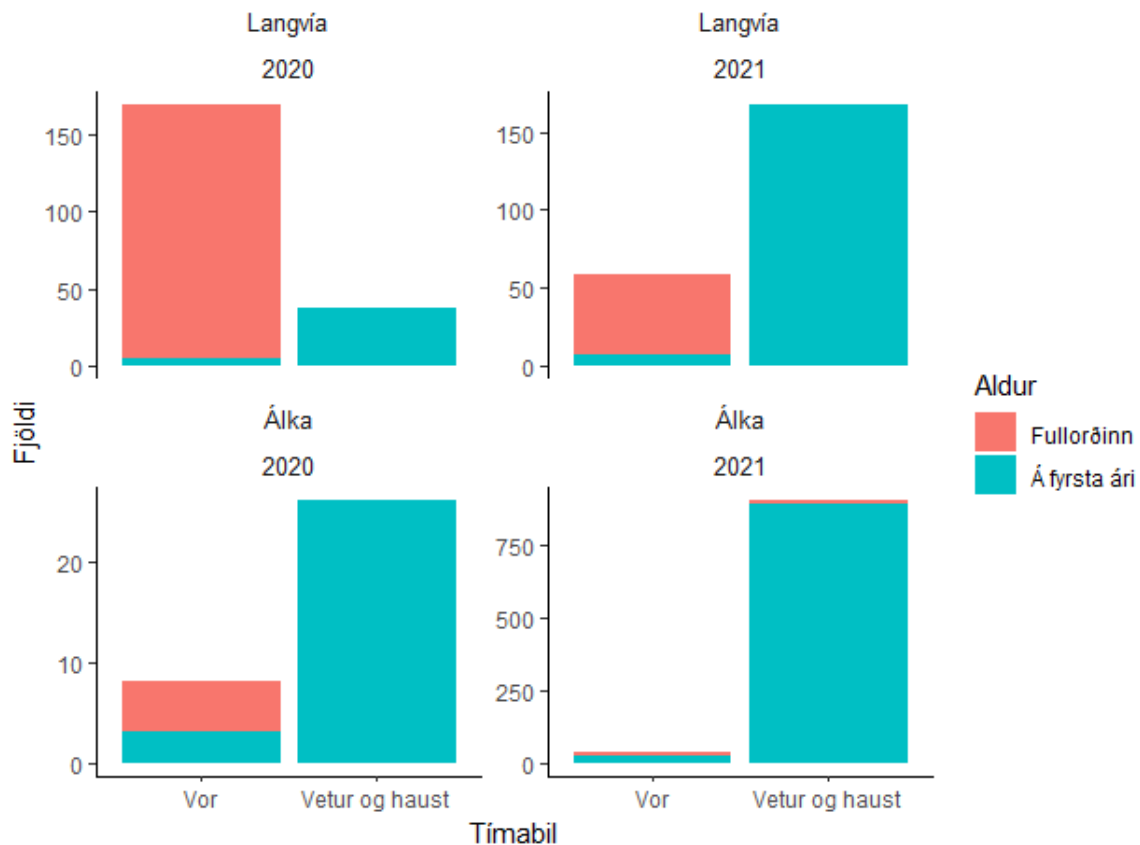
Marktækur munur reyndist vera á tegundasamsetningu afla úr svartfuglaveiði við Austurland árið 2020 milli veiðitalna UST og sýnis sem fékkst úr afla veiðimanna ($\chi^2= 676$, $p < 0,0001$). Samkvæmt veiðitölum UST voru veiddar 1584 álkur, 920 langvíur, 604 lundar og 571 stuttnefja á Austurlandi árið 2020 (UST, 2021). Miðað við þær tölur, sem að ítrekað skal að eru bráðabirgðatölur, má áætla að sýnið það árið hafi verið 15,5% af heildarafla allra fjögurra tegundanna: 2,1% af heildar álkuafli, 22,5% af langvíuafli, 54,6% af lundaafli en ekkert af stuttnefjuafli.

1. tafla. Fjöldi einstaklinga eftir aldurshópum og hlutföll fyrsta árs fugla í sýni (ásamt staðalskekkju) eftir tegundum, árum og tímabilum, samtölur eru gefnar fyrir ár sem sýni fékkst af tegund á báðum tímabilum.

Tegund	Veiðiár	Veiðitími	Fjöldi fugla		Hlutfall á fyrsta ári	SE
			á fyrsta ári	Fullorðnir		
Langvía	2020	Haust og vetur	37		37	100.0%
		Vor	5	165	170	2.9%
		Alls	42	165	207	20.3%
	2021	Haust og vetur	167	1	168	99.4%
		Vor	7	52	59	11.9%
		Alls	174	53	227	76.7%
Álka	2020	Haust og vetur	26		26	100.0%
		Vor	3	5	8	37.5%
		Alls	29	5	34	85.3%
	2021	Haust og vetur	886	14	900	98.4%
		Vor	24	13	37	64.9%
		Alls	910	27	937	97.1%
Lundi	2020	Haust og vetur				
		Vor			330	0.0%
	2021	Haust og vetur				
		Vor			95	0.0%
Stuttnefja	2020	Haust og vetur				
		Vor				
		Haust og vetur	1	1	2	50.0%
	2021	Vor		1	1	0.0%
		Alls	1	2	3	33.3%

2. tafla. Niðurstöður besta líkans skv. AIC stuðli, þ.e. líkan með öllum skýribreytum og samverkandi áhrifum milli tegundar og tímabils.

	Spágildi(β_i)	SE	z-gildi	p-gildi
Skurðpunktur	-0.437	0.4665	-0.937	0.349
Tímabil	3.6284	0.4138	8.769	<0.001
Tegund	-2.8258	0.4565	-6.19	<0.001
Ár	1.0336	0.4267	2.422	0.015
Tegund:Tímabil	4.2004	1.1246	3.735	<0.001



1. mynd. Fjöldi sýna eftir aldurshópum og tímabilum fyrir langvíu og álku árin 2020 og 2021. Athugið að y-ásinn er breytilegur milli tegunda og milli ára fyrir álku.

Umræða

Niðurstöður þessarar rannsóknar benda sterklega til þess að mikill árstíðabundinn munur sé á tegunda- og aldurssamsetningu í afla veiðimanna á Austurlandi. Slík árstíðabundin breyting á aldurshlutföllum ætti samt ekki að koma á óvart og hefur áður verið lýst í Grænlandi og Kanada. Samanburður á aldursdreifingu stuttnefja eftir veiðitímabilum úr sýnum úr afla grænlenkra veiðimanna á árabílnum 1995-2006 og 2007-2017 leiddi í ljós að mun hærra hlutfall fugla á fyrsta ári veiddist að vetri bæði árabílin, eða 60% árin 1995-2006 og 88% árin 2007-2017 samanborið við veiðar frá janúar til mars sömu tímabil 11% og 46%. Sömu breytingar á aldurshlutföllum í afla hafa verið skrásettar í Kanada og þar hefur reglulegri vöktun á aldurs- og tegundasamsetningu veiða verið komið á legg í samstarfi við veiðimenn. Í afla veiðimanna í Kanada árin 2010-2016 voru stuttnefjur á fyrsta ári að meðaltali 63% frá október til desember en 55% frá janúar til mars. (Wilhelm o.fl., 2008; Frederikssen, 2019). Í því ljósi kunna svo há hlutföll og eins mikil breyting og sést í samsetningu afla milli árstíða í sýninu sem fékkst á Austfjörðum að virðast nokkuð ýkt. Svipuð hlutföll (>90%) fugla á fyrsta ári mældust þó í könnun á aldursamsetningu stuttnefju afla frá Suðvestur Grænlandi á árunum 1988-1989 (Falk og Durnick, 1992).

Hátt hlutfall fullorðinna fugla að vori og bág staða svartfuglastofna við Grænland síðustu áratugi voru forsendur breytinga sem orðið hafa á veiðistjórnun þar á undanförunum árum (Labansen, 2021). Á Grænlandi er veiðisvæðum skipt í fjögur svæði og eru veiðitímabilin breytileg eftir svæðum. Veiðum eru takmörk sett með dagskvótum sem eru mismunandi eftir árstíma og veiðileyfisgerðum, þ.e. hvort um ræðir almennt veiðileyfi (d. fritidsjagtbevis) eða veiðileyfi í atvinnuskyni (d. Erhvervsjagtbevis). Veiðitímabilinu er skipt í haust/vetrar veiði og

vor/sumar veiði sem er einungis leyfileg á tveimur svæðum af fjórum og þá einungis 3-5 fuglar á hvern veiðimann, hvern dag, eftir gerð leyfis. Að hausti hafa atvinnuveiðimenn leyfi til að veiða 20 fugla á dag, en áhugaveiðimenn 5, samanlagt af báðum tegundum, langvíu og stuttnefju. Veiðar eru einnig bannaðar nær fuglabjörgum en 1 km (Labansen, 2017; ANON, 2020). Á svæðum 3 og 4 sem spanna austur- og vesturströnd suðurhluta Grænlands eru veiðar leyfðar í nóvember og desember í sex og átta vikur. Norðurhluta vesturstrandar Grænlands er svo skipt í svæði 1 og 2. Á nyrðri hluta þess svæðis, þ.e. svæði 1, hefjast veiðar 15. október og stendur haust/vetrarveiðin fram til loka febrúar. Vor/sumar veiðitímabilið hefst svo 1. mars og stendur til 15. júní. Á svæði 2 stendur fyrra veiðitímabilið frá 15. september til 15. nóvember en seinna tímabilið hefst 15. apríl og lýkur 15. maí (ANON, 2020). Í Kanada ná veiðitímabilin frá 1. september til 10. mars en eru svæðisskipt. Veiðar eru aldrei leyfilegar lengur en í þrjá og hálfan mánuð á hverju svæði og takmörk eru á leyfilegum dagsafla: 20 fuglar á hvern veiðimann (Frederiksen o.fl., 2019).

Veiðitímabil á svartfuglum er langt hér á landi og lýkur seint í samanburði við Grænland og Kanada. Hér á landi eru veiðar leyfðar frá 1. september til 25. apríl eða rétt tæpa 8 mánuði og sæta í raun engum öðrum takmörkunum nema að ekki er leyfilegt að skjóta fugla á sjó nær fuglabjörgum en 500 m. Mjög hefur dregið úr veiðum á svartfuglum síðan skráningar hófust 1998 fram til 2020 eða upp undir 10% á ári, þó mismikið milli tegunda og landshluta samkvæmt greiningu á veiðigögnum frá UST (Hálfðán H. Helgason, óbirt; UST, 2021).

Talningar í fuglabjörgum umhverfis landið árin 1983-1986 og 2006-2008 bentu til þess að langvíu hefði fækkað um allt að 30%, stuttnefju um 44% og álku um 17% (Arnbór Garðarsson o.fl., 2019). Frá því að reglubundin bjargfuglavöktun hófst árið 2009 virðist hafa hægt á þessari fækkun, hún sumstaðar hafa stöðvast og jafnvel að einhverju leyti snúist við (Yann Kolbeinsson o.fl., 2019). Það er þó ljóst að mikil fækkun hefur átt sér stað á undanförunum áratugum og að vaxtarhraði stofna er lykilbreyta þegar kemur að því að ákveða hvort eða hversu mikið má nýta þá (Arnbór Garðarsson o.fl., 2019; Sutherland, 2001).

Til að veiðar geti talist stofnvistfræðilega sjálfbærar mega þær ekki auka við náttúrulega dánartíðni og draga úr nýliðun inn í varpstofn umfram það sem stofninn nær að bæta upp. Þó veiðar á svartfuglum hér við land séu líklega ekki ráðandi þáttur í neikvæðri stofnþróun þeirra síðustu áratugi, geta þær hafa átt sinn þátt í henni, eins og rannsókn Morten Frederiksen og félaga, (2019) sýnir glögglega fram á við Grænland og Kanada. Í því ljósi verður að hafa í huga að fyrir stofna langlífra lífvera með litla tímgunargetu eins og svartfugla hafa afföll kynþroska einstaklinga hlutfallslega mun meiri áhrif á stofnþróun en afföll ókynþroska einstaklinga (Lebreton og Clobert, 1991). Erfitt er að spá fyrir um hversu mikið meiri slík áhrif eru en næmnigreining (e. sensitivity analysis) á stofnlíkani fyrir grænlenskar stuttnefjur benti til þess að brottfall á fullorðnum fuglum úr stofni hefði 3,0-3,4 sinnum meiri áhrif á stofnþróun en sama brottfall fugla á fyrsta ári (Falk og Camp, 2002).

Mikill munur var á milli ára á því frá hvaða tímabili sýni úr afla fengust, sbr. það að engin sýni fengust haustið 2020 en langstærstur hluti sýnis ársins 2021 fékkst að haustlagi. Er það talið endurspegla breytingu á veiðinni sjálfri milli þessara ára. Að því gefnu að 2020 hafi verið óhagstæðara ár fyrir svartfugla en árið 2021 eins og veiðimenn hafa lýst undirstrikar sá munur hversu mikilvægt það er að fá betri mynd af aldurssamsetningu aflans og skýrari mynd af skiptingu afla eftir árstíma milli ára ef vilji er til að tryggja sjálfbærar veiðar. Slíkt mætti t.d. útfæra með vængjasöfnun samhliða því að óska eftir því að veiðimenn skili inn árlegum veiðitölum sundurliðuðum eftir mánuðum líkt og gert er á Grænlandi. Einnig mætti meta aldurssamsetningu með slembiúrtaki úr heildarafla stakra veiðidaga veiðimanna líkt og gert er

í Kanada (Frederiksen o.fl., 2019). Sem fyrr segir er skiptingu veiðiárs við áramót, eins og gert er hér á landi mjög óheppileg og rýrir gagnsemi veiðitalna sem tæki til stofnvöktunnar. Skýrsluhöfundar taka því undir þá tillögu starfshóps umhverfisráðherra um vernd og endurreisn svartfuglastofna frá 2011 að veiðiskýrslur verði mun ítarlegri, þannig að upplýsingar fáiist um tegund veiða, tegund veiðarfæra, og tímasetningu veiða (Umhverfisráðuneytið, 2012).

Samkvæmt samtölum við veiðimenn á svæðinu var veiði árið 2020 í lakara lagi miðað við árin þar á undan og stýðja veiðitölur UST það. Heildarveiði langvíu, stuttnefju, álku og lunda var 3679 einstaklingar árið 2020 samanborið við 5098 (SD=1759) einstaklinga sömu tegunda að meðaltali síðustu 10 árin. Aftur á móti lýstu margir veiðimenn því að veiðin haustið 2021 og fram eftir vetri hafi gengið óvenju vel og mörg ár síðan svo mikill fugl hafi sést, þá sér í lagi álka (Sævar Guðjónsson, Óðinn Logi Þórisson og Páll Leifsson 2021, munnl. uppl.). Áhugavert verður að skoða niðurstöður vetrarfuglatalningar Náttúrufræðistofnunnar Íslands og veiðitölur frá UST fyrir árið 2021 þegar þær liggja fyrir. Enn fremur er áhugavert að samkvæmt bjargfuglavöktun Náttúrustofu Norðausturlands og samstarfsaðila hefur ekki áður sést eins mikil fjölgun álkna samtímis á öllum talningasniðum á milli ára eins og raunin var milli áranna 2020 og 2021 (spönn 13-57%) (Yann Kolbeinsson, 2021). Það er þó ástæða til að velta þeirri spurningu upp hvort að framboð fugla að hausti kunni að hafa áhrif á sókn að vori sem kann að leiða til þess í árum þar sem varpárangur hefur verið slakur og lítið af ungfugli að hausti færist veiðiálagið yfir á fullorðna fugla að vori. Miðað við forsendur Falk og Camp, (2002) má leiða að því líkum að slíkt hefði mun neikvæðari áhrif á stofnþróun en sambærileg veiði að hausti jafnvel þó afli drægist umtalsvert saman.

Rannsóknir Náttúrustofu Norðausturlands með dægurritum hafa sýnt að stuttnefjur sem verpa á Íslandi halda sig að mestu leyti við Grænlandsstrendur og norðan við Ísland utan varptíma á meðan langvíur og álkur sem verpa á Íslandi halda sig að mestu leyti við Ísland allan ársins hring, m.a. austan við landið (Linnebjerg o.fl., 2018; www.seatrack.seapop.no). Slíkar rannsóknir hafa að nær öllu leyti verið bundnar við varpfugla og því ekki hægt að segja með vissu til um hvort að sama gildi um fyrsta árs fugla. Aftur á móti hafa þessar sömu rannsóknir, auk bjargfuglavöktunar, sýnt fram á að fullorðnar langvíur og stuttnefjur byrji að setjast upp í björgin í janúar og febrúar og að komutími sé að færast fram á árið (Yann Kolbeinsson, 2021; Merkel o.fl., 2019). Í ljósi þess er tegundasamsetning sýnis bæði árin um margt áhugaverð. Uppistaða veiði að hausti voru álkur og langvíur en þegar líður fram á vorið hvarf álfkan úr veiðinni en lítið er um álfkuvarp á Austfjörðum (Arnbór Garðarsson o.fl., 2019). Það er því ekki ólíklegt að sá fugl, aðallega langvía og lundi, sem að veiddur er að vorlagi á Austfjörðum sé varpfugl að snúa aftur á varpstöðvar á Austurlandi. Það er stutt með niðurstöðum mælinga á eistum og eggjum og ástandi eggjastokka krufinna fugla að vori (Hálfván H. Hegason, óbirt gögn).

Tegundasamsetning sýnis úr svartfuglaafli við Austurland árin 2020 og 2021 bendir einnig til þess að veiði á stuttnefju sé stórlega ofmetin í veiðiskýrslum, a.m.k. á Austurlandi. Þar hefur hlutdeild stuttnefju í afla af þeim fjórum tegundum sem um ræðir, undanfarin 10 ár verið um 19,0% (SD=4,6%) samkvæmt veiðitölum UST (2021). Þetta verður að teljast forvitnilegt fyrir þær sakir að niðurstöður áðurnefndra rannsókna með dægurritum benda til þess að meginútbreiðsla stuttnefja af íslenskum uppruna sé vestan og norðan við landið (Linnebjerg o.fl., 2018; www.seatrack.seapop.no). Eins bendir flest til þess að þær stuttnefjur af öðrum uppruna, þ.e. aðallega frá Jan Mayen, Svalbarða og Norður Noregi, sem dvelja að vetrarlagi hér við land eða fari hér um á fartíma, haldi sig að mestu leyti norðan við landið (Merkel o.fl.,

2021). Stuttnefjur veiðast vissulega á Austurlandi en miðað við núverandi þekkingu okkar á dreifingu stuttnefja utan varptíma er samsetning sýnis, þrjár af 1833 söfnuðum fuglum á tveggja ára tímabili, talin mun raunhæfara hlutfall en fimmtungur afla. Vissulega er mögulegt að sýnið kunni að vera skekkt en sýni fengust frá Mjóafirði í norðri að Stöðvarfirði í suðri og því möguleiki að stuttnefja komi inn í meira mæli annars staðar á svæðinu og því væri æskilegt að fá sýni víðar að. Önnur skýring, sem er þó öllu líklegri, er sú að sá fjöldi stuttnefja sem skilað er inn á veiðiskýrslum sé í rauninni álka. Í samtölum við veiðimenn á svæðinu kom berlega í ljós nokkuð mikill misbrestur á því að veiðimenn greindu afla rétt, eða kannski réttara sagt, notuðu rangt tegundarheiti. Nokkuð algengt virtist vera að veiðimenn þekktu álkur undir tegundaheitinu stuttnefja. Sumir þeirra veiðimanna sem rætt var við vildu þó meina að þetta heiti ætti einungis við um álkur á fyrsta ári en aðrir virtust kalla allar álkur þessu heiti (Páll Leifsson og Óðinn Logi Þórisson, 2021. munnl. uppl. og eigin athuganir). Hvort að þetta sé málhefð sem eingöngu er bundin við Austurland skal ósagt látið og þyrfti að kanna nánar, svo að tryggja megir að upplýsingar um veiðar, þ.e. þær aflatölur sem veiðimenn skila inn til UST í gegnum veiðikortakerfið, séu sem réttastar. Þess utan eru svartfuglar og kannski sérstaklega langvía og stuttnefja svipaðar í útliti og erfitt getur verið að greina á milli þeirra, því er mikilvægt að leggja áherslu á betri upplýsingagjöf og fræðslu til veiðimanna.

Þó að hér séu einungis tvö ár undir og niðurstöður bundnar við einn landshluta er ljóst að veiðitímabil skarast við varptíma, þ.e. eftir að fullorðnir fuglar snúa aftur á varpstöðvar. Því aukast mjög líkur á því að afli samanstandi af fullorðnum fuglum sér í lagi í tilfelli langvía að vori. Veiðar á fullorðnum fuglum eru líklegri til að hafa mun meiri áhrif á stofnþróun og kanna þarf nánar hvort að í óhagstæðum árum þegar varp er hvað viðkvæmast aukist vorveiðar og þ.a.l. veiðar á fullorðnum fuglum. Í ljósi þessa leggja skýrsluhöfundar til að skoðað verði hvort að veiðitímabil á svartfuglum hér við land beri að stytta að vori og að aldurs- og tegundasamsetning afla verði rannsökuð frekar með tilliti til árstíma og varpárangurs í öllum landshlutum yfir lengra tímabil. Auk þess er nauðsynlegt að sem fyrst verði hafnar rannsóknir á lífslíkum einstaklinga allra þessara tegunda. Þó svo að ólíklegt sé að veiðar séu ráðandi þáttur í neikvæðri stofnþróun þessara tegunda síðustu áratugi geta þær átt sinn þátt í henni, eins og rannsókn Morten Frederiksen og félaga, (2019) sýnir glögglega fram á við Grænland og Kanada.

Þakkir

Höfundar þakka öllum þeim veiðimönnum sem sendu inn sýni til aldursgreininga úr afla sínum og öðrum þeim sem lögðu verkefninu lið. Sérstaklega viljum við koma á framfæri þökkum til Sævars Guðjónssonar og Hjörvars Moritz fyrir afnot af aðstöðu til greininga sýna. Kristjáni Lilliendahl, Arnþóri Garðarssyni og Sigurði Ægissyni er þakkað fyrir veitta ráðgjöf. Þakkir fyrir ráðleggingar við úrvinnslu fá Kristján Ketill Stefánsson og Francisco Javier Ancin Murguzur.

Heimildir

- Arnpór Garðarsson, Guðmundur A. Guðmundsson og Kristján Lilliendahl 2019. Svartfugl í íslenskum fuglabjörgum 2006-2008. – Bliki 33: 35-46.
- Anonymous 2020. Erindring om de gældende jagttider, dagskvoter og gældende regler for salg af lomvier, jf. Selvstyrets bekendtgørelse nr. 17 af 28. oktober 2019 om beskyttelse og fangst af fugle.. – Government of Greenland.
https://naalakkersuisut.gl/da/Naalakkersuisut/Nyheder/2020/10/2810_lomvier (Sótt nóvember 2021)
- Barrett, R.T., Anker-Nilssen, T., Bakken, V., Strøm, H., Krasnov, Y. & Aarvak, T. 2008. Biometrics as a determinant of the origins of seabirds killed in oil spills and other incidents. *Bird Conserv. Int.* 18:229–241.
- Efron, B. & R.J. Tibshirani 1993. An introduction to the bootstrap. – Chapman & Hall, London.
- Falk K. & Durinck J. 1992. Thick-billed murre hunting in west Greenland. *Arctic* 45, 167–178, <http://dx.doi.org/10.14430/arctic1390>
- Falk, K., and K. Kampp. 2002. Lomvien i Grønland: Mulige effekter af forskellige bestandspåvirkende faktorer, og praktiske grænser for ressourceudnyttelse. 38, Greenland Institute of Natural Resources, Nuuk.
- Frederiksen, M., J.F. Linnebjerg, F.R. Merkel, S.I. Wilhelm, & G. Robertson 2019. Quantifying the relative impact of hunting and oiling on Brünnich's guillemots in the North-west Atlantic. *Polar Research* 38: 1-11. <https://doi.org/10.33265/polar.v38.3378>
- Hálfdán H. Helgason, Yann Kolbeinsson, Páll Leifsson, Sindri Gíslason og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2022. Greiningar á aldurs- og tegundasamsetningu svartfugla út frá útlitseinkennum vængja. Náttúrustofa Austurlands, NA-2200224. 18 blaðsíður
- Labansen, A.L., 2021. Makin' some noise - A study on anthropogenic threats to thick-billed murre (appa, *Uria lomvia*) in Greenland. Doktors ritgerð Graduate School of Technical Sciences, Department of Bioscience, Aarhus University, Denmark ISBN:87-91214-94-
- Labansen, A.L., Merkel, F. & Mosbech, A. 2021. Reactions of a colonial seabird species to controlled gunshot disturbance experiments," *Wildlife Biology*, 2021(1), wlb.00752, (15 March 2021)
- Linnebjerg J.F., Frederiksen M., Kolbeinsson Y., Snaethórsson A.Ö., Thórisson B. & Þórarinnsson T.L. 2018. Non-breeding areas of three sympatric auk species breeding in three Icelandic colonies. *Polar Biology* 41, 1951–1961, <http://dx.doi.org/10.1007/s00300-018-2334-1>.
- Lebreton, J.-D. & Clobert, J. 1991. Bird population dynamics, management and conservation: the role of mathematical modelling. *Bird Population Studies: Relevance to Conservation and Management* (eds C.M. Perrins, J.-D. Lebreton & G.J.M. Hirons), pp. 105–125. Oxford University Press, Oxford.
- Merkel B, Descamps S, Yoccoz NG, Danielsen J, Daunt F, Erikstad KE, Ezhov AV, Grémillet D, Gavrilo M, Lorentsen SH, Reiertsen TK, Steen H, Systad GH, Þórarinnsson ÞL, Wanless S, Strøm H. 2019. Earlier colony arrival but no trend in hatching timing in two congeneric seabirds (*Uria* spp.) across the North Atlantic. *Biol Lett.* 2019 Oct 31;15(10):20190634. doi: 10.1098/rsbl.2019.0634. Epub 2019 Oct 23. PMID: 31640526; PMCID: PMC6832195.

- Merkel B, Descamps S, Yoccoz NG, Grémillet D and others 2021. Strong migratory connectivity across meta-populations of sympatric North Atlantic seabirds. *Mar Ecol Prog Ser* :SEAav3. <https://doi.org/10.3354/meps13580>
- seatrack.seapop.no (2021) Upplýsingar sóttar um útbreiðslu langvía og stuttnefja sóttar úr vefsíðu SEATRACK verkefnisins, www.seatrack.seapop.no (sótt í október 2021)
- Sutherland, W.J. 2001. Sustainable exploitation: a review of principles and methods. *Wildl. Biol.* 7: 131-140. <https://doi.org/10.2981/wlb.2001.017>
- Umhverfisráðuneytið 2011. Starfshópur umhverfisráðherra um verndun og endurreisn svartfuglastofna. Greinargerð og tillögur starfshópsins. Umhverfisráðuneytið. 39 blaðsíður.
https://www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneytimedia/media/PDF_skrar/Tillogur-svartfuglahops-2011.pdf (Sótt í nóvember 2021).
- Umhverfisstofnun 2020. Veiðitölur Umhverfisstofnunar. <https://www.ust.is/veidi/veiditotur/> (Sótt í nóvember 2021)
- Wilhelm, S. I., Gilliland, S. G., Robertson, G. J., Ryan, P. C., & Elliot, R. D. 2008. Development and Validation of a Wing Key to Improve Harvest Management of Alcids in the Northwest Atlantic. *Journal of Wildlife Management*, 72(4), 1026–1034.
<https://doi.org/10.2193/2007-232>
- Yann Kolbeinnsson, Þorkell Lindberg Þórarinnsson, Cristian Gallo, Erpur Snær Hansen, Jón Einar Jónsson, Róbert Arnar Stefánsson, Sindri Gíslason og Arnþór Garðarsson 2019. Vöktun bjargfuglastofna á Íslandi 2017 - 2019. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1906.
- Yann Kolbeinnsson 2021. Vöktun bjargfuglastofna á Íslandi 2020 – 2022. Áfangaskýrsla 2021. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-2104.

NÁTTÚRUSTOFA AUSTURLANDS

Bakkavegi 5 • 740 Neskaupstað • Sími 477-1774 • na@na.is • www.na.is

Tjarnarbraut 39b • 700 Egilsstöðum