

## MINNISBLAÐ

TIL: ÁHUGAMANNA UM RJÚPNARANNSÓKNIR

HÖFUNDUR: ÓLAFUR K. NIELSEN

EFNI: MÆLINGAR Á HOLDAFARI RJÚPNA HAUSTIÐ 2022

LENGD: 4 BLS.

DAGSETNING: 17. NÓVEMBER 2022

Á árunum 2006–2018 var heilbrigði rjúpunnar rannsakað og til þess var fuglum safnað í fyrstu viku október ár hvert í Þingeyjarsýslum. Eitt af því sem kom í ljós var að mikill munur var á holdafari rjúpna eftir árum; ungfuglar voru að jafnaði í lakari holdum en fullorðnir fuglar en breytingar á milli ára voru þær sömu hjá báðum aldurshópum. Þessi mælikvarði á „hreysti“ rjúpunnar endurspeglar eitthvað sem fuglarnir hafa reynt í lífi sínu mánuðina á undan, þ.e. yfir sumar og haust. Breytingar í holdafari á milli ára voru miklar og þær tengjast mögulega lýðfræði rjúpunnar og stofnbreytingum. Í ljósi þessa var ákveðið 2019 að halda áfram að meta holdafar rjúpna en að nota fugla frá veiðimönnum og fyrsta kastið að vinna á sama svæði og heilbrigðisrannsóknin tók til. Ætlunin er að þetta verði hluti af árlegri vöktun rjúpnastofnsins og tilgangurinn er að auka skilning okkar á stofnbreytingum rjúpunnar. Hér eru niðurstöður vegna mælinga 2022.

Samtals fékkst 251 fugl til skoðunar á veiðitíma 2022. Fuglarnir voru skotnir 1.–8. nóvember og náðust flestir í Þingeyjarsýslum en sjö fuglar voru veiddir í Öxnadal, Eyjafjarðarsýslu. Fuglarnir voru mældir á Skútustöðum í Mývatnssveit 9.–11. nóvember. Fyrst var hver fugl aldurs- og kyngreindur á ytri einkennum og vigtaður. Sarpur var þuklaður og tæmdur ef fæða var í honum og innihald vegið. Þrjú stærðarmál voru tekin: (a) hauslengd; (b) ristarlengd; og (c) vænglengd. Í 1. töflu má sjá niðurstöður mælinga á þyngd og stærð. Ólafur K. Nielsen sá um mælingar og honum til aðstoðar voru Terézia Teriko Hegerová og Matteo Ferrarini.

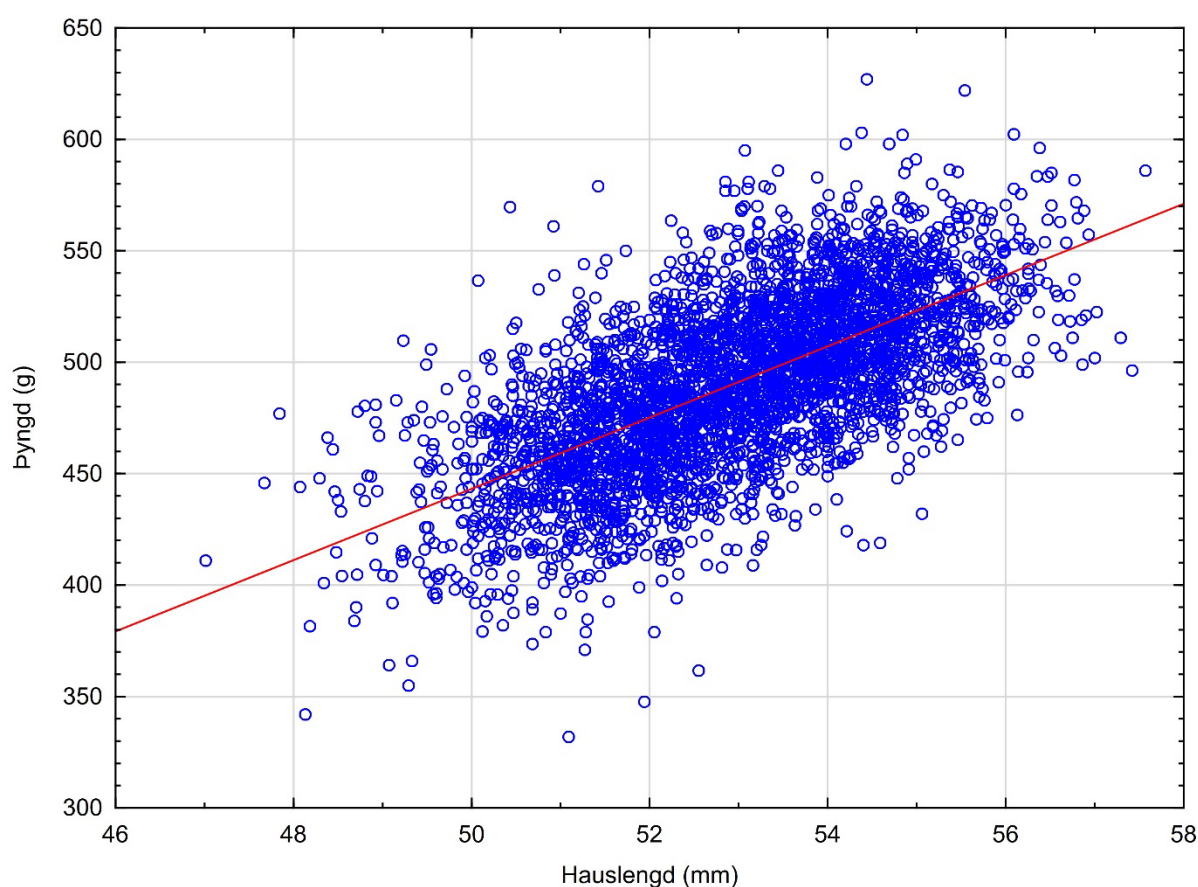
Nú er það svo að þyngd er fall af líkamsstærð hjá rjúpu eins og öðrum dýrum, ef rjúpa er stórvaxin þá er hún að jafnaði þyngri en smávaxin rjúpa. Þetta sést ef við skoðum línurit þar sem er þyngd á móti stærðarmáli (1. mynd). Til að bera saman misstóra einstaklinga þurfum við að getað leiðrétt fyrir stærð. Það gerum við með línulegri aðhvarfsgreiningu þar sem þyngd er háð breyta og stærð er skýribreyta. Línulegi ferillinn, sjá 1. mynd, lýsir þá meðalþyngd eftir stærð. Leifar (enska *residuals*) úr aðhvarfsgreiningunni, þ.e. lóðrétt fjarlægð hvernar mælingar frá aðhvarfslínunni, segir okkur hvar hver einstaklingur er miðað við meðaleinstaklinginn. Lendi mælipunktur fyrir ákveðinn einstakling ofan við aðhvarfslínuna (jákvætt gildi) þá er sá einstaklingur í betri holdum en meðaleinstaklingurinn og síðan öfugt ef mælipunktur lendir fyrir neðan aðhvarfslínuna (neikvætt gildi). Samsagt, holdastuðullinn er leifar úr aðhvarfsgreiningu og segir okkur hversu mikið í grömmum hver einstaklingur vikir frá meðaleinstaklingnum.



**1. tafla.** Niðurstöður mælinga á rjúpum frá veiðitíma 2022 í Þingeyjarsýslum og Eyjafjarðarsýslu. Samtals var 251 fugl mældur.

		Meðaltal	Sýnastærð	Staðalfrávik	Lágmark	Hámark
<b>Þyngd (g)</b>						
Karlfugl	fullorðinn	526	60	33	434	591
Karlfugl	ungur	513	77	31	436	581
Kvenfugl	fullorðinn	475	37	25	421	524
Kvenfugl	ungur	467	77	33	332	536
Allir		496	251	40	332	591
<b>Vænglengd (mm)</b>						
Karlfugl	fullorðinn	200	60	3	193	212
Karlfugl	ungur	197	77	4	182	207
Kvenfugl	fullorðinn	189	37	4	180	196
Kvenfugl	ungur	188	77	4	177	200
Allir		194	251	7	177	212
<b>Hauslengd (mm)</b>						
Karlfugl	fullorðinn	53,92	57	1,092	51,94	56,61
Karlfugl	ungur	53,33	74	1,149	50,93	55,50
Kvenfugl	fullorðinn	51,57	34	0,901	49,44	53,24
Kvenfugl	ungur	51,25	70	0,919	48,53	53,79
Allir		52,60	235	1,535	48,53	56,61
<b>Ristarlengd (mm)</b>						
Karlfugl	fullorðinn	33,57	60	0,935	31,74	35,12
Karlfugl	ungur	33,29	77	0,899	31,19	35,31
Kvenfugl	fullorðinn	32,45	37	0,931	30,03	33,84
Kvenfugl	ungur	32,07	76	0,906	30,14	34,52
Allir		32,86	250	1,105	30,03	35,31





**1. mynd.** Þyngd á móti hauslengd hjá rjúpu á Norðausturlandi haustin 2006–2022 (sýnastærð 3637 fuglar). Þyngd er líkamsþyngd að frádrögnum innihaldi sarps. Hauslengd er hér mælikvarði á stærð viðkomandi einstaklings. Hver punktur er einn fugl. Rauði ferillinn er fenginn með línulegri aðhvarfsgreiningu.

Í hliðstæðum rannsóknum þar sem reynt er að meta holdafar eru oft tekin nokkur stærðarmál og upplýsingarnar sem þau hafa að geyma varpað í eitt gildi með því að nota höfuðþáttgreiningu (enska *Principal component analysis*). Fyrsti þáttur (enska *factor 1*) úr höfuðþáttgreiningunni er síðan notaður sem áviti á stærð fuglsins.

Til að niðurstöður höfuðþáttgreiningarinnar séu sambærilegar á milli ára þá var greining gerð á öllu gagnasafninu 2006–2022 (3637 fuglar). Ég notaði við greininguna tvær af stærðarbreytunum, vænglengd og hauslengd. Voggildið (enska *loading*) fyrir 1. þátt greiningarinnar var 0,92 fyrir bæði vænglengd og hauslengd og við getum því sagt að þessi þáttur segi það sama fyrir bæði mæligildin og endurspegli stærð. Til að finna holdastuðulinn var aðhvarfsgreining gerð á þyngd fugls (mínus innihald sarps) á móti stærð. Holdastuðullinn, leifar úr aðhvarfsgreiningunni, var síðan borin saman á milli ára, aldurshópa og kynja með línulegu líkani (enska *General Linear Model* eða GLM). Einnig var skoðuð tvíhliða samvirkni (enska *interaction*) á milli skýribreyta, þ.e. ár\*kyn, ár\*aldur, og kyn\*aldur.

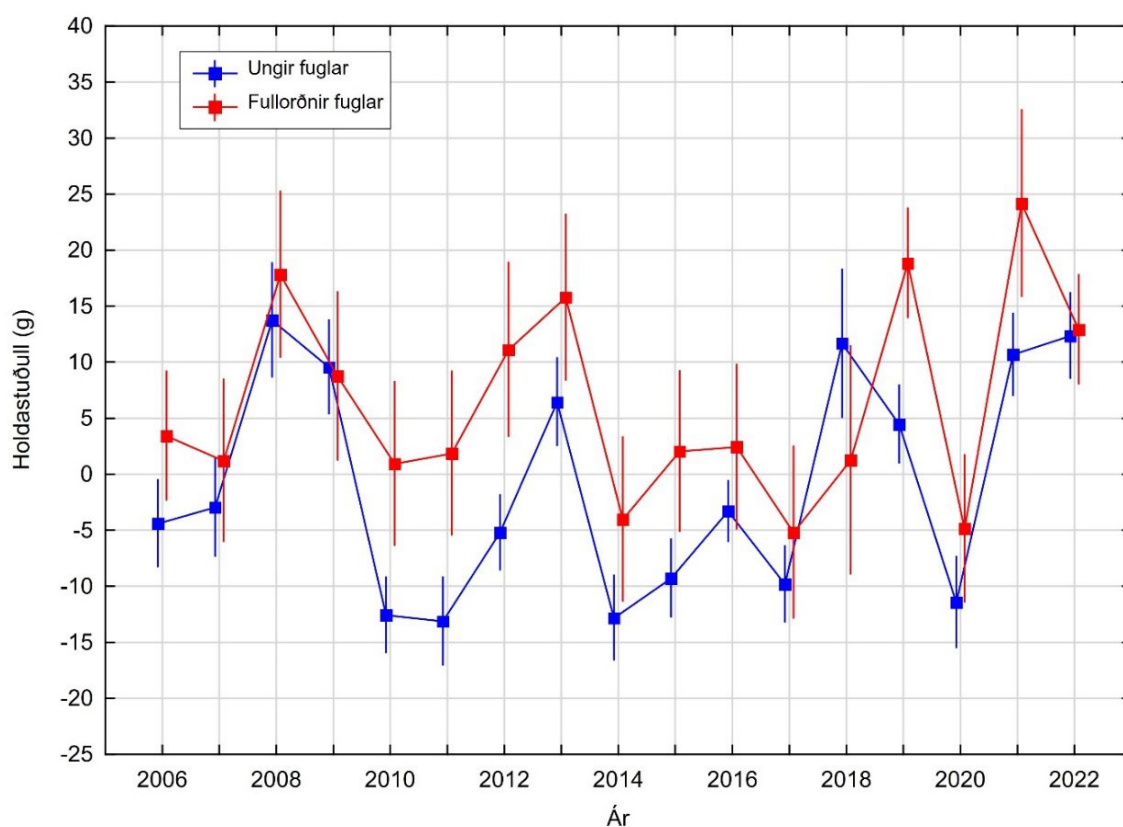
Niðurstöður úr GLM-greiningunni sýndu tölfræðilega marktækan mun á holdastuðli á milli ára (ferillinn rís og hnígur), og á milli aldurshópa (ungar voru í lakari holdum en fullorðnir fuglar). Enginn munur var á kynjum. Marktæk samvirkni var á milli ára og aldurs og ára og kyns, þ.e. almennu reglurnar um að ungar væru í lakari holdum en fullorðnir fuglar og að ekki væri munur á holdafari eftir kynjum voru ekki algildar. Sum ár var ekki munur á holdafari eftir aldri og eins var sum ár munur á



holdafari eftir kynferði. Einnig var samvirkni á milli kyns og aldurs marktæk og þá þannig að aldurshrif voru meiri fyrir kvenfugla en karlfugla.

Breytingar á holdastuðli ungra og fullorðinna fugla 2006–2022 héldust mjög vel í hendur á milli ára (2. mynd). Krossfylgnigreining (enska *Crosscorrelation*) sýnir að breytingarnar eru fullkomlega í fasa. Helsta frávikíð var 2018 en þá skoruðu fullorðnir fuglar mjög lágt. Samanborið við fyrri ár var holdafar rjúpna nú í haust með ágætum. Ferillinn fyrir holdastuðul fullorðinna fugla stefnir niður á við og fullorðnir fuglar eru nú í lakari holdum en í fyrra. Enginn munur var á holdafari unga 2021 og 2022 (2. mynd).

**Þakkir:** Ég vil þakka Terézíu Teriko Hegerovu og Matteo Ferrarini fyrir aðstoð við mælingar, veiðimönnum sem lánuðu fugla til rannsóknarinnar, og Árna Einarssyni fyrir að veita heimild til að nota Náttúrurannsóknastöðina við Mývatn við verkefnið.



**2. mynd.** Holdastuðull rjúpna á Norðausturlandi 2006–2022 skipt eftir aldri. Sýnt er meðaltal og 95% öryggismörk.

