

MINNISBLAÐ

Dagsetning: 1. nóvember 2023

Sendandi: Ólafur K. Nielsen

Viðtakandi: Áhugamenn um rjúpnarannsóknir

Málsnúmer: 202304-0004

Efni: Mælingar á holdafari rjúpna haustið 2023

Á árunum 2006–2018 var heilbrigði rjúpunnar rannsakað og byggðist það á fuglum sem safnað sérstaklega í fyrstu viku október ár hvert í Þingeyjarsýslum. Mikill munur var á holdafari rjúpna eftir árum; ungfuglar voru að jafnaði léttari 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. um sumarið og haustið. Breytingar í holdafari á milli ára voru miklar og 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 fyrst um sinn 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 mælinga 2023.

Samtals fékkst 401 fugl til skoðunar á veiðitíma 2023 sem veiðimenn lánuðu til rannsókna. Fuglarnir voru skotnir 20.–25. október, allir í Þingeyjarsýslum, frá Kinn í vestri og Öxarfjarðarheiði og Leirhafnarfjöllum í austri og suðurmörkin voru öræfin austan Mývatns. Fuglarnir voru mældir á Skútustöðum í Mývatnssveit 26. og 27. október. Hver fugl var 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 með honum unnu Aðalsteinn Örn Snæþórsson á Náttúrustofu Austurlands og Sebastian Aceveto sem starfar hjá Náttúrufræðistofnun Íslands eins og Ólafur.

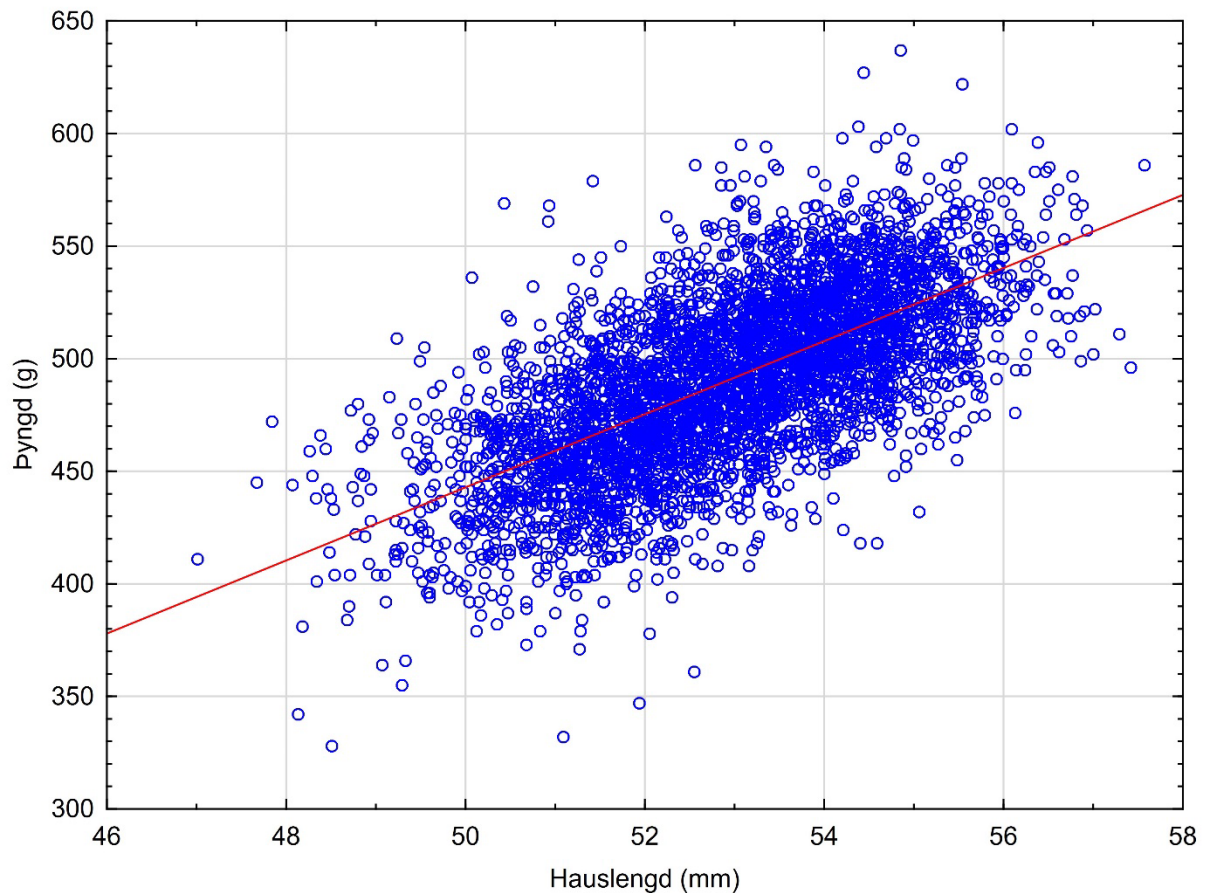
Þyngd er fall af líkamsstærð hjá rjúpu eins og öðrum dýrum, ef rjúpa er stórvaxin þá er hún að jafnaði þyngri en smávaxin rjúpa (1. mynd). Til að bera saman misstóra einstaklinga þarf að leiðrétta fyrir stærð. Það er gert með línulegri aðhvarfsgreiningu þar sem þyngd er háð breyta og stærð er skýribreyta. Línulegi ferillinn (1. mynd) lýsir meðalþyngd eftir stærð. Leifar (enska *residuals*) úr aðhvarfsgreiningunni, þ.e. lóðrétt fjarlægð hvernar mælingar frá aðhvarfslínunni, segir 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 grómmum hver einstaklingur vikir frá meðaleinstaklingnum.



1. tafla. Niðurstöður mælinga á rjúpum frá veiðitíma 2023 í Þingeyjarsýslum. Samtals var 401 fugl mældur.

		Meðaltal	Sýnastærð	Staðalfrávik	Lágmark	Hámark
Þyngd (g)						
Karlfugl	fullorðinn	524	84	27	468	637
Karlfugl	ungur	506	167	29	422	589
Kvenfugl	fullorðinn	471	46	24	415	509
Kvenfugl	ungur	454	104	27	403	586
Allir		492	401	38	403	637
Vænglengd (mm)						
Karlfugl	fullorðinn	201	84	3	193	209
Karlfugl	ungur	198	167	4	187	211
Kvenfugl	fullorðinn	190	46	3	183	196
Kvenfugl	ungur	189	104	4	179	197
Allir		195	401	6	179	211
Hauslengd (mm)						
Karlfugl	fullorðinn	53,89	84	1,034	51,47	56,00
Karlfugl	ungur	53,53	167	1,019	50,74	55,65
Kvenfugl	fullorðinn	51,79	46	1,021	49,95	54,37
Kvenfugl	ungur	51,19	104	1,194	48,26	53,80
Allir		52,80	401	1,549	48,26	56,00
Ristarlengd (mm)						
Karlfugl	fullorðinn	34,03	84	0,857	32,04	35,93
Karlfugl	ungur	33,97	167	0,865	31,41	35,93
Kvenfugl	fullorðinn	32,88	46	0,799	31,06	34,50
Kvenfugl	ungur	32,68	104	0,824	30,18	34,87
Allir		33,52	401	1,038	30,18	35,93





1. mynd. Þyngd á móti hauslengd hjá rjúpu á Norðausturlandi haustin 2006–2023 (sýnastærð 4054 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 2006–2023 (4054 fuglar). Við greininguna voru notaðar þrjár áður nefndar stærðarbreyturnar (1. tafla). Voggildið (enska *loading*) fyrir 1. þátt greiningarinnar var 0,866 fyrir vænglengd, 0,897 fyrir hauslengd og 0,828 fyrir ristarlengd. Miðað við þessi voggildi getum við sagt með öryggi að 1. þáttur höfuðþáttgreiningarinnar endurspegli stærð. Til að finna holdastuðulinn var aðhvarfsgreining gerð á þyngd fugls (mínus innihald sarps) á móti stærð þ.e. þætti 1. 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.

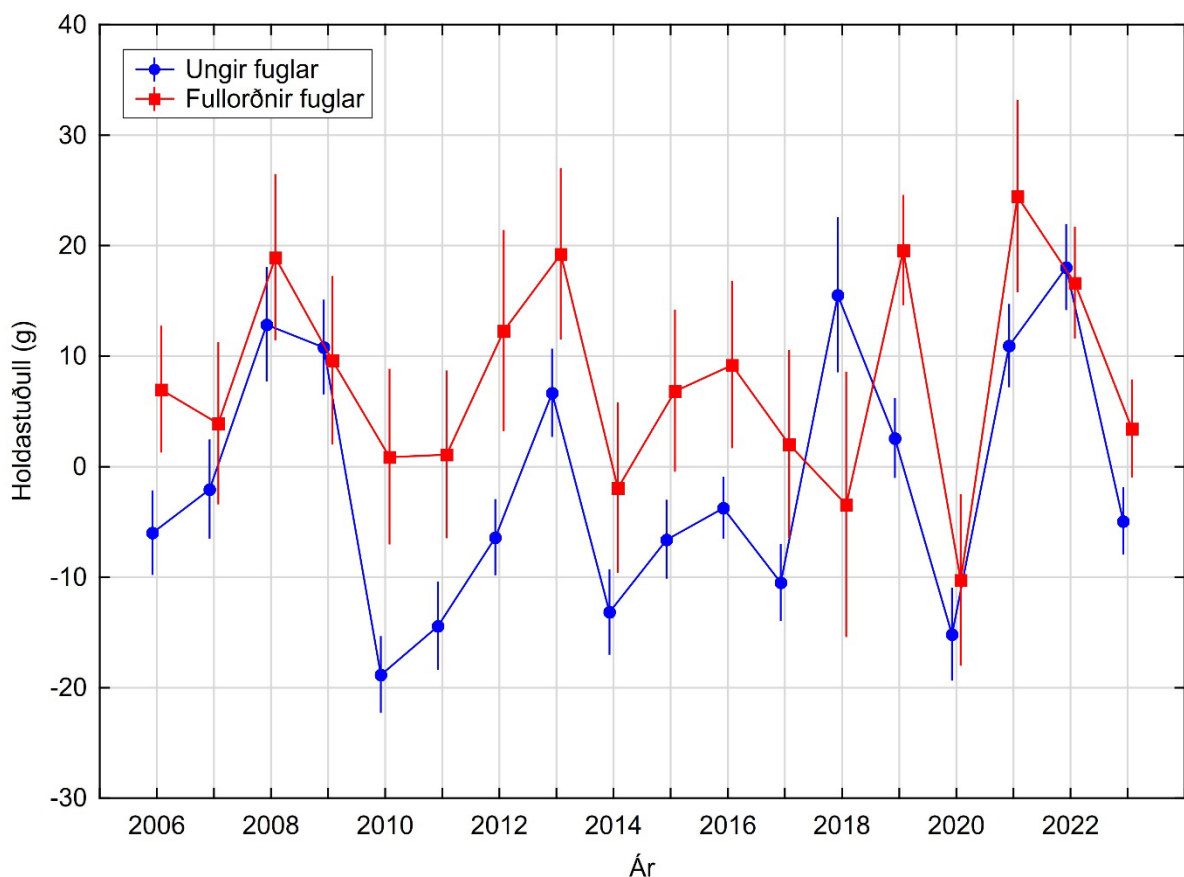
Niðurstöður úr GLM-greiningunni sýndu tölfræðilega marktækan mun á holdastuðli á milli ára (ferillinn rís og hnígur), á milli kynja (karlfuglar voru í betri holdum en kvenfuglar), og á milli aldurshópa (ungar voru í lakari holdum en fullorðnir fuglar). Marktæk samvirkni var á milli ára og aldurs og ára og kyns, þ.e. almennu reglurnar um að ungar væru í lakari holdum en fullorðnir fuglar og að kvenfuglar væru í



lakari holdum en karlfuglar voru ekki algildar. Ekki var marktæk samvirkni á milli kyns og aldurs fuglanna.

Breytingar á holdastuðli ungra og fullorðinna fugla 2006–2023 héldust mjög vel í hendur á milli ára (2. mynd). Krossfylgnigreining (enska *Crosscorrelation*) sýnir að breytingarnar eru fullkomlega í fasa. Helsta frávikíð er 2018 en þá skoruðu fullorðnir fuglar mjög lágt. Samanborið við fyrri ár er holdafar rjúpna nú í haust í meðallagi. Hins vegar stefnir ferillinn fyrir holdastuðull aldurshópanna niður á við og bæði fullorðnar rjúpur og ungar eru í áberandi lélegri holdum en í fyrra (2. mynd). Það er veikt neikvætt tölfræðilegt samband á milli holdastuðuls ungfugla og vetraraffalla þeirra og þá þannig að ef holdastuðullinn er lágur þá eru afföllin há og svo öfugt ($r = -0,286$, $p = 0,266$). Ef einu útgildi er sleppt þá skerpast þessi tengsl og nálgast það að vera marktæk miðað við 5% öryggi ($r = -0,430$, $p = 0,097$). Miðað við þetta má gera ráð fyrir að afföll hjá rjúpum verði há í vetur og að fækkun verði í varpstofni á Norðausturlandi miðað við síðasta ár.

Þakkir: Ég vil þakka Sebastian Acevedo og Aðalsteini Erni Snæþórssyni, þeim veiðimönnum sem lánuðu fugla til rannsóknarinnar, og Árna Einarssyni fyrir að fá að nota Náttúruvísindisstöðina við Mývatn við verkefnið.



2. mynd. Holdastuðull rjúpna á Norðausturlandi 2006–2023 skipt eftir aldri. Sýnt er meðaltal og 95% öryggismörk.

