



Rannsóknir á heilbrigði rjúpunnar

RJÚPA. LJÓSMYND DANIEL BERGMANN.

Íslenski rjúpnastofninn er sveiflöttur að stærð og um 10 ár líða á milli hámarka. Hliðstæðar stofnsveiflur eru þekktar hjá ýmsum tegundum grasbíta á norðurslóðum, bæði spendýra, fugla og skordýra. Almenn er talið að aflvaki sveiflunnar sé innan fæðuvefsins, og að sveiflan endurspegli samspil grasbítsins og þeirra plantna sem hann lifir á, eða að orsakavaldurinn sé þrepi ofar í fæðuvefnum en grasbíturinn og þá þau rándýr, sníkjudýr eða sóttkveikjur sem á hann herja. Stofnlíkan hefur verið gert fyrir íslensku rjúpunna og samkvæmt því ræðst sveiflan af kerfisbundnum breytingum á afföllum sem eru sértæk fyrir rjúpur á fyrsta ári. Það hefur vafist fyrir mönnum að skýra hvaða öfl valda þessum afföllum. Það eina sem hefur verið rannsakað hér á landi er hlutverk fálkans. Nú á að bæta úr þessum skorti á þekkingu og rannsaka heilbrigði rjúpunnar og hvort breytingar á slíkum þáttum tengist breytingum á stofnstærð. Nánar um þetta verkefni.

Forsaga málsins er sú umræða um rjúpnarannsóknir Náttúrufræðistofnunar sem fór fram í tengslum við alfríðun rjúpunnar 2003 og 2004. Bent var á að í raun væri lítið vitað um hvaða öfl knýja stofnsveiflu rjúpunnar.

Hlutverk fálkans er nokkuð ljóst því gögnin benda til þess að hann sé einn af áhrifavöldum sveiflunnar, en hvað um vægi fæðu rjúpunnar og þátta sem tengjast heilbrigði hennar s.s. sníkjudýrasýkingar? Í kjölfarið var ákveðið að beina kastljósinu að öðrum mögulegum áhrifavöldum stofnsveiflunnar en fálkanum. Ætlunin var að auka umfang rjúpnarannsókna með því að leita eftir samvinnu við sérfræðinga við aðrar rannsóknastofnanir. Þetta gekk eftir og ágætis samstarf hefur tekist við vísindamenn við Háskóla Íslands. Jafnframt fékkst styrkur frá Rannsóknamiðstöð Íslands (Rannís) til að sinna þessum rannsóknum næstu þrjú árin (2009 til 2011).

Sérfræðingarnir sem koma að verkefnum eru Ólafur K. Nielsen og Guðmundur A. Guðmundsson við Náttúrufræðistofnun Íslands, Björg Þorleifsdóttir og Sighvatur S. Árnason við Lífisfræðistofnun Háskóla Íslands, Gunnar Stefánsson við Raunvísindastofnun Háskólans, og Ólöf G. Sigurðardóttir og Karl Skírnisson við Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum. Ólafur er verkefnisstjóri. Tveir meistaranemar vinna að verkefnum, Aron Guðmundsson og Sólrún Þ. Þórarinsdóttir, og ætlunin er að fá einnig til liðs doktorsnema.

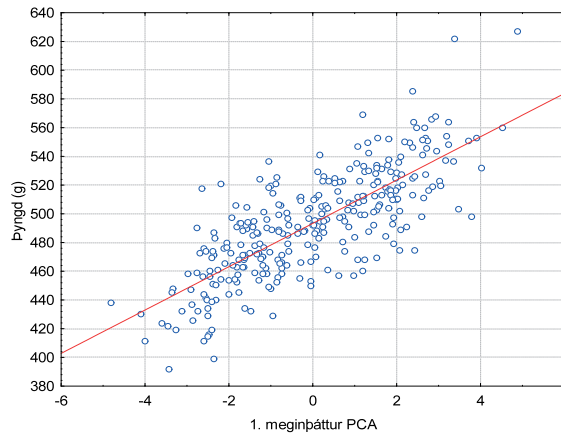
Unnið verður á Norðausturlandi, en þar hafa farið fram umfangsmiklar rannsóknir á stofnvistfræði rjúpu frá 1981. Þær munu halda áfram og eru ein meginforsenda þeirra rannsókna sem hér eru kynntar. Rannsaka á í þrjú ár (2009 til 2011) nokkra þætti sem endurspeglu heilbrigði, þ.e. holdafar, sjúkdómsvalda, virkni ónæmiskerfis og fitukirtils og streituástand. Sýna verður aflað einu sinni á ári, í október. Forrannsóknir voru gerðar 2006–2008 og þær nýtast þannig að samanburðurinn mun spanna 6 ár. Í þessum forrannsóknum hefur sníkjudýrafánu rjúpunnar m.a. verið lýst. Einnig tryggja þær stöðluð vinnubrögð við sýnatöku og úrvinnslu. Meginspurningarnar eru hvort tengsl séu á milli heilbrigðis rjúpunnar og stofnbreytinga, og einnig hver séu innbyrðis tengsl þeirra þátta sem lýsa heilbrigði rjúpunnar. Breytast fyrrgreindir heilsufarsþættir í takt við stofnsveiflu rjúpunnar en þó hnikað líkt og slíkir áhrifaþættir verða að gera? Fyrsta árið í þessum samanburði verður 2006 og það síðasta 2011. Rjúpum fækkaði 2006 til 2007 en stofninn er nú í vexti og miðað við fyrri reynslu mun svo verða næstu þrjú til fjögur ár.

Hér á eftir er ætlunin að gefa dæmi um niðurstöður úr þessum rannsóknum.

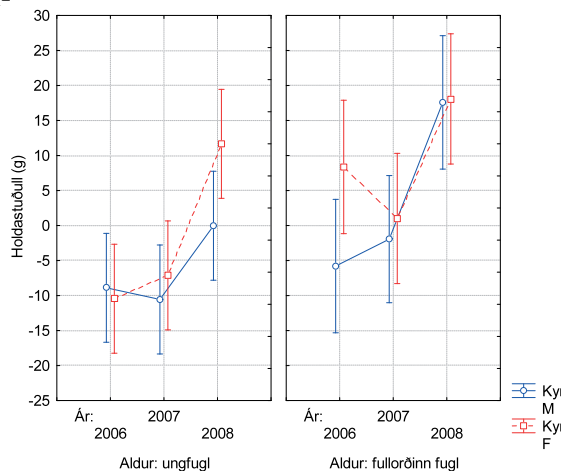
um. Annars vegar að skoða gögn um holdafar fuglanna, mun milli aldurs og kynja og hvernig holdastuðullinn hefur breyst á milli ára (2006 til 2008). Hins vegar að skoða breytingar á smittíðni tveggja algengra íðrasníkjudyra, nefnilega hníslanna *Eimeria rjupa* og *E. muta*.

HOLDAFAR

Árleg sýni til rannsókna voru 100 fuglar hvert ár, kynjahlutföll 50/50, og hlutföll fullorðinna fugla á móti ungum 40/60. Fuglarnir voru krufðir 0-3 dögum eftir söfnun. Við krufninguna var fuglinn m.a. veginn heill og sex ytri mál tekin. Við úrvinnslu var meginþáttagreining (*principal component analysis*) notuð til að sameina upplýsingarnar í stærðargildunum sex í eitt gildi sem lýsir stærð einstaklingsins (þetta gildi er fyrsti meginþátturinn úr meginþáttagreiningunni). Stærð og þyngd eru háðar breytur. Aðhvarfsgreining á stærð (skýribreyta) á móti þyngd (háð breyta) var notuð til að reikna holdastuðull fyrir hvern einstakling (1. mynd). Holdastuðullinn er leifin úr aðhvarfsgreiningunni, þ.e. hversu mikið ákveðinn einstaklingur vísar frá meðalþyngd fugla af sömu stærð. Fjölpáttafervikagreining (*general linear models*) var notuð til að bera saman holdastuðul á milli aldurs- hópa (fullorðnir á móti ungum fuglum), kynja og ára (2006 til 2008) og gagnvirkum tengslum þessara skýribreyta. Niðurstaðan úr greiningunni gaf marktækan mun fyrir bæði aldur, kyn og ár (2. mynd). Þannig voru fullorðnir fuglar í betri holdum en ungir, kvenfuglar í betri holdum en karlfuglar og holdafar fuglanna var best 2008.



1. MYND. TENGL STÆRÐAR OG ÞYNGDAR HJÁ RJÚPU Á NORÐAUSTURLANDI 2006 TIL 2008. STÆRÐARGILDI BYGGJA Á MEGINÞÁTTAGREIÐINGU (PCA). HOLDASTUÐULL HVERS FUGLS ER FUNDINN SEM FRÁVIK HANS FRÁ AÐHVARFSLÍNU.



2. MYND. SAMANBURÐUR Á HOLDASTUÐLI RJÚPNA Á NORÐAUSTURLAND 2006 TIL 2008 SKIPT EFTIR ALDRI OG KYNI FUGLA (M ERU KARLFUGLAR, BLÁAR LÍNUR, F ERU KVENFUGLAR, RAUDAR LÍNUR). SÝNT ER MEÐALTAL \pm 95% ÖRYGGISMÖRK.



3. MYND. LJÓSMYNDIR AF HNÍSLUNUM *EIMERIA MUTA* (TIL VINSTRI) OG *E. RJUPA* (TIL HÆGRI) ÚR SAUR RJÚPUNNAR LM-06-022 SEM FELD VAR Á REYKJAHEIÐI 3. OKTÓBER 2006. LJÓSMYND KARL SKÍRNISSON.

SNÍKJUDÝR

Sautján tegundir sníkjudyra hafa fundist á eða í íslenskum rjúpum undanfarin þrjú ár. Sum sníkjudyri lifa útvortis (mítlar, naglís, lúsfluga og flær) en önnur (frumdýr, þráðormar og bandormur) halda til í meltingarvegi fuglanna. Ekki hafa fundist sníkjudyri í blóðrás rjúpna hér á landi

þrátt fyrir skipulega leit í hundruðum fugla.

Tvö frumdýranna í meltingarvegi tilheyra svonefndum hníslum (*Eimeria*). Báðir voru óþekktir í sníkjudyraheiminum þegar þeir fundust þannig að byrjað var á því að lýsa tegundunum og þær fengu heitin *Eimeria muta* og *Eimeria rjupa*. Hníslarnir lifa í slímhúð meltingarvegarins og er lífsferillinn beinn (þarfnast ekki millihýsla). Fullþroskaðir mynda hníslar þolhjupa sem berast út í umhverfið með driti. Ósýktir fuglar smitast við að fá ofan í sig þolhjupa, annað hvort með fæðunni eða drykkjarvatni og eru líkur á smiti á hverjum tíma meðal annars taldar háðar þéttleika smitaðra fugla og smitmagninu í hverjum fugli. Í meltingarveginum fjölga hníslum með kynlausri æxlun og verður fjöldi þeirra stundum mjög mikill. Hver hnísil eyðileggur eina þekjufrumu þannig að þegar hníslafjöldi í grammi saurs er farinn að skipta þúsundum eða jafnvel hundruðum þúsunda hefur fuglinn fengið niðurgang sem nefndur er hníslasótt. Lítið er samt um það vitað hvað í raun og veru gerist þegar fuglarnir veikjast og hversu alvarlegar afleiðingarnar verða. Þó er talið að til dæmis ásigkomulag, tíminn sem fuglinn er veikur og hvernig ónæmiskerfi einstaklingsins er í stakk búið til að takast á við sýkinguna skipti máli.

Eimeria muta er nokkru smávaxnara sníkjudyri en *E. rjupa* (3. mynd). Raunar eru tegundirnar verulega frábrugðnar hvorri annari í útliti og því við því að búast að aðlaganir þeirra séu ólíkar. Undanfarin þrjú ár hefur smittíðni beggja hníslategundanna farið heldur lækkandi, ekki bara í ungu fuglunum heldur einnig í fullorðnum rjúpum (4. og 5. mynd). Verulegur munur er á smittíðni tegundanna, sú minni hefur fundist í 77% fuglanna en stærri tegundin ekki nema í 17% fuglanna. Raunar var stærri tegundin sjaldséð haustið 2008 þannig að verulegar sveiflur virðast geta átt sér stað milli ára.

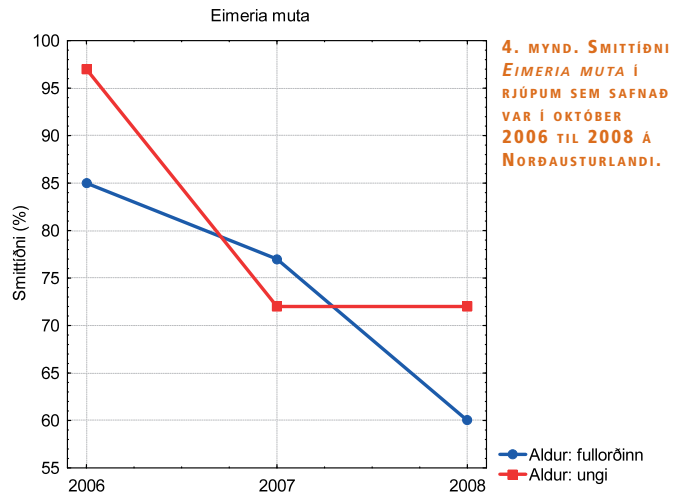
LOKAORÐ

Rannsóknir á heilbrigði rjúpunnar 2006 til 2008 hafa þegar bætt miklu við þekkingu okkar á líffræði tegundarinnar. Þannig hefur snikjudýrafánunni verið lýst í fyrsta skipti og tilraun gerð til að bera saman sýkingar á milli ára en það er nýmæli. Þetta fræðasvið var óþlæggður akur og því til sönnunar má nefna að af tegundum snikjudýra sem við höfum fundið eru 8 nýjar fyrir vísindin og tvær til viðbótar voru ekki áður þekktar af því að lifa í rjúpu. Rétt er að ítreka að rannsóknirnar spanna einungis þrjú ár enn sem komið er – fækkunarár og síðan fyrstu tvö ár uppsveiflunnar. Ögrunin fellst í því að rannsaka hvernig ólíkir ávitar á heilbrigði fuglanna tengjast og að skoða möguleg áhrif þeirra á stofnbreytingar fuglanna.

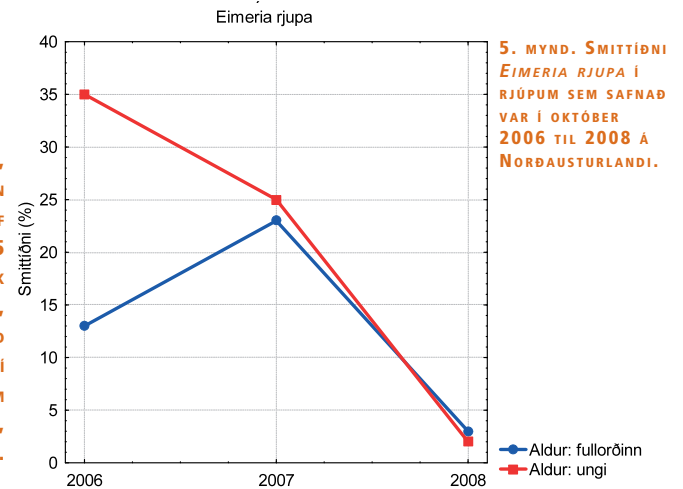
Ýmsir hafa aðstoðað okkur við þessar rannsóknir og kunnum við þeim öllum bestu þakkir fyrir. Náttúrufræðingastöðin við Mývatn hefur veitt aðstöðu til sýnatöku á vetvangi. Fuglafræðingarnir Þorkell L. Þórarinnsson og Aðalsteinn Ö. Snæþórsson við Náttúrustofu Norð-

austurlands hafa tekið þátt í sýnatöku, auk veiðimanna Þorvaldar Þ. Björnssonar, Finns L. Jóhannssonar, Andrésar Bjarnasonar, Hauks Haraldssonar og Guðmundar Halldórssonar. Einnig þökkum við lög-gæsluyfirvöldum á Húsavík og landeigendum fyrir þolinmæði og umburðarlyndi í okkar garð.

ÓLAFUR K. NIELSEN,
NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN
ÍSLANDS, PÓSTHÓLF
5320, IS-125
REYKJAVÍK
KARL SKIRNISSON,
TILRAUNAASTÖÐ
HÁSKÓLA ÍSLANDS Í
MEINAFRÆÐI, KELDUM
V/VESTURLANDSVEG,
IS-112 REYKJAVÍK.



4. MYND. SMITTÐNI EIMERIA MUTA Í RJÚPUM SEM SAFNAÐ VAR Í OKTÓBER 2006 TIL 2008 Á NORÐAUSTURLANDI.



5. MYND. SMITTÐNI EIMERIA RJUPA Í RJÚPUM SEM SAFNAÐ VAR Í OKTÓBER 2006 TIL 2008 Á NORÐAUSTURLANDI.

Skotveiðimenn sérstaklega velkomnir

Þjónusta í þjóðbraut!



BAULAN

Alltaf í leiðinni

BAULAN-311 BORGARNES-SÍMI 4351440