



## **Aldurshlutföll í rjúpnaafla haustið 2011**

**Ólafur K. Nielsen**





## **Aldurshlutföll í rjúpnaafla haustið 2011**

**Ólafur K. Nielsen**

NÍ-12001


Garðabær, mars 2011



NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN ÍSLANDS

*Mynd á kápu: Fullorðinn karri. Ljós. Daníel Bergmann.*

ISSN 1670-0120

	Urriðaholtsstræti 6–8    212 Garðabær Sími 590 0500              Fax 590 0595 http://www.ni.is            ni@ni.is	Borgum við Norðurslóð    600 Akureyri Sími 460 0500    Fax 460 0501 http://www.ni.is    nia@ni.is
<b>Skýrsla nr.</b> NÍ-12001	<b>Dags, Mán, Ár</b> 23. mars 2012	<b>Dreifing</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Opin</b> <input type="checkbox"/> <b>Lokuð til</b>
<b>Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill</b>  Aldurshlutföll í rjúpnæafla haustið 2011.		<b>Upplag</b> 30 <b>Fjöldi síðna</b> 11
<b>Höfundur</b> Ólafur K. Nielsen		<b>Verknúmer</b> 2857 <b>Málsnúmer</b>
<b>Unnið fyrir</b>		
<b>Samvinnuaðili</b>		
<b>Útdráttur</b> Rjúpur úr veiði hafa verið aldursgreindar flest ár frá 1963. Frá veiðitíma 2011 voru aldursgreindir 2779 fuglar og hlutfall ungfugla í aflanum var $66\% \pm 2\%$ ( $\pm 95\%$ öryggismörk). Þetta er þriðja lægsta hlutfall ungfugla sem mælt hefur frá upphafi. Marktækur munur var á aldurshlutföllum 2011 sundurgreint eftir landshlutum. Afkoma unga virðist hafa verið best á Vestur- og Norðausturlandi sumarið og haustið 2011, annars staðar mun lakari. Miðað við tengsl hlutfalls ungfugla í rjúpnaveiði við stofnbreytingar má gera ráð fyrir að sú fækkun rjúpna sem hófst 2010/2011 muni halda áfram. Þetta kemur ekki á óvart en fækkunarskeið rjúpunnar vara í 5 til 8 ár.		
<b>Lykilorð</b> Rjúpa, aldursgreiningar, stofnbreytingar.		<b>Yfirfarið</b> MH



**EFNISYFIRLIT**

1 INNGANGUR	7
2 AÐFERÐIR	7
3 NIÐURSTÖÐUR	8
3.1 Árangur vængjasöfnunar 2011	8
3.2 Aldursgreiningar 2011	8
3.3 Sýnastærð	8
4 UMRÆÐA	8
4.1 Munur á aldurshlutföllum eftir landshlutum	8
4.2 Aldurshlutföll og stofnbreytingar	10
4.3 Lokaorð	11
5 RITASKRÁ	11





## 1 INNGANGUR

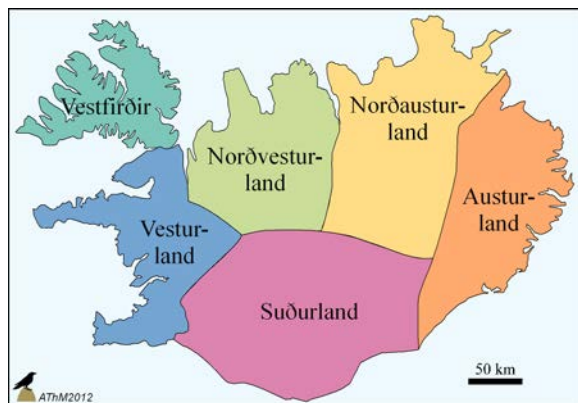
Íslenska rjúpan er mikilvæg veiðibráð og tugir þúsunda fugla eru skotnir á hverju ári (Umhverfistofnun, <http://www.ust.is>). Stofninn er vaktaður með talningum, aldursgreiningum og veiðiskýrslum. Tilgangurinn með vöktuninni er að lýsa ástandi stofnsins, meðal annars til þess að ábyrg yfirvöld geti í tíma gripið til aðgerða til verndar stofninum sé þess þörf. Út frá vöktunargögnunum má ráða í stofnbreytingar, afföll og stofnstærð. Mögulegt er að aldursgreina fullvaxnar rjúpur og greiningin byggir á lit handflugfjaðra og hægt er að greina á milli tveggja aldurshópa, annars vegar fugla á fyrsta ári og hins vegar eldri fugla (Weeden og Watson 1967). Rjúpur eru aldursgreindar með þessari aðferð tvisvar sinnum á ári, á veiðitíma og á varptíma. Í þessari skýrslu er fjallað um niðurstöður aldursgreininga rjúpna frá veiðitíma 2011.

## 2 AÐFERÐIR

Veiðitíminn haustið 2011 var samtals níu dagar, fyrst þrjú dagar í lok október og síðan þrjár tveggja daga lotur í nóvember. Sýna til aldursgreininga var aflað frá veiðimönnum. Mest voru þetta afklippir vængir, einn af hverjum fugli. Sýnin var ekki hægt að sundurgreina eftir kyni fuglanna. Nokkrir veiðimenn voru sóttir heim og afli þeirra aldurs- og kyngreindur. Kyngreiningin byggir á augntaumi og kömbum. Karlfuglinn (karrinn) er með svartan breiðan augntaum og tiltölulega stóra og rauða kamba. Kvenfuglinn er án augntaums eða taumurinn er bæði mjór og hvítyrjóttur, kambarnir eru litlir og fölráuðir. Karrar eru líka búkstærri en kvenfuglar. Upplýsingar liggja fyrir um veiðisvæði fyrir hvert sýni og út frá þeim gögnum voru sýnin flokkuð eftir landshlutum (1. mynd). Margir komu að gagnasöfnuninni, s.s. veiðimenn, áhugasamir einstaklingar sem söfnuðu vængjum meðal veiðimanna og starfsmenn við náttúrustofur á landsbyggðinni. Öllu þessu ágæta fólki kann ég bestu þakkir fyrir.

Til að tryggja samræmi í aldursgreiningum hefur einn maður að mestu séð um þessar mælingar frá 1994, þ.e. skýrsluhöfundur Ólafur K. Nielsen. Þrjú aðrir aldursgreindu fugla 2011, þeir Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Þorkell Lindberg Þórarinnsson og Þorvaldur Þór Björnsson. Til að tryggja samræmi hafa mennirnir fjórir ítrekað á liðnum árum borið saman greiningar sínar á aldri fugla út frá vængmynstri.

Úrvinnsla miðast við gögn sem komin voru inn 6. mars 2012. Niðurstöður fyrir veiðitíma 2011 eru ekki endanlegar þar sem vitað er að einhver sýni eiga eftir að skila sér frá veiðimönnum. Miðað við fyrri reynslu er það þó lágt hlutfall sem skilar sér svo seint, þannig að mjög ólíklegt er að heildarmyndin raskist sem nokkru nemur.



1. mynd. Landshlutaskipting sem notuð var við aldursgreiningar í rjúpnaveiði 2011.

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur haft umsjón með aldursgreiningum í rjúpnaafla frá upphafi árið 1963. Gögnin eru varðveitt í gagnagrunni (Microsoft Access) í tölvukerfi stofnunarinnar. Töluleg úrvinnsla fyrir skýrsluna var gerð í tölfræðiforritinu Statistica frá StatSoft og Microsoft Excel töflureikni. Öryggismörk fyrir tvígildishlutföll voru reiknuð samkvæmt Snedecor og Cockran (1980):

$$\pm t \sqrt{(pq)/n}$$

Þar sem  $t$  er *Student's t*,  $n$  er sýnastærð og  $p$  og  $q$  eru tvígildishlutföllin ( $p+q = 1$ ), hér hlutfall ungfugla og fullorðinna fugla. Öryggismörkin voru reiknuð miðað við 95% öryggi.

### 3 NIÐURSTÖÐUR

#### 3.1 Árangur vængjasöfnunar 2011

Vængjasöfnun 2011 gekk ágætlega. Samtals eru 346 manns á póstlista verkefnisins og 176 þeirra (51%) sendu inn sýni 2011. Mörg sýnanna voru safnsýni þannig að mun fleiri veiðimenn eru að baki söfnuninni en þeir 176 sem sendu inn sýni. Sýnastærð var misjöfn eftir landshlutum, fæstir fuglar fengust af Suðurlandi og Vestfjörðum (1. tafla).

**1. tafla.** Aldurshlutföll í rjúpnaafla haustið 2011 skipt eftir landshlutum.

Landshluti	Fullorðnir	Ungfuglar	Samtals	% ungfuglar	95% öryggismörk
Vesturland	103	321	424	76%	± 4%
Vestfirðir	94	164	258	64%	± 6%
Norðvesturland	193	349	542	64%	± 4%
Norðausturland	205	512	717	71%	± 3%
Austurland	307	429	736	58%	± 4%
Suðurland	36	66	102	65%	± 9%
Samtals	938	1841	2779	66%	± 2%

#### 3.2 Aldursgreiningar 2011

Samtals er búið að aldursgreinda 2779 rjúpur frá veiðitíma 2011 (1. tafla). Hlutfall ungfugla í afla var fyrir heildina 66%. Munur á hlutfalli ungfugla eftir landshlutum var mjög marktækur ( $\chi^2 = 790$ ,  $df = 5$ ,  $p \ll 0,001$ ). Ungahlutfallið var hátt á Vesturlandi og Norðausturlandi, 71 og 76%, en mun lægra í öðrum landshlutum. Það var 64 til 65% á Vestfjörðum, Norðvesturlandi og Suðurlandi, en 58% á Austfjörðum.

#### 3.3 Sýnastærð

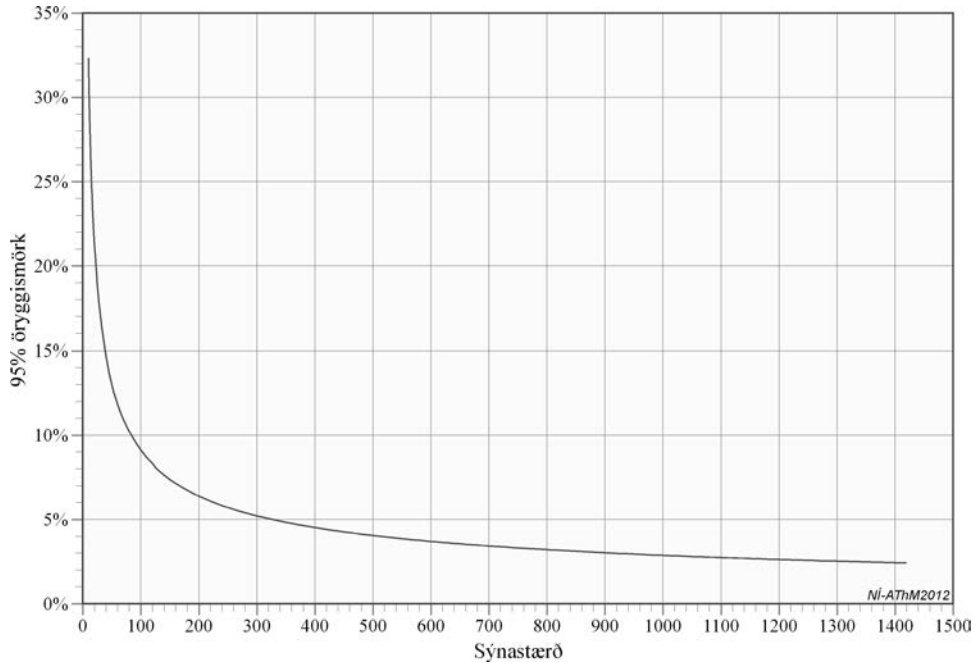
Öryggismörk ráðast af sýnastærð (2. mynd), samanber jöfnu fyrir öryggismörk tvígildishlutfalla í aðferðakaflanum hér á undan. Miðað við að hafa öryggismörkin sæmilega þröng, ± 4% eða þrengri, þá þarf sýnastærð að vera ekki minni en um 420 fuglar miðað við algeng aldurshlutföll hjá rjúpu ( $p = 0,7$  og  $q = 0,3$ ). Þetta náðist á öllum svæðum árið 2011 nema á Vestfjörðum og Suðurlandi. Til framtíðar litið þarf að leggja áherslu á að ná að lágmarki um 400 fuglum úr hverjum landshluta.

### 4 UMRÆÐA

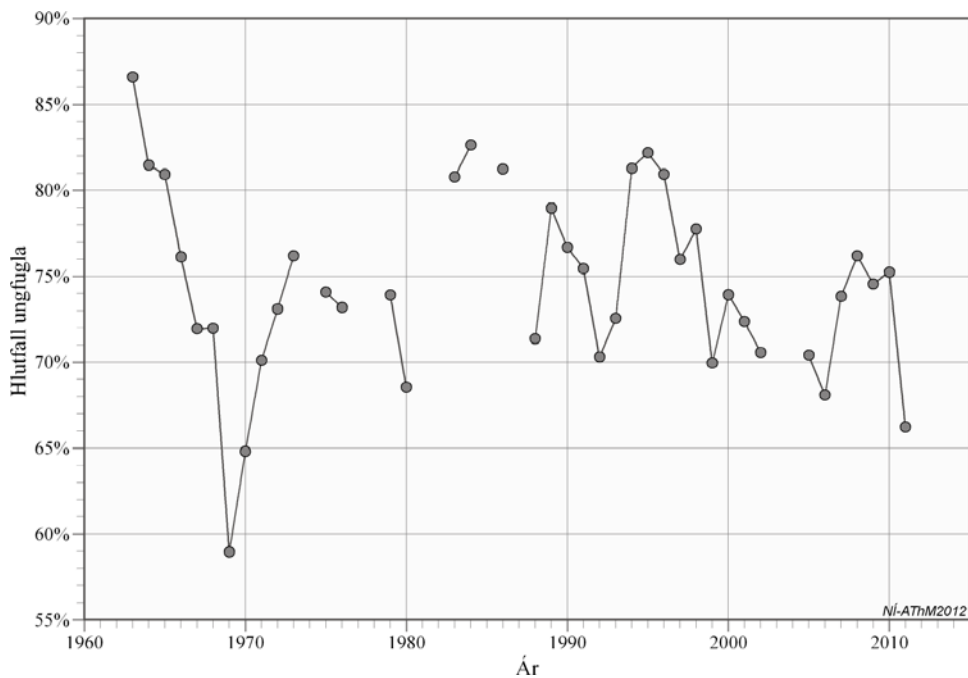
#### 4.1 Munur á aldurshlutföllum eftir landshlutum

Það vekur athygli hversu mikill munur var á aldurshlutföllum eftir landshlutum (1. tafla). Væntanlega endurspeglar þetta landshlutabundinn mun á afkomu hreiðra og unga yfir sumar og haust. Hart hret gerði seint í maí 2011, eftir að varptími rjúpunnar var hafinn, og þess gætti um allt Norðurland og Austurland. Auðvelt er að skýra lélega afkomu á Austurlandi í því ljósi, en af hverju vegnar rjúpum á Norðausturlandi svona miklu betur? Í talningum í

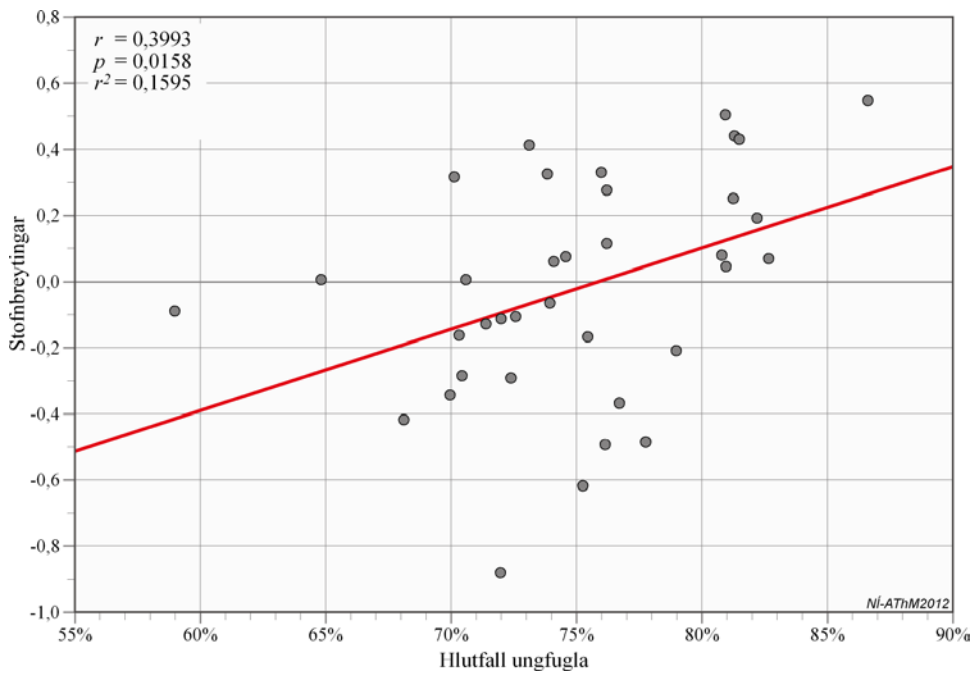
byrjun ágúst 2011 á Norðausturlandi var hlutfall unga  $71\% \pm 6\%$ , sama hlutfall og var á veiðitíma. Að jafnaði er hlutfall rjúpuunga síðsumars á Norðausturlandi um  $80\%$  (Ólafur K. Nielsen 1999; Ólafur K. Nielsen o.fl. 2004) og samkvæmt því var viðkoman 2011 lélegri en almennt er og mögulega gætti hér líka áhrifa maíhretsins en þó á vægari máta en á Austurlandi.



2. mynd. Breytingar á 95% öryggismörkum tvígildishlutfalla miðað við  $p = 0,7$  og  $q = 0,3$ . Samkvæmt myndinni eru 95% öryggismörk  $\pm 5\%$  miðað við sýnastærðina 300.



3. mynd. Hlutfall ungfugla í rjúpnaafla 1963 til 2011.



4. mynd. Tengsl hlutfalls ungfugla í rjúpnaveiði við stofnbreytingar rjúpu 1963 til 2011.

#### 4.2 Aldurshlutföll og stofnbreytingar

Frá árinu 1963 hafa samtals verið aldursgreindar 119.854 rjúpur og hlutfall ungfugla í því safni er 76%. Það eru nokkur göt í gagnaröðinni og það vantar gögn fyrir 9 ár af 49. Einnig eru bæði stærð og landfræðileg dreifing sýnanna mismunandi á milli ára og tímabila. Samanburður við fyrri ár sýnir að aldurshlutföll í haustveiði hafa verið frá 59% upp í 87% (3. mynd). Ungahlutfallið haustið 2011 er eitt það lakasta sem mælst hefur frá upphafi, aðeins 1969 og 1970 var það lægra.

Líkt og alkunna er þá tekur stærð íslenska rjúpnastofnsins reglubundnum breytingum og hver stofnsveifla tekur um 11 ár (Ólafur K. Nielsen og Gunnlaugur Pétursson 1995). Einn af þeim lýðfræðilegu þáttum sem valda kerfisbundnum stofnbreytingum eru afföll sem rjúpur á fyrsta ári verða fyrir, dánarstuðullinn er kallaður umframdánarstuðull ungfugla (Ólafur K. Nielsen o.fl. 2004). Á þessu stigi skulum við láta liggja á milli hluta hvaða öfl valda afföllunum en við getum fullýrt að það eru ekki skotveiðar. Hægt er að meta dánarstuðulinn með því að nota aldurshlutföll frá síðsumri (ágúst) og vori (maí). Einnig er hægt að nota aldurshlutföll á veiðitíma til að meta hversu stór hluti umframaffalla ungfugla falla á haust (ágúst til október) eða vetur (nóvember til maí). Skýr tengsl eru á milli aldurshlutfalla í varpstofni rjúpunnar og stofnbreytinga, en ekki fyrir tengsl aldurshlutfalla á veiðitíma við stofnbreytingar (Ólafur K. Nielsen 1999). Gagnaskoðunin sem vísað er til náði til 1998 en síðan hafa bæst við gagnasafnið 13 ár og því rétt að endurtaka greiningu á tengslum aldurshlutfalla að hausti við stofnbreytingar. Gögn um stofnbreytingar eru talningar í Hrísey 1963 til 1976 og á sex talningasvæðum á Norðausturlandi 1981 til 2011 (Ólafur K. Nielsen 1999). Stofnbreytingar eru reiknaðar sem  $\ln(N_{t+1}) - \ln(N_t)$ , þar sem  $N$  er stofnvísitala. Þessi nýja greining gagnanna gefur marktækt samband á milli aldurshlutfalla í veiði og stofnbreytinga (4. mynd). Tengslin virðast þó ekki vera mjög sterk en miðað við þau mun fækka í varpstofni rjúpa um 20% 2011 til 2012, og 95% öryggisbil fyrir þetta mat er 3% til 35% fækkun. Eini fyrirvarinn tengist mögulegum áhrifum skerðingar veiðitíma á dánarstuðul sameiginlegan báðum aldurshópum rjúpunnar (Ólafur K. Nielsen o.fl. 2004). Það var lækkun á þessum dánarstuðli sem knúði áfram vöxt rjúpnastofnsins friðunarárin 2003 og 2004.

### 4.3 Lokaorð

Vængjasöfnun á veiðitíma 2011 gekk ágætlega en þó er ljóst að stækka þarf sýnið í sumum landshlutum. Greining á aldurshlutföllum sýndi mikinn mun eftir landshlutum, rjúpum vegnaði tiltölulega vel á Vesturlandi og Norðausturlandi sumarið og haustið 2011 en lakara annars staðar. Sérstaka athygli vakti mjög lágt hlutfall ungfugla á Austurlandi, líkleg skýring er hart hret í lok maí. Hlutfall ungfugla samandregið fyrir heildarsýnið 2011 var 66% sem er með því lægsta sem mælst hefur frá upphafi verkefnisins árið 1963. Tengsl aldurshlutfalla á veiðitíma við stofnbreytingar rjúpunnar benda til áframhaldandi fækkunar rjúpna. Þetta kemur ekki á óvart, hámark var í stofninum vorið 2010 og fækkunarskeið taka 5 til 8 ár.

## 5 RITASKRÁ

Ólafur K. Nielsen 1999. *Vöktun rjúpnastofnsins*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunnar 39: 1–55.

Ólafur K. Nielsen, Jenný Brynjarsdóttir og Kjartan G. Magnússon 2004. *Vöktun rjúpnastofnsins 1999–2003*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunnar 47: 1–110.

Ólafur K. Nielsen og Gunnlaugur Pétursson 1995. Population fluctuations of gyrfalcon and rock ptarmigan: Analysis of export figures from Iceland. *Wildlife Biology* 1(2): 65–71.

Snedecor, G.W. og W.G. Cochran 1980. *Statistical methods*. Ames: Iowa State University Press.

Umhverfisstofnun. <http://www.ust.is/einstaklingar/veidi/veiditolur-1995-2009/> [skoðað 22. mars 2012]

Weeden, R.B. og A. Watson 1967. Determining the age of rock ptarmigan in Alaska and Scotland. *Journal of Wildlife Management* 31: 825–826.