

# Eingin munur millum veiðievni hjá lemmatrolarum og partrolarum eftir upsa undir Føroyum

Tórshavn · Februar 2010



**Petur Steingrund**  
**Dagunn H.J. Clementsen**

## Innihald

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Samandráttur .....        | 3 |
| Inngangur.....            | 3 |
| Útgerð og mannagongd..... | 3 |
| Úrslit .....              | 4 |
| Umrøða .....              | 5 |
| Keldur.....               | 5 |
| Ískoyti .....             | 6 |

# Samandráttur

Í sambandi við eitt uppskot um at fáa lemmatrolarar (Bólk 1) inn í fiskidagaskipanina var ein spurningur, hvørt tað var nakar munur í veiðievnum per skip hjá lemmatrolarum og partrolarum. Veiðidagbøkur hjá fýra pørum og seks lemmatrolarum í tíðarskeiðnum 2005-2008 vístu, at tað var eingin munur í veiðievnum eftir upsa hjá lemmatrola og partrola undir Føroyum.

## Inngangur

Lemmatrolarar (Bólkur 1) eru ikki í fiskidagaskipanini, men síðan umleið 2005 hava teir troytt upsan alt meira og meira, við tað at nøgdin av øðrum fiskasløgum á djúpum vatni hevur verið lítil (ICES, 2009). Eitt uppskot hevur tí verið frammi um, at lemmatrolararnir áttu at komið inn í fiskidagaskipanina og heldur roynt við partrola á innaru leið (innan fyri ringin) eftir upsa. Menn mettu, at skipini spardu nógva olju við at partrola. Endamálið við hesum smáriti er at kanna, um tað er nakar munur í veiðievnum hjá lemmatrolarum og partrolarum eftir upsa.

## Útgerð og mannagongd

Á Havstovuni er ein dátugrunnur, har dagbøkur hjá partrolarum og lemmatrolarum (djúpvatnstrolarum) eru lagdar inn. Ynskiligt var at samanbera veiðievni hjá lemmatrolarum og partrolarum. Í tí sambandi var neyðugt at samanbera hál, sum vóru um somu tíð í sama øki: Partrolarar og lemmatrolarar skuldu hava minst 10 hál í part fyri sama punt (t.d. "DH5") í sama mánaði og ári (2005-2008), og trolðýpið við byrjan av hálunum skuldi vera millum 200 og 300 metrar. Umframt hetta vórðu nøkur fá hál strikað, tí upsaveiðan var null. Upsaveiða per tíma varð kannað, heldur enn samlað veiða per tíma, tí roknast mátti við, at lemmatrolararnir fóru at roynd eftir upsa, um teir komu inn í fiskidagaskipanina.

Í teirri hagfrøðiligu viðgerðini varð eitt GLM-modell nýtt (Systat, 2002). Tann hefti variabulin ( $y$ ) var veiða per tíma av upsa (transformerað til fjórðingsrót), meðan teir óheftu variablarnir ( $x_1$ ,  $x_2$ , osfr.) vóru Slag (1 = partrol, 2 = lemmatrol), Reg2 (fyrstu fýra teknini í registreringsnummarinum hjá skipunum) og Id1 ("Identifier 1" = Ár, mánaður og puntanummar). Tann áhugaverdi variabulin var sjálvandi Slag, men GLM-modellið tryggjaði eisini, at hædd varð tikin fyri, at ikki øll skipini í hvørjum bólki (lemmatrol ella partrol) høvdu somu veiðievni. Harumframt tók GLM-modellið hædd fyri, at veiðievni vóru ikki tey somu í øllum puntum tey ymsu árinum og mánaðirnar (m.a. tí at mongd av upsa var ikki tann sama). Nøkur fá y-virðir ("outliers") vóru annaðhvørt øgiliga smá (3 virðir) ella øgiliga stór (2 virðir), sí Ískoyti, men tey vórðu ikki tikin úr taltifarinum. Ovara og niðara mark (95 % konfidensintervall) fyri fiskiskapin vórðu roknað út sum miðaltal  $\pm 1,96 \cdot$  standardfeilin (SE). Øll virðir fyri fiskiskapin, sum víst eru í Úrslitum, eru gjørd um frá fjórðingsrót til vanlig tøl (tvs. lyft upp í fjórða potens).

## Úrslit

Fýra þór og seks lemmatrolarar luku krøvini, sum vórðu sett um nøgd av hálum í sama punti sama mánað, og tal á hálum lá millum 61 og 290 fyri hvørt skipið/parið (Talva 1). Tilsamans vóru 736 hál fyri lemmatrolarar og 832 hál fyri partrolarar (Talva 2). Hálini fyri parið KG0491/KG0492 vórðu sligin saman við VA0363/VA0364, tí talan var um somu skip, sum høvdu skift eigara.

Munur var á veiðievnunum hjá teimum ymsu skipunum innan fyri hvønn bólk (Talva 1 og Ískoyti), sum ikki er so lægið, tí summi skip vóru nýggj og onnur gomul. Munur var eisini á fiskiskapinum í teimum ymsu puntunum tey ymsu tíðarskeiðini (Ískoyti). Høvuðsúrslitið var tó, at tað var eingin hagfrøðiligur munur í upsaveiðu per tíma (per skip) millum lemmatrolarar (422 kg/tíma) og partrolarar (413 kg/tíma), sí Talvu 2.

Talva 1. Samanbering av lemmatrolarum og partrolarum viðvíkjandi teirra fiskiskapi eftir upsa í tíðarskeiðnum 2005-2008 í sama veiðipunti og sama mánaði.

| Skipaslag    | Kota | Skipakota | Registreringskota | Fiskiskapur (kg/tíma) |             |            | Tal av hálum |
|--------------|------|-----------|-------------------|-----------------------|-------------|------------|--------------|
|              |      |           |                   | Miðaltal              | Niðara mark | Ovara mark |              |
| Partrolari   | 1    | FD10      | FD1060 og FD1070  | 559                   | 448         | 694        | 290          |
| Partrolari   | 1    | FD11      | FD1195 og FD1196  | 916                   | 741         | 1121       | 148          |
| Partrolari   | 1    | FD12      | FD1201 og FD1202  | 980                   | 801         | 1187       | 157          |
| Partrolari   | 1    | KG04      | KG0491 og KG0492* | 574                   | 461         | 708        | 237          |
| Lemmatrolari | 2    | TG03      | TG0304            | 599                   | 562         | 639        | 131          |
| Lemmatrolari | 2    | TG04      | TG0405            | 574                   | 445         | 729        | 166          |
| Lemmatrolari | 2    | TG05      | TG0500            | 505                   | 386         | 651        | 157          |
| Lemmatrolari | 2    | TG07      | TG0700            | 413                   | 284         | 580        | 61           |
| Lemmatrolari | 2    | TN07      | TN0705            | 528                   | 400         | 685        | 128          |
| Lemmatrolari | 2    | VA03      | VA0320            | 504                   | 365         | 679        | 93           |

\* Og VA0363 og VA0364

Talva 2. Samanbering av upsafiskiskapi (kg/tíma) hjá lemmatrolarum og partrolarum.

|                 | Lemmatrol | Partrol*0,5 | Lutfall |
|-----------------|-----------|-------------|---------|
| Miðaltal        | 422       | 413         | 0,98    |
| Niðara mark     | 354       | 331         | 0,94    |
| Ovara mark      | 500       | 510         | 1,02    |
| Minsta lutfall  |           |             | 0,66    |
| Størsta lutfall |           |             | 1,44    |
| Tal av hálum    | 736       | 832         |         |

## Umrøða

Úrslitini vístu, at tað var eingin munur í veiðu per tíma (per skip) fyri lemmatrolarar og partrolarar, sum royndu eftir upsa samstundis í sama øki undir Føroyum í tíðarskeiðnum frá 2005 til og við 2008. Úrslitini frá dagbókunum benda tí á, at tað ikki er neyðugt at gera nakra justering í veiðievnum, tá lagt verður um frá lemmatrola til partrol.

Hinvegin er tað ein spurningur, um lemmatrolararnir ikki kortini fara at fáa størri veiðievni, tá teir koma inn í fiskidagaskipanina, tí teir fara at brúka hvønn fiskidag meira effektivt. Sum nú er, hava teir 365 dagar um árið í part uttan fyri ringin. Tað gevur  $365/3 = 122$  dagar innan fyri ringin, sum óivað fara at verða brúktir meira effektivt enn teir 365 dagarnir uttan fyri ringin. Tað er tó torført at meta um ein slíkan vøkstur í veiðievnum.

Havast má eisini í huga, at lemmatrolararnir síðan 2005 hava nýtt í miðal 29 % av sínum døgum innan fyri ringin (svarar til 106 dagar av tilsamans 365 døgum um árið). Tað má tí kannast nærri, hvussu nógvar dagar teir skulu fáa innan fyri ringin, um teir koma inn í fiskidagaskipanina. Í tí sambandi má eisini havast í huga, at fiskidagar verða faldaðir við 3, tá teir verða brúktir uttan fyri ringin.

Ein annar veikleiki við hesari kanning er, at tað eru ikki somu skip, sum royndu við lemmatrola og partrola. Summir av partrolarunum eru nýggjari enn lemmatrolararnir, men hinvegin eru flestu lemmatrolararnir størri enn partrolararnir; og ávirkanin av hesum feilkeldum á samlaða úrslitið er ikki greið. Tó vístu royndir í sjevtiárunum, at lemmatrolarar, sum skiftu um til partrol, fiskaðu somu nøgdir við lemmatrola og partrola. Skipaðar royndir við lemmatrolarum og partrolarum fiskandi lið um lið í sama øki kundu móguliga givið neyvri vitan um hetta.

## Keldur

ICES, 2009. Report of the North-Western Working Group. ICES CM 2009/ACOM:04. 655 pp. [www.ices.dk/iceswork/workinggroups.asp](http://www.ices.dk/iceswork/workinggroups.asp).

Systat, 2002. SystatTM 10.2 Statistics I. Systat Software Inc. ISBN 81-88341-04-5, 663 pp.

# Ískoyti

Hagfrøðilig kanning av upsaveiðu per tíma hjá partrolarum og lemmatrolarum. Hefti variabulin var “SQCUPSANOVD” (upsaveiða per tíma, transformerað til fjórðingsrót). Óheftu variablarnir vóru: Slag (1: Partrol, 2: Lemmatrol), Reg2 (fyrstu fyra teknini í registreringsnummari), og ID1 (kombinatióin av “ári”, “mánaði” og “punti”).

Effects coding used for categorical variables in model.

Categorical values encountered during processing are:

SLAG (2 levels)

1, 2

REG2\$ (10 levels)

FD10, FD11, FD12, KG04, TG03, TG04, TG05, TG07, TN07, VA03

ID1\$ (37 levels)

2005 10 DH5, 2005 12 DH5, 2005 3 DD9, 2005 3 DE9, 2005 3 DH6, 2005 4 DI6,  
2005 6 DE7, 2006 1 DG5, 2006 10 DE7, 2006 10 DH5, 2006 11 DE7, 2006 11 DF6,  
2006 11 DG5, 2006 12 DE7, 2006 12 DF6, 2006 4 DH5, 2006 5 DF8, 2006 6 DH5,  
2006 7 DE7, 2006 9 DG5, 2006 9 DH5, 2007 1 DE7, 2007 1 DG5, 2007 10 DE7,  
2007 10 DF6, 2007 10 DF7, 2007 10 DH5, 2007 11 DH5, 2007 2 DG5, 2007 3 DG6,  
2007 4 DE7, 2007 5 DE7, 2008 10 DH5, 2008 3 DG5, 2008 8 DE7, 2008 9 DE7,  
2008 9 DF6

The following effects have lost degrees of freedom.

| Effect | Initial df | Lost df | Final df |
|--------|------------|---------|----------|
| REG2\$ | 9          | 1       | 8        |

Dep Var: SQCUPSANOVD N: 1568 Multiple R: 0.5934236 Squared multiple R: 0.3521516

-1

Estimates of effects  $B = (X'X)^{-1} X'Y$

|          |             | SQCUPSANOVD |
|----------|-------------|-------------|
| CONSTANT |             | 4.9477560   |
| SLAG     | 1           | 0.4146332   |
| REG2\$   | FD10        | -0.0844002  |
| REG2\$   | FD11        | 0.5539063   |
| REG2\$   | FD12        | 0.6467185   |
| REG2\$   | KG04        | -0.0520356  |
| REG2\$   | TG03        | -0.0528934  |
| REG2\$   | TG04        | -0.2061840  |
| REG2\$   | TG05        | -0.4406086  |
| REG2\$   | TG07        | -0.1542508  |
| REG2\$   | TN07        | 0.0924160   |
| ID1\$    | 2005 10 DH5 | 0.0924160   |
| ID1\$    | 2005 12 DH5 | 0.5683402   |
| ID1\$    | 2005 3 DD9  | 1.7814497   |
| ID1\$    | 2005 3 DE9  | -0.0828936  |
| ID1\$    | 2005 3 DH6  | -0.3691547  |
| ID1\$    | 2005 4 DI6  | 0.3034285   |
| ID1\$    | 2005 6 DE7  | 0.0293896   |
| ID1\$    | 2006 1 DG5  | 0.9194267   |
| ID1\$    | 2006 10 DE7 | -0.0689210  |
| ID1\$    | 2006 10 DH5 | -0.5736272  |
| ID1\$    | 2006 11 DE7 | 0.3732103   |
| ID1\$    | 2006 11 DF6 | 0.0027964   |
| ID1\$    | 2006 11 DG5 | -0.1009975  |
| ID1\$    | 2006 12 DE7 | 0.7782958   |
| ID1\$    | 2006 12 DF6 | 0.8735487   |
| ID1\$    | 2006 4 DH5  | -0.3048417  |
| ID1\$    | 2006 5 DF8  | -0.2978848  |
| ID1\$    | 2006 6 DH5  | -0.4023920  |
| ID1\$    | 2006 7 DE7  | 0.0758409   |
| ID1\$    | 2006 9 DG5  | 0.4059859   |
| ID1\$    | 2006 9 DH5  | -0.1377492  |
| ID1\$    | 2007 1 DE7  | 0.3463581   |
| ID1\$    | 2007 1 DG5  | 0.5056002   |
| ID1\$    | 2007 10 DE7 | -0.5817080  |
| ID1\$    | 2007 10 DF6 | -0.5493305  |
| ID1\$    | 2007 10 DF7 | -0.5541381  |
| ID1\$    | 2007 10 DH5 | -0.7046739  |
| ID1\$    | 2007 11 DH5 | -0.2461824  |
| ID1\$    | 2007 2 DG5  | -0.0389425  |
| ID1\$    | 2007 3 DG6  | -0.1937194  |

|       |             |            |
|-------|-------------|------------|
| ID1\$ | 2007 4 DE7  | -0.1074919 |
| ID1\$ | 2007 5 DE7  | -0.3674263 |
| ID1\$ | 2008 10 DH5 | -0.2521532 |
| ID1\$ | 2008 3 DG5  | 0.1821934  |
| ID1\$ | 2008 8 DE7  | -0.5036154 |
| ID1\$ | 2008 9 DE7  | 0.0723535  |

Analysis of Variance

| Source | Sum-of-Squares | df   | Mean-Square | F-ratio    | P         |
|--------|----------------|------|-------------|------------|-----------|
| SLAG   | 13.6482535     | 1    | 13.6482535  | 11.9975677 | 0.0005475 |
| REG2\$ | 81.9187565     | 8    | 10.2398446  | 9.0013882  | 0.0000000 |
| ID1\$  | 316.6948527    | 36   | 8.7970792   | 7.7331179  | 0.0000000 |
| Error  | 1.73140E+03    | 1522 | 1.1375850   |            |           |

Least squares means

|        |             | LS Mean   | SE        | N   |
|--------|-------------|-----------|-----------|-----|
| SLAG   | 1           | 5.3623892 | 0.1479769 | 832 |
| SLAG   | 2           | 4.5331228 | 0.1001296 | 736 |
| REG2\$ | FD10        | 4.8633558 | 0.1369921 | 290 |
| REG2\$ | FD11        | 5.5016623 | 0.1454184 | 148 |
| REG2\$ | FD12        | 5.5944745 | 0.1404594 | 157 |
| REG2\$ | KG04        | 4.8957204 | 0.1341883 | 237 |
| REG2\$ | TG03        | 4.9477560 | 0.0403971 | 131 |
| REG2\$ | TG04        | 4.8948625 | 0.1537964 | 166 |
| REG2\$ | TG05        | 4.7415719 | 0.1581144 | 157 |
| REG2\$ | TG07        | 4.5071474 | 0.2046771 | 61  |
| REG2\$ | TN07        | 4.7935052 | 0.1643123 | 128 |
| REG2\$ | VA03        | 4.7375037 | 0.1872250 | 93  |
| ID1\$  | 2005 10 DH5 | 5.0401720 | 0.1931603 | 32  |
| ID1\$  | 2005 12 DH5 | 5.5160962 | 0.1919920 | 32  |
| ID1\$  | 2005 3 DD9  | 6.7292057 | 0.2647228 | 17  |
| ID1\$  | 2005 3 DE9  | 4.8648624 | 0.2294221 | 24  |
| ID1\$  | 2005 3 DH6  | 4.5786012 | 0.2379167 | 21  |
| ID1\$  | 2005 4 DI6  | 5.2511845 | 0.2839746 | 15  |
| ID1\$  | 2005 6 DE7  | 4.9771455 | 0.1352432 | 72  |
| ID1\$  | 2006 1 DG5  | 5.8671827 | 0.1581133 | 50  |
| ID1\$  | 2006 10 DE7 | 4.8788350 | 0.1890554 | 33  |
| ID1\$  | 2006 10 DH5 | 4.3741287 | 0.1649975 | 43  |
| ID1\$  | 2006 11 DE7 | 5.3209662 | 0.1259706 | 80  |
| ID1\$  | 2006 11 DF6 | 4.9505524 | 0.1363836 | 67  |
| ID1\$  | 2006 11 DG5 | 4.8467585 | 0.2115475 | 26  |
| ID1\$  | 2006 12 DE7 | 5.7260517 | 0.1493752 | 56  |
| ID1\$  | 2006 12 DF6 | 5.8213047 | 0.2263902 | 23  |
| ID1\$  | 2006 4 DH5  | 4.6429142 | 0.1628050 | 45  |
| ID1\$  | 2006 5 DF8  | 4.6498711 | 0.1848972 | 38  |
| ID1\$  | 2006 6 DH5  | 4.5453640 | 0.1564350 | 52  |
| ID1\$  | 2006 7 DE7  | 5.0235968 | 0.1542232 | 54  |
| ID1\$  | 2006 9 DG5  | 5.3537418 | 0.1787785 | 37  |
| ID1\$  | 2006 9 DH5  | 4.8100068 | 0.1367093 | 68  |
| ID1\$  | 2007 1 DE7  | 5.2941141 | 0.2180969 | 26  |
| ID1\$  | 2007 1 DG5  | 5.4533561 | 0.1706218 | 43  |
| ID1\$  | 2007 10 DE7 | 4.3660479 | 0.1367660 | 66  |
| ID1\$  | 2007 10 DF6 | 4.3984254 | 0.1564286 | 50  |
| ID1\$  | 2007 10 DF7 | 4.3936179 | 0.1898672 | 33  |
| ID1\$  | 2007 10 DH5 | 4.2430821 | 0.1737083 | 39  |
| ID1\$  | 2007 11 DH5 | 4.7015736 | 0.1460554 | 56  |
| ID1\$  | 2007 2 DG5  | 4.9088134 | 0.1861280 | 35  |
| ID1\$  | 2007 3 DG6  | 4.7540366 | 0.1784230 | 38  |
| ID1\$  | 2007 4 DE7  | 4.8402641 | 0.1950589 | 32  |
| ID1\$  | 2007 5 DE7  | 4.5803297 | 0.2146986 | 26  |
| ID1\$  | 2008 10 DH5 | 4.6956028 | 0.1213886 | 85  |
| ID1\$  | 2008 3 DG5  | 5.1299494 | 0.1655316 | 43  |
| ID1\$  | 2008 8 DE7  | 4.4441406 | 0.2069946 | 28  |
| ID1\$  | 2008 9 DE7  | 5.0201095 | 0.1517273 | 53  |
| ID1\$  | 2008 9 DF6  | 4.0749654 | 0.2023184 | 30  |

\*\*\* WARNING \*\*\*

|      |                    |                         |             |
|------|--------------------|-------------------------|-------------|
| Case | 568 is an outlier  | (Studentized Residual = | 5.3540506)  |
| Case | 773 is an outlier  | (Studentized Residual = | -4.4038045) |
| Case | 901 is an outlier  | (Studentized Residual = | 4.4140970)  |
| Case | 1537 is an outlier | (Studentized Residual = | -4.4055295) |
| Case | 1538 is an outlier | (Studentized Residual = | -4.4055295) |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Durbin-Watson D Statistic   | 1.8771945 |
| First Order Autocorrelation | 0.0610667 |



**HAVSTOVAN**  
FAROE MARINE RESEARCH INSTITUTE

P.O. Box 3051 · Nóatún 1  
FO-110 Tórshavn  
Faroe Islands

Tel +298 35 39 00  
hav@hav.fo  
www.hav.fo