



## Leikluturinn hjá **MAKRELI**



**JAN ARGE JACOBSEN**  
fiskifrøðingur

**VERKÆTLAN:** Makrelur etur ikki yngulin av toski, hýsu og upsa, og er tí ikki beinleiðis orsök til vánaligu gongdina í botnfiskastovnunum. Hetta vísa magakanningar hjá Havstovuni av meira enn 1500 makrelmagum, tiknir á Landgrunninum síðani 2011. Orsøkin er helst, at yngulin og makrelurin ikki eru á sama stað til somu tíð. Kanningarnar vísa eisini, at makrelurin etur t.d. hvítingsbróðir og nebba-sild, sum eisini er føði hjá størri botnfiski, og soleiðis kann ávirka botnfiskin óbeinleiðis.

Tað hevur verið ført fram, at makrelurin etur yngul av botnfiski við tí úrsliti, at einki er komið undan seinastu árinum. Ein kann spyrja, hvat hevur makrelur við støduna hjá botnfiskinum at gera. Makrelur er jú ein uppsjóvarfiskur, ið fyrri tað mesta livir av djóraæti úti á opnum

havi. Men av tí at hann kemur í føroyskan sjógv og eisini inn á Landgrunnin, har botnfiskurin er, kann hugsast, at hann ávirkar botnfiskin á ein ella annan hátt.

Makrelur hevur verið í føroyskum øki leingi. Russar hava fiskað makrel norðanfyrri síðani fyrst í 1980-unum, við

# á Landgrunninum



vaksandi nógdum gjögnum öll 80-ini og fyrst í 90-unum. Tó eru nógdirnar helst nógv ótkar seinnu tíðina. Makrelurín kemur í feroyskan sjógv í apríl/maí og verður verandi her til út í nóvember. Hetta hefur verið gongdín seinnu áriní.

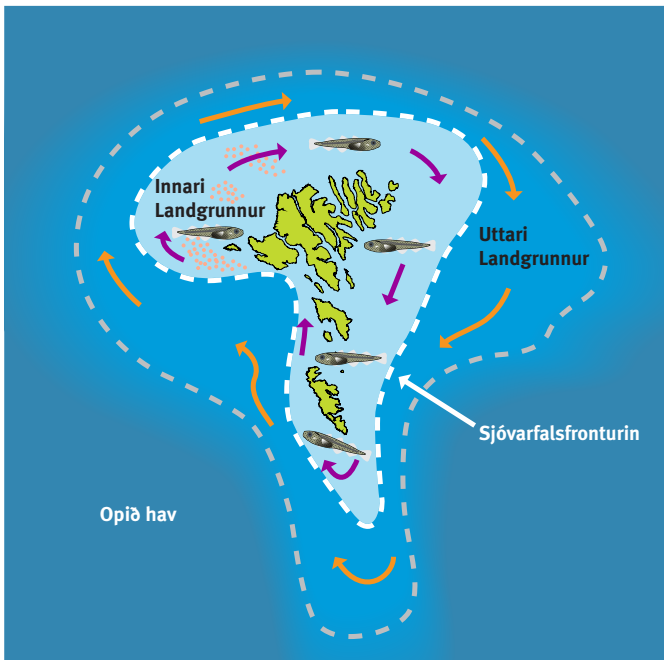
## Kanningar byrja

Havstovan setti kanningar í verk í 2011, stuðlað úr Fiskivinnugransking, at kanna makrelín, ið var komin í feroyskan sjógv. Hóast vit ikki byrjaðu at fiska makrelín í okkara sjógvi fyrr enn í 2010, kom hann helst í feroyskan sjógv í stórum nógdum longu í 2006-2007, ella um somu tíð sum hann kom í íslendskan sjógv. Hann kom tó ikki av álvara heilt inn móti landi fyrr enn í 2010, tá hann mitt um summarið sást kóka í vatnskorpuní, har hann sílaði djóraeti úr sjónum. Hetta hefur ikki verið sæð fyrr, tað fólk vita um.



*Mynd: Hans Eli Sivertsen*





Mynd 1. Sjóvarfalsfrontin (brotna hvíta linjan á kortinum) liggur á leið sama stað ár undan ári, á umleið 80-130 m botndýpi, grynri vestanfyri og djúpari eystanfyri. Sjógvurinn nær landi, innan fyri frontin, verður her nevndur Innari Landgrunnur, meðan økið uttanfyri, út til umleið 200 m dýpi, verður her nevnt Uttari Landgrunnur. Uttan fyri hann er opið hav. Rogn, larvur og yngul av botnfiski reka við klökkuni á Innara Landgrunninum í umleið trýggjar mánaðir eftir gýting, tá yngulin tekur botn og fer inn móti landi.

Tað er á Innara Landgrunninum, at rogn, larvur og yngul av botnfiski (toski, hýsu og upsa) og yngul av nebbasild reka uppi í sjónum tíðliga um várið og summarið (Mynd 1). Yngulin fer niður á botn og inn móti landi, tá hann hevur rikið runt í einar trýggjar mánaðir. Tó fer hýsan ikki inn móti landi, eftir at hava tikið botn. Vanliga er lítil og ongin yngul uttan fyri Sjóvarfalsfrontin, hóast einkult ár kunnu vera øðrvísi. Yngulin av nebbasild rekur uppi í sjónum til út í august, tá hann byrjar at grava seg niður (Talva 1).

Tað er tí frá umleið hálvun februar til fyrst í august at yngul av botnfiski og nebbasild rekur uppi í sjónum, og kann verða etin av m.a. makreli.

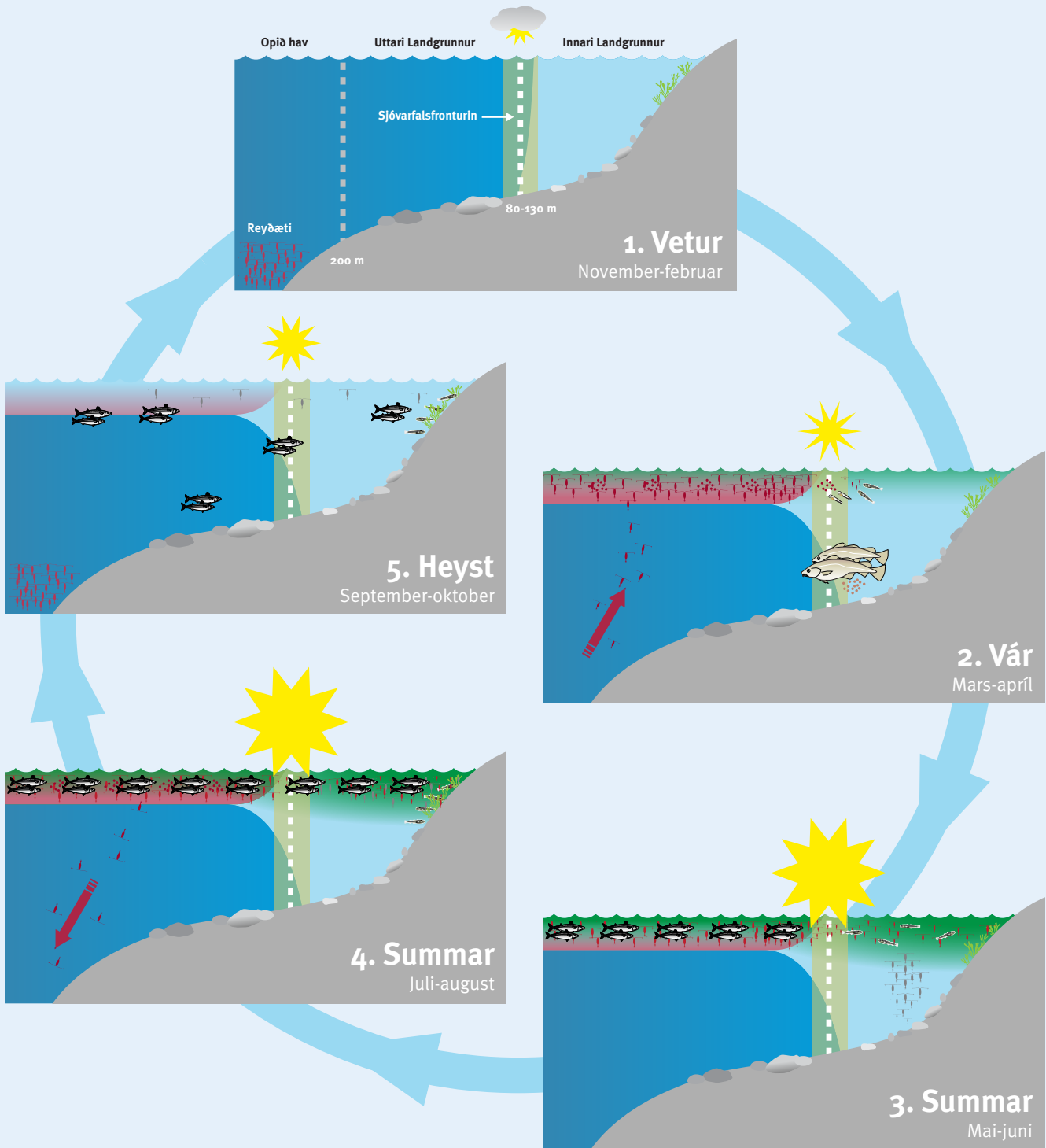
### Magakanningar

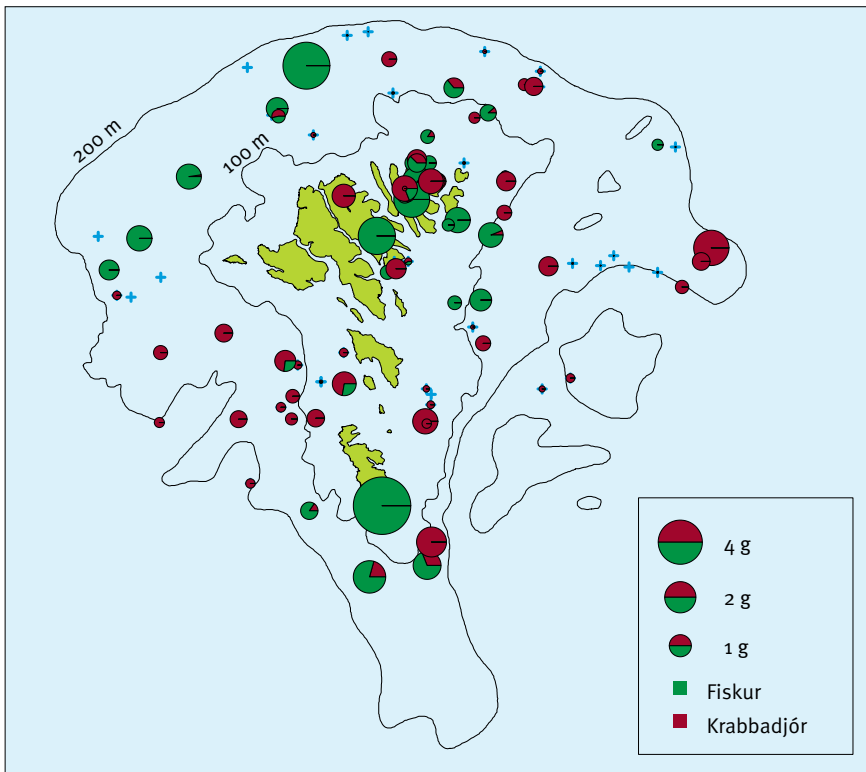
Nógv arbeiði er gjørt, og nógvir magar av makreli eru kannaðir síðani fyrstu kanningarnar byrjaðu. Tað er drúgt arbeiði at greina magainnihaldið í djórasløg, serliga tí æti er so smátt og tí at føðin viðhvørt er nakað nógv sodnað, tá vit fáa fatur á prøvunum. Tó hevur borið til at greina innihaldið í djórasløg ella

1. Vetur: Um veturin er sjógvurinn væl blandaður innan fyri Sjóvarfalsfrontin. Reyðæti er í vetrardvala í dýpinum, og so at siga eingin makrelur er í føroysku vistskipanini, hóast onkur makrelur sløðist niðri við botn ymsa staðni.
  2. Vár: Reyðæti kemur í hesum tíðarskeiðnum upp úr dýpinum og byrjar at gýta. Tað kemur inn móti Sjóvarfalsfrontinum, og nakað lekur inn um frontin, inn á Innara Landgrunnin. Hetta hendir mestsum alt várið og summarið. Sólin er byrjað at hita sjógvin í erva, soleiðis at hann verður lagbýttur inn móti Sjóvarfalsfrontinum. Innanfyri er sjógvurinn blandaður niður á botn. Tað er eisini í hesum tíðarskeiðnum, at toskurinn gýtir nær botni, serliga vestanfyri út móti Sjóvarfalsfrontinum. Rognini flotna og klekjast, og fyrstu tíðina eta toskalarvurnar rogn undan reyðæti, ið er rikið inn um frontin og seinni liva tær av smáum krabbadjórum.
  3. Summar: Nú er makrelur komin inn móti Sjóvarfalsfrontinum at eta æti. Nøgdin av djóraæti uttan fyri Sjóvarfalsfrontin er munandi størri enn innanfyri hesa tíðina, tó at æti við uppruna innan av Landgrunninum er byrjað at nærast og vaksa. Toskalarvurnar eru um at verða 4-5 cm til longdar og byrja spakuliga at søkja botn tætt inni við land.
  4. Summar: Makrelurinn kemur nú inn um Sjóvarfalsfrontin, har ætinøgdirnar av landgrunssløgum eru upp á tað mesta. Makrelur sæst viðhvørt kóka undir vatnskorpunni, har hann sílar æti úr ovastu lögnum í sjónum. Nøgdin av æti útiá eru byrjaðar at minka. Toskayngulin er farin niður á botn og roynir at krógva seg í taraskógum. Reyðæti útiá er nú ávegis niður í dýpið aftur at leggja seg í dvala til næsta vár.
  5. Heyst: Reyðæti liggur í dvala í dýpinum, meðan ætið inni við land er minkað niður í lítið og einki. Makrelurinn leitar tá eftir aðrari føði longur niðri í sjónum, so sum yngul av hvítingsbrøðuri og nebbasild, ella smáum brislingi inni við land. Toskayngulin tykist tó ikki at vera atkomuligur hjá makreli tá.
1. Vetur: Aftur til byrjanina.

## TVØRSKURÐUR INN Á LANDGRUNNIN GJØGNUM ÁRIÐ

Makrelur er í føroysku vistskipanini um summaríð, har hann í høvuðsheitum livir av djóraæti. Men føðin broytist seinni út á árið, tá smáur fiskur eisini verður etin. Niðanfyrir er víst ein ringrás, sum vísir hvussu æti og lagdeilingin av sjónum á føroyska Landgrunninum broytast gjøgnum árið, og nær og hvar makrelurin er staddur á Landgrunninum. Vístur verður ein tvørskurður inn á Landgrunnin ymisk tíðarskeið, og hvørjar broytingar henda í ymsu þørtunum gjøgnum árið. Vert er at hava í huga føroyakortið á Mynd 1 við ymsu økjum á Landgrunninum, meðan hetta verður lisið.





Tilfarið, ið er samlað inn, fevnir um gott 1500 magar

Mynd 2. Magaprøvar av makreli á Landgrunninum í 2011 og 2012. Lagkøkurnar vísa miðalvekt (g) av føði pr. fisk pr. støð, býtt á krabbadjør (reytt) og fisk (grønt). Umleið tíggju fiskar eru kannaðir í hvørjum prøva. Gevi gætur at fleiri prøvar ofta eru tiknir á sama stað og liggja tí oman á hvørjum øðrum. Magaprøvar, har einki var í, síggjast sum eitt „+“ á kortinum.

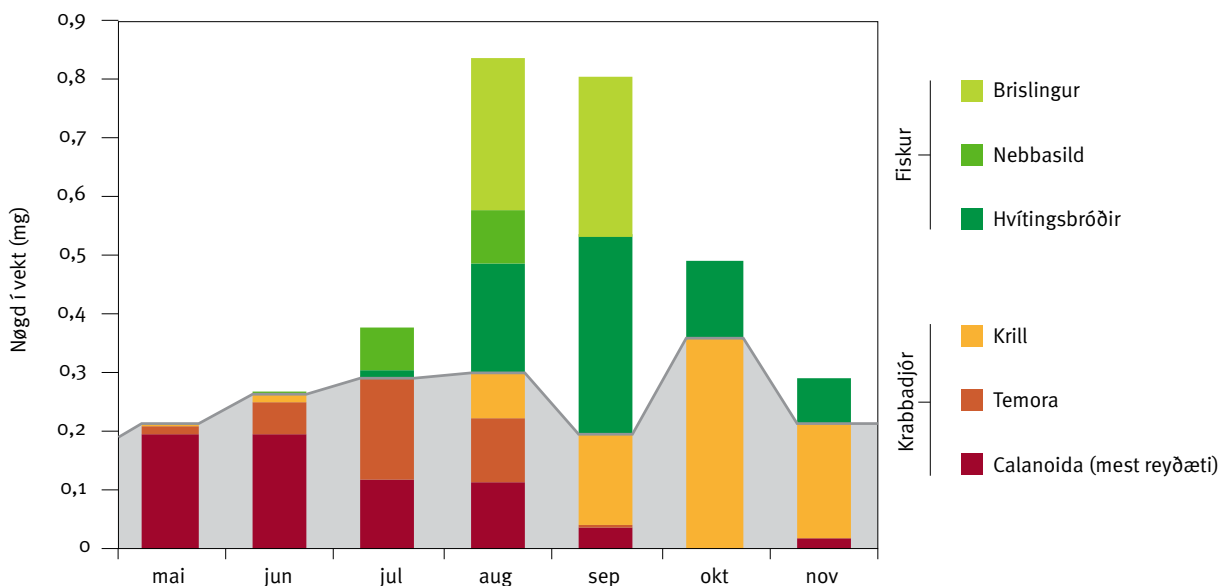
djórabólkar, og um onkrir magar vóru ov nógv sodnaðir, bar ofta til at greina innihaldið í øðrum fiski frá sama prøva. Kanningarúrslitini eru av makreli, ið er fiskaður við gørnum, dorg og tráðu heilt inni við land, og við trolarum og uppsjóvarskipum longur útiá. Í summum førum byggja niðurstøðurnar á alt tilfarið, ið er samlað inn (2011-2015), og fevnir tá um gott 1500 magar, meðan

tilfarið frá 2011 og 2012 telur knapt 1000 magar (Mynd 2). Takk til øll tey, ið hava latið Havstovuni prøvar av makreli hesa tíðina.

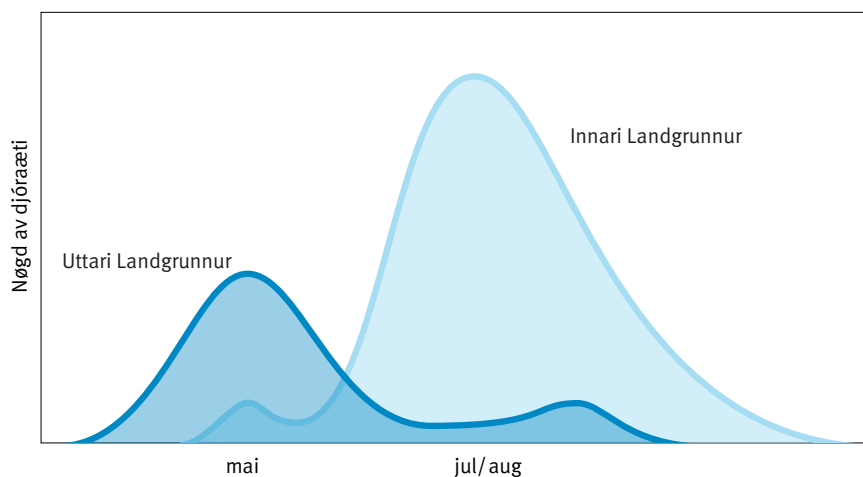
#### Hetta vísa kanningarnar

Makrelurin etur djóraæti alt tíðarskeiðið hann er í føroyskum øki (Mynd 3). Fyrst er tað reyðætið, ið verður etið frá mai til út á summarið. Í juni byrja landgrunna-

sløgini at verða etin, serliga Temora í juli og august. Síðani verður krill etið frá september til november. Føðin broytist út á summarið, tá fiskur eisini verður etin. Yngul av nebbasild verður etin mitt um summarið, og nógvur hvítingsbróður verður etin frá august til november, tó serliga í september. Brislingur verður etin í august og september tey ár nógv er til. Nøkur fá rogn av fiski eru funnin í



Mynd 3. Nøgd av føði (mg) greinað á sløg pr. mánað í makreli á Landgrunninum í 2011 og 2012. Reyðligu stabbarnir í gráa økinum eru ymisk sløg av krabbadjórum. Serliga reyðæti í mai og juni, síðani Temora í juli og august, síðani kemur krill frá august til november. Stabbarnir oman fyri gráa økið eru fiskur. Nebbasild verður etin í juli og august, meðan nógvur hvítingsbróðir verður etin í august til september, og heilt til november. Brislingur sæst í magunum í august og september.



Mynd 4. Nøgd av djóraæti á Uttara og Innara Landgrunninum gjøgnum árið. Um várið og tíðliga um summarið eru nøgdirnar av djóraæti í teimum ovastu lögnum munandi stórri uttan fyrri Sjóvarfalsfrontin og í sjálvum frontinum, enn innanfyri. Hinvegin byrjar djóraæti á Innara Landgrunninum at koma fyrri seg í mai/juni, og har koma nøgdirnar vanliga í hæddina í juli og august mánaði, og tá eru nøgdirnar munandi stórri enn uttan fyrri frontin.

einstökum magum, men ongin yngul av toski, hýsu ella upsa er skrásettur, hóast yngul av hvítingsbróðri, nebbasild og brislingi er funnin í magunum.

Vit kunnu tí staðfesta frá maga-kanningunum, at makrelur etur ikki yngul av toski, hýsu og upsa, og er tí ikki beinleiðis orsök til vánaligu gongdina í botnfiskastovnunum.

### Tí etur makrelurin ikki yngul av toski, hýsu og upsa

Grundin til at makrelur ikki etur yngul av toski, hýsu og upsa er helst, at yngulin og makrelurin ikki eru á sama stað til somu tíð.

Fyri at lýsa hetta á ein skilligan hátt, brúka vit ringrásina á síðu 19 til at vísa hvussu æti og lagdeilingin av sjónum á føroyska landgrunninum broytast gjøgnum árið, og nær og hvar makrelurin er staddur á Landgrunninum. Hetta er ein tvørskurður inn á Landgrunnin ymisk tíðarskeið, sum vísir hvørjar broytingar henda í ymsu pørtunum gjøgnum árið.

Høvudsboðskapurin er, at hóast makrelurin kemur í føroyskan sjógv longu í apríl, so kemur hann ikki inn um Sjóvarfalsfrontin fyrr enn út á summarið. Tá makrelurin so kemur inn á Innara Landgrunnin seint í juni ella fyrst í juli, er meginparturin av ynglinum av botnfiski langt síðani farin niður á botn (hýsa) og inn móti landi (toskur og upsi), og tykist ikki at verða atkomuligt hjá makreli.

Tó er kanska nakað av toskayngli og onkur hýsuyngul enn eftir uppi í sjónum

um mánaðarskiftið juni/juli. Men kanska makrelurin heldur leggur seg eftir at síla æti úr sjónum enn at jagstra toskayngul, sum tá er vordin um 4-5 cm stórur, og kanska er trupul at fanga. Kanningar gjørdar aðrastaðni vísa, at makrelur, fóðraður við smáum yngli og djóraæti samstundis, heldur velur at síla æti enn at royna at fanga larvurnar. Tað er ikki fyrr enn nøgðin av æti gerst lítil, at makrelurin broytir atferð, og fer at jagstra yngulin.

Talan er um orkusparing og nær tað lønar seg at skifta frá at síla sjógvin til at jagstra fisk. Hetta fyrbrigdi kom eisini til sjóndar um summarið 2011, tá menn royndu at dyrgja eftir makreli í torvunum, sum kókaðu á vágni. Makrelurin beit ikki á, og grundin er tann, at hann ikki gevur sær far um húkin ella pilkin, meðan hann svimur við opnum kjafti at síla æti úr sjónum. Tað er ikki fyrr enn makreltorvan er kavað, at hann bítur á.

Yngul av nebbasild er tó uppi í sjónum meginpartin av summárinum, og verður etin av makreli. Tey ár, tá tilgongdin av nebbasild er góð, sæst nóggur yngul av nebbasild í magunum á makreli. Hetta hendi t.d. í 2014 og lutvíst eisini í 2015.

### Nøgðin av djóraæti báðu megin Sjóvarfalsfrontin avgerandi

Fyri at skilja atferðina hjá makreli á Landgrunninum, er neyðugt at hyggja

at, hvussu nøgðin av djóraæti broytist gjøgnum árið á Landgrunninum (Mynd 4).

Framleiðslan og nøgðin av djóraæti á Uttara og Innara Landgrunninum fylgjast ikki gjøgnum árið. Um várið og tíðliga um summarið er nøgðin av djóraæti í teimum ovastu lögnum munandi stórri uttan fyrri Sjóvarfalsfrontin og í sjálvum frontinum, enn innanfyri. Á Innara Landgrunninum byrjar djóraæti at koma fyrri seg í mai, og tekur rættiligt dik á seg í juni/juli. Mest er til í juli og august mánaði, og tá er nøgðin munandi hægri enn uttan fyrri frontin.

Makrelurin, ið kemur inn móti oyggjunum, ger sær dælt av hesum ætimeingi gjøgnum summarið. Fyrst úti á opnum havi uttan fyrri Sjóvarfalsfrontin, síðani á Innara Landgrunninum seinni um summarið. Út í september eru nøgðirnar av æti minkaðar so mikið, at makrelurin fer at leita sær eftir aðrari føði longur niðri í sjónum, tá smáur fiskur eisini verður etin.

### Samanfall ella ikki

Ein háttur at lýsa møguligt samanfall millum makrel og yngul, kann gerast við at seta sløgini í eina talvu við mánaðum úteftir og fiskasløgum niðureftir (Talva 1). Yngul av botnfiski og nebbasild rekur uppi í sjónum frá umleið hálvun februar til fyrst í august, og kann tá verða etin av m.a. makreli.

Talva 1. Talvan vísir nær rogn, larvur og yngul av botnfiski (toski, hýsu og upsa) og nebbasild vanliga reka uppi í sjónum á Innara Landgrunninum, t.v.s. innan fyrri Sjóvarfalsfrontin. Tvær tær niðastu rekkjurnar vísa nær makrelurin kemur í føroyskan sjógv, og nær hann kemur inn um Sjóvarfalsfrontin, inn á Innara Landgrunnin. Ljósablái liturin skal vísa, at okkurt ár kann makrelurin koma inn móti landi fyrr, men vanliga er tað fyrst í juli.

| Fiskaslag                       | Jan | Feb | Mar | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Des |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Upsayngul                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Toskayngul                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Hýsuyngul                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Nebbasildayngul                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Makrelur á Innara Landgrunninum |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Makrelur í føroyskan sjógv      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Um hugt verur at, nær makrelurin kemur í føroyskan sjógv, og nær hann kemur inn um Sjóvarfalsfrontin, inn á Innara Landgrunnin, so sæst, at makrelurin longu kemur í føroyskan sjógv í apríl, men at hann ikki kemur inn um Sjóvarfalsfrontin fyrr enn fyrst í juli. Men tá er meginparturin av ynglinum farin niður á botn og inn í taraskógin, og tykist ikki verða atkomuligur hjá makreli.

#### Makrelur og nebbasild

Kanningamar vísa, at makrelurin etur t.d. hvítingsbróðir og nebbasild, sum eisini er føði hjá størri botnfiski. Spurningurin er, um hetta kann ávirka botnfiskin óbeinleiðis, við at toskurin ikki fær nokk føði og tí ikki kemur fyrri seg á Landgrunninum.

Tíanverri ber ikki til at meta um hvussu stór henda ávirkan er, tí vit kenna ikki stovnsstøddina á hvørki nebbasild ella hvítingsbróðuri. Eisini er trupult at meta um, hvussu stór samlaða nøgdin er, ið makrelur etur um summaríð, bæði tí vit ikki kenna nágreiniliga hvussu nógv hvør makrelur etur tilsamans, ella hvussu nógvur makrelur er á Landgrunninum um summaríð.

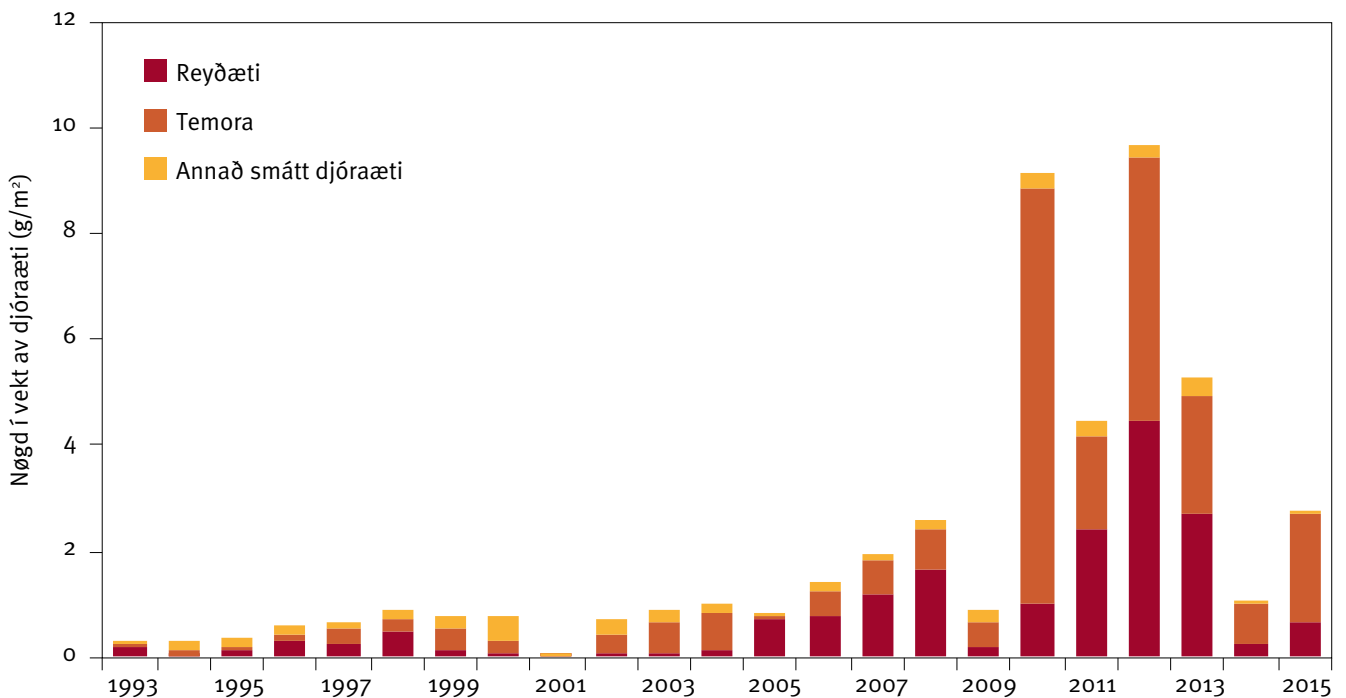
#### Makrelur og djóraæti

Hóast makrelurin ikki etur yngulin av botnfiski, kann hann eta føðina (djóraætið) undan ynglinum, og kanska eisini undan t.d. nebbasild og hvítingsbróðuri. Men av tí at makrelurin ikki er inni á Landgrunninum meðan toskayngulin veksur upp, er lítið trúligt at

makrelurin kann eta æti undan ynglinum. Tá makrelurin kemur inn móti landi seinni um summaríð, er møguleiki fyri, at hann kann eta djóraæti niður, soleiðis at ov lítið av føði verður til onnur djór. Um so var, skuldi nøgdin av djóraæti á Landgrunninum verið minkað aftan á at makrelurin kom í føroyskan sjógv. Tøl frá Havstovuni vísa heldur tað óvugta, tí tað sær út til at nøgdin av djóraæti er vaksin síðani 2005 (Mynd 5).

Kanska er tað júst vaksandi nøgdin av djóraæti í føroyskum øki síðani 2006, árið, tá makrelurin byrjaði at koma norður- og vestureftir í stórum nøgdum, ið dregur makrelin til okkara og inn móti oyggjunum.

Hervið er tó ikki sagt, at eingin samhangur er millum makrel og tosk.



Mynd 5. Nøgd í vekt ( $g/m^2$ ) av Copepodum á Landgrunninum í juni síðani 1993. Vaksandi nøgd av reyðæti á Landgrunninum síðani 2005 og ein ógvusligur vøkstur av Temora síðani 2010.



Bæði slögini eru partar at vistskipanini í havinum, toskur lokalt á Landgrunninum og makrelur bæði í Norðuratlantshavi og lokalt á Landgrunninum. Allarhelst er ein triðja ávirkanuttanífrá, sum førir hesar broytingar við sær, uttan at til ber at siga nágreiniligt hvør hon er.

#### Hví kemur makrelur hendavegin?

– Er meiri æti til? Mátningar benda á, at nøgdin av æti á Landgrunninum síðst í juni er vaksin síðani 2005, og kann hetta vera ein orsök til at meira makrelur er komin inn á føroyska Landgrunnin seinnu árinu. Tó er okkurt sum bendir á, at nøgdin av æti inni á Landgrunninum er minkað nakað aftur í 2014 og 2015. Hetta skuldi so sæst aftur í nøgdini av makreli hjá okkum. Yvirlitstrolingin eftir makreli í summar bendir eisini á, at minni av makreli var rundan um oyggjarnar, enn undanfarin ár.

– Er tað orsakað av veðurlagsbroytingum og hitabroytingum í sjónum? Hitin í sjónum hevur verið vaksandi síðani fyrst í 1990-unum, og var á toppinum í 2003. Hann er síðani minkaður nakað aftur. Henda uppgongdin hevur helst ført til, at makrelurin, sum heldur til í heitari sjógvum enn svartkjaftur og serliga sild, hevur klárað seg væl í kappingini teirra millum. Bæði sild og makrelur eta í høvuðsheitum reyðæti, og kappast tí um føðina úti á opnum havi. Kanningar av magainnihaldi av báðum sløgum, sum Havstovan hevur gjørt, benda eisini á, at makrelurin klárar seg betur í kappingini um føðina enn sildin.

– Krevur størri stovnur av makreli størri pláss? Makrelstovnurin er nógv øktur seinastu tíggu árinu, og eitt kent fyribrigdi er, at útbreiðslan veksur við stóddini á stovninum. Ein høvuðsorsøk til øktu útbreiðsluna er, at økti tørvurin á

føði førir til, at makrelurin ferðast longur at leita sær føði um summaríð.

– Eru føðiviðurskiftini hjá makreli úti á opnum havi versnaði? Okkurt bendir á, at avmarkingar í tøðsøltum, serliga silikati (Si), hevur verið avmarkandi fyri gróðurin av plantuæti seinnu árinu. Hetta kann hava ført við sær, at nøgdin av djóraæti, ið liva av plantuæti, kanska eru minkaðar í eystara parti av Norðuratlantshavi, og at makrelurin tí roynir nýggjar leiðir longur norðuri og vesturi. Nøgdin av tøðevnum gerast serstakliga avmarkandi fyri gróðurin úti á opnum havi, og út á summaríð, meðan blanding nærri landgrunnum heldur lív í gróðrinum longri. Hetta kann eisini vera viðvirkandi til at makrelur otar seg nærri landi í juli-august.

