

SILUNGSVEIÐI Í MÝVATNI Á
VINNSLUTÍMA KÍSLIÐJUNNAR

Guðni Guðbergsson

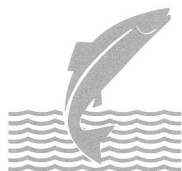
ágúst 1991

VMST-R/91019

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

Eintak bókasafns

VMST- R/91019



VEIÐIMÁLASTOFNUN
Vistfræðideild

Inngangur

Á undanförnum árum hafa farið fram viðtækar rannsóknir á áhrifum kísilgúrvinnslu á lífríki Mývatns. Fjölmargir aðilar hafa unnið að þessum rannsóknum á vegum Sérfræðinganefndar um Mývatnsrannsóknir. Meðal þess sem unnið hefur verið að eru rannsóknir á silungastofnum vatnsins. Miklar sveiflur hafa verið í silungastofnunum á rannsóknartímanum sem stóð frá 1986 - 1990. Sveiflur hafa einnig verið miklar í veiði í Mývatni en tölur um veiði eru til allt til aldamóta. Athygli hefur vakið að eftir 1970 hefur veiði farið minnkandi (Guðni Guðbergsson 1991). Þessi minnkandi veiði hefur farið saman við þann tíma sem dæling kísilgúrs úr Mývatni hefur staðið.

Rannsóknir á fjölmörgum þáttum í vistkerfi Mývatns, bæði ólífrænum og lífrænum, sýna að breytingar hafa átt sér stað á mörgum þeirra. Ekki hefur þó tekist að benda á óbyggjandi samband milli kísilgúrdælingar og breytinga þessara þátta. Þó er tilgáta um að helstu áhrif stafi af setflutningum innan vatnsins í kjölfar dælingarinnar. Meðal annars hefur orðið mikil breyting á setflutningum milli Ytri- og Syðriflóa Mývatns, á þann veg að áður en dæling hófst var útflutningur sets úr Ytriflóa og það mikill að áður fór um helmingur setmyndunar Ytriflóa yfir í Syðriflóa. Nú er hinsvegar þannig komið að setframleiðsla Ytriflóa sest öll að á dýpkaða svæðinu og hugsanlega berst nú set frá Syðriflóa inn á dælda svæði Ytriflóans. Við samanburð á fjölda og tegundasamsetningu botndýra á dældum og ódældum svæðum kemur fram mikill munur milli þeirra. Hvort setflutningarnir eru til góðs eða ills er ekki hægt að meta til fullnustu að svo komnu en þeir þurfa frekari skoðunar við. (Sérfræðinganefnd um

Mývatnsrannsóknir, nefndarálit 1991).

Stækkun dælda svæðisins minnkar því í raun framleiðslu Mývatns.

Silungur og endur eru lokaafurð í lífrænni framleiðlu vatnsins og þær tegundir sem hafa efnahagslega þýðingu fyrir afkomu bænda í sveitinni. Sveiflurnar hafa komið fram í stofnum silungs og anda eins og öðrum tegundum dýra í vatninu. Þar sem silungur og endur eru lokaafurð annarar framleiðslu í vatninu eiga þær allt sitt undir öðrum lífverum. Silungurinn hefur þá sérstöðu, umfram flestar andategundir á vatninu, að ala allan aldur sinn þar. Hann má því öðru fremur nota sem mælikvarða á meðalástand vatnsins og getur ekki bjargað sér í hallæri með að leita annað að hentugri skilyrðum.

Það er því mögulegt að nota silungsveiði sem mælikvarða á annað ástand í vatninu.

Setja má fram sem tilgátu að ef dæling hefur bein áhrif á efnisflutning á botni og dreifingu sets auk þess að framleiðsla fæðudýra er að jafnaði minni á dældum svæðum en ódældum ætti umsvif dælingar og stækkun dældra svæða að koma fram í minnkandi veiði.

Aðferðir

Minnkun í silungsveiði kemur einkum fram eftir 1970 og hefur farið stöðugt minnkandi. Til að minnka áhrif sveiflna í veiði einstakra ára eru notuð hlaupandi meðaltöl hverra 5 ára (Guðni Guðbergsson 1991). Með þessu fæst dempaðri mynd af náttúrulegum sveiflum.

Notuð er línuleg aðhvarfsgreining til að reikna fylgni milli veiði og tímans sem dæling hefur staðið. Reikningar

voru gerðir með aðstoð spsspc tölfraðiforrits (Norusis 1986).

Niðurstöður

Línuleg aðhvarfsgreining gefur marktæka neikvæða fylgni silungsveiði og tímans sem dæling hefur staðið í Mývatni á tímabilinu frá 1967 - 1991. Fylgnistuðullinn (R^2) er 0.65 og er fylgnin marktæk ($P < 0.001$). Um 65% af breytingu í silungsveiðinni fellur innan þess tíma sem dæling kísilgúrs hefur staðið. Samband minnkandi silungsveiði og tímalengdar dælingar er mjög skýrt (mynd 1) og eins dreifing punkta í aðhvarfsgreiningunni (mynd 2).

Umræður

Sú marktækt neikvæða fylgni sem er milli veiði og tímalengd dælingar sýnir þá miklu minnkun sem orðið hefur á silungsveiðinni. Þó ekki sé hægt að rekja bein áhrif upp í gegnum fæðukeðjuna né bein tengsl við afkomu silungs má merkja áhrifin í minnkandi veiði. Þetta segir þó ekki að dælingin sé eina orsök sveiflna því á sama tíma hafa orðið ýmsar aðrar breytingar á ytri aðstæðum í að við vatnið á sama tíma. Má til nefna aukin umsvif í landbúnaði, aukin ferðamannastraum og eldsumbrot. Þær sveiflur sem sjást í veiðinni um halla aðhvarfslínunnar eru þá væntanlega vegna náttúrulegrar sveiflu sem kemur til vegna mismunandi aðstæðna og árferðis.

Þegar tíðni sveiflna er orðin mikil og fleiri en ein lögð kemur innan kynslóðar fiska getur það minnkað

framleiðslugetu fiskstofnsins. Því geta góðari milli hallæra ekki nýst fiskstofninum þannig að þau komi fram í veiði.

Svarið við tilgátunni, um hvort breyting hafi orðið í veiði á vinnslutíma kísiliðjunar, er því það að innan þess tíma sem dæling hefur staðið hefur orðið marktæk minnkun í veiði.

Veiði í Mývatni hefur fallið úr um 30.000 fiska veiði á ári að meðaltali á árunum 1930 - 1970 (Guðni Guðbergsson 1991). Nú er veiðin komin um eða niður fyrir 10.000 og veiði 1989 var rúm 3.000. Á árinu 1991 stefnir í að veiði nái ekki nema um 2.000 silungum.

Þær breytingar sem orðið hafa á veiði hafa verið með maktækri minnkun síðustu tuttugu ár. Með því að framlengja línu aðhvarfsgreiningar þangað til hún sker x-ás sést að veiði verður komin nálægt núllpunkti eftir 10 ár. Ef veiði og skilyrði til vaxtar og viðgangs silungs í Mývatni fara ekki að batna má á nokkuð óbyggjandi hátt tengja saman minnkandi veiði og röskun af mannavöldum og ólíklegt að þær geti stafað af náttúrulegum sveiflum. Úr þessu fæst skorið á komandi árum.

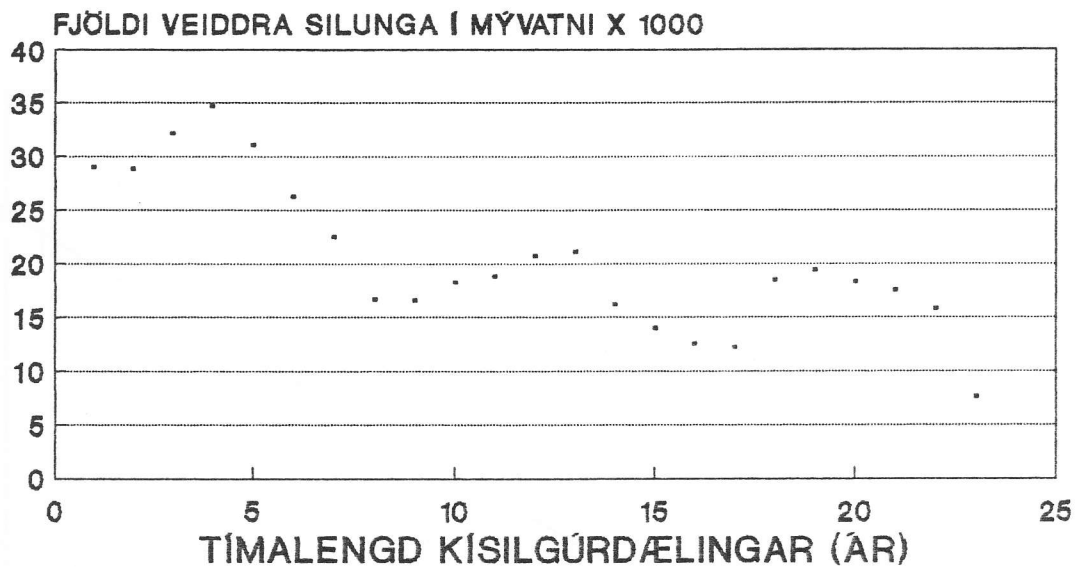
Ef frá er talin veiði í Mývatni 1986 er veiði síðastliðinna 10 ára mun minni en það sem áður var í vatninu. Uppskeyra silungs á hverja flatareiningu í Mývatni hefur ætíð verið í lægri kantinum miðað við önnur vötn einkum ef haft er í huga hve frjósamt vatnið er. Þar sem helst finna fyrir minnkandi veiði í Mývatni eru veiðibændur og ljóst er að tekjutap þeirra er umtalsvert.

Heimildir

Guðni Guðbergsson 1991. Silungsrannsóknir í Mývatni 1986 - 1990. Skýrsla Veiðimálastofnunar VMST-R/91013x. 81 bls.

Sérfræðinganefnd um Mývatnsrannsóknir 1991. Nefndarálit. Umhverfisstofnuneytið. 71 bls.

Norusis, M.J. 1986. Spss/pc+ for the IBM PC/XT/AT. Spss inc. Chicago.

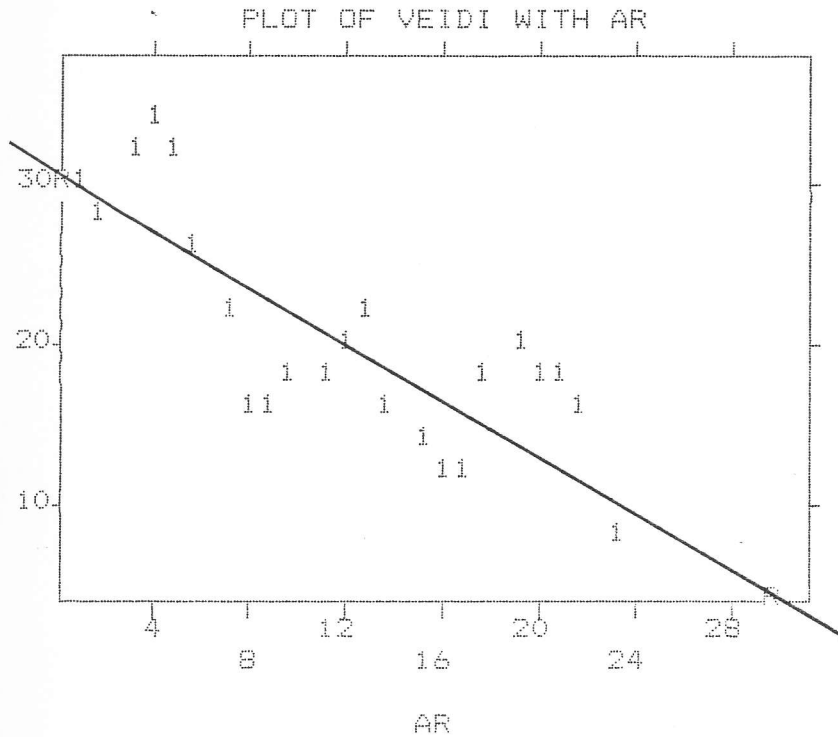


Mynd 1. Silungsveiði í Mývatni á árunum 1967-1991.
Hlaupandi meðaltöl hverra fimm ára.

ge 3

SPSS/PC+

8/23/91



4

SPSS/PC+

8/23/91

cases plotted. Regression statistics of VEIDI on AR:

relation $-.80819$ R Squared $.65317$ S.E. of Est 4.20931 Sig. $.0000$
 Intercept(S.E.) $30.35494(1.81426)$ Slope(S.E.) $-.83211(.13232)$

5

SPSS/PC+

8/23/91

Mynd 2. Aðhvarfsgreining veiði í Mývatni á árunum 1967-1991. Notuð eru hlaupandi meðaltöl hverra fimm ára.