

Alitíðindi

Fiskaaling p/f 430 Hvalvík

NR 1 - 1998

Heystsmolt

Royndir í 1995 og 1996

Ingvard Fjallstein

Inngangur

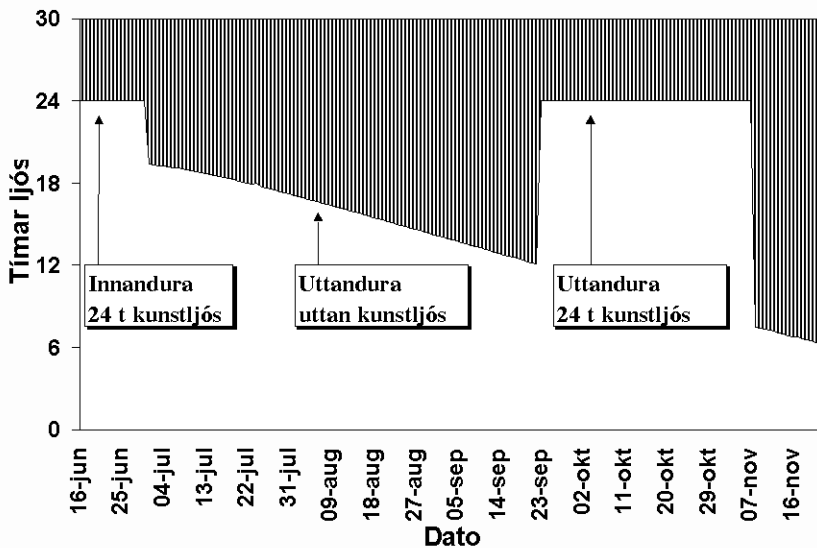
Í Føroyum verður sett lutfalsliga munandi meira av heystsmolti út enn í okkara grannalondum. Í Noregi vóru 22% av øllum útsettum smolti í 1995 heystsmolt og í Skotlandi sama ár 10 %, í meðan 47 % av smoltinum, sum var sett út í Føroyum í 1995 var heystsmolt (Sí annars Alitíðindi 1-97).

Fiskaaling P/F hevur seinastu árin gjørt nakrar royndir við smoltifisering. Ymiskar ljósskipanir hava verið royndar ymiskar tíðir á árinum.

Í høvuðsheitum ber til at býta ljósskipanirnar til stýring av smoltifisering upp í tvey:

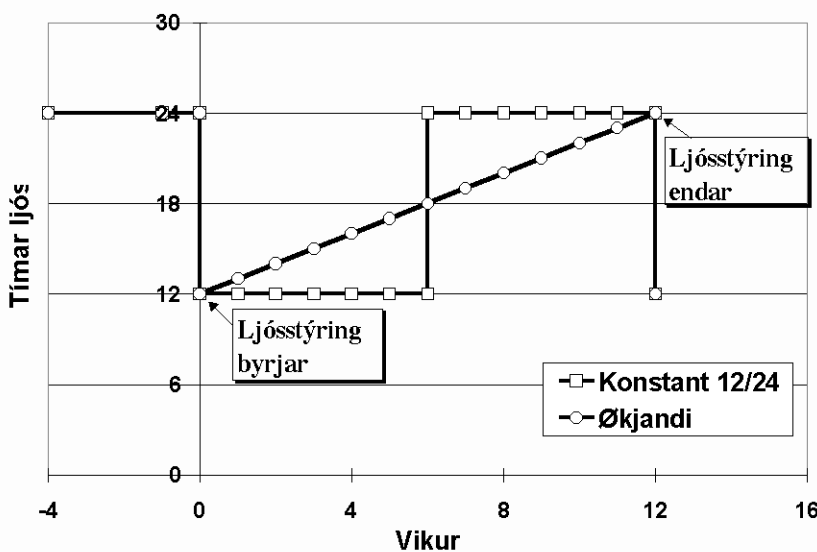
1. Bæði dagsljós og kunstljós verður nýtt at stýra smoltifiseringini
2. Bert kunstljós verður nýtt at stýra smoltifiseringini

Tann fyrra ljósskipanin kann síggja út sum víst á Mynd 1. Her hava maðkapirrunar fingið kunstljós alt samdøgurið frá tí tær fóru í kør í januar-februar til fyrst í juli, tá tær eru sleptar í kør uttandura uttan kunstljós. Síðani hava tær fingið kunstljós frá 20. septembur og seks vikur fram.



Mynd 1. Bæði náttúrligt ljós og kunstljós.

Seinna skipanin kann sýggja út sum á Mynd 2, har maðkapirrnar hava fingið kunstljós alt samdøgurið frá tí at tær fóru í kør og fram til eina hóskiliga stødd, tá ljóstiðin verður stytta niður á 12 tímar. Her ber so til at velja ímillum tvær framferðir, onnur er at lata ljóstiðina økjast nakað hvønn dag í nakrar vikur til fiskurin aftur fær ljós alt samdøgurið og hin er at lata ljóstiðina vera 12 tímar um samdøgurið í nakrar vikur og síðani lata ljóstiðina vera 24 tímar um samdøgurið í nakrar vikur. Vanliga verður tilmælt, at tíðin við 12 tímum og tíðin við 24 tímum við kunstljósi er á leið líka long.



Mynd 2. Dømi um javnt økjandi ljósskipan og konstanta 12 tíma/ 24 tíma ljósskipan.

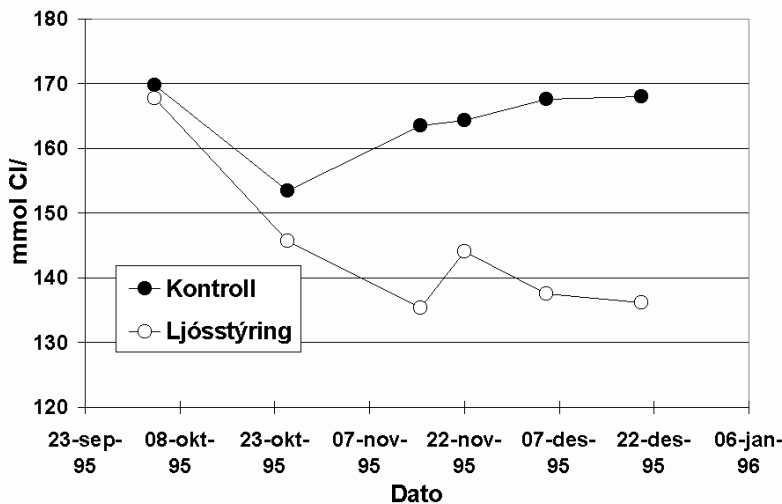
Fiskaaling P/F hevur kannað, hvussu langar ljóstiðirnar tørva at vera ymiskar tíðir á árinum við náttúrligum áarhita. Í hesum blaðnum verður fyrst ein praktisk roynd, sum var gjørd á byrgingini í Heygadali á heysti 1995 umrødd og síðani ein roynd við heystsmolti veturin 1996/97. Seinni í vár kemur eitt blað um eina roynd við vársmolti á vári 1997.

Praktisk roynd á heysti 1995

Royndin byrjaði fyrst í oktobur og fiskarnir vóru um 45 gram. Fiskarnir høvdu gingið í dagsljósi frá júlímánaða til fyrst í oktoburmánaða, tá kunstljós varð sett á fýra 5x5 m búður, sum lógu fyri seg sjálvan. Fylgt var við blóðcloridi í fiskinum í tveimum búrum við kunstljósi og einum búri uttan kunstljós.

Kunstljósið kom frá eini natriumhalogen lampu upp á 150 W, sum stóð úti í síðuni á búrinum 1,3 m uppi. Ljósstyrkin á vatnskorpu var 330 lux beint undir lampuni, umleið 500 lux hálvan annan metur frá lampuni, 250 lux á miðjuni og dalaði so niður á umleið 30 lux yvuri í hinari síðuni 5 m burturi. Ljóseffektin var 6 w fyri hvønn fermetur.

Úrslitið av blóðcloridkanningunum sæst á Mynd 4. Eftir seks vikum var blóðcloridið í búrunum við kunstljósi komið niður um 140 mmol Cl/l, í meðan blóðcloridið í búrinum uttan kunstljós var omanfyri 160 mmol Cl/l eftir at fiskarnir høvdu verið 24 tímar í sjógvi. Fiskarnir vórðu ikki sleptir á sjógv sum ætlað, kunstljósini brendu alla tíðina og hitin var lágur. Blóðcloridið helt sær um 140 mmol Cl/l í meira enn ein mánaða. Fiskarnir, sum fingu kunstljós, vuku munandi betri enn fiskarnir uttan kunstljós.



Mynd 4. Miðal blóðsalt (mmol Cl/l) í tveimum búrum við kunstljósi og miðal blóðsalt í búri uttan kunstljós (kontroll).

Heystsmolt 1996

Á heysti 1996 var gjørd ein roynd, har kannað varð eftir:

- hvussu langa tíð tað er neyðugt at stýra ljósinum seint á sumri og um heysti í føroyskum áarhita
- um nakar munur er á at hava konstanta ljóstið, fyrst 12 tímar og so 24 tímar ljós ella javnt økjandi ljóstið
- og hvønn týðning hevur tað at hava ljós á alistøðini har smolti fer á sjógv um heysti.

Áðrenn royndin byrjaði høvdu fiskarnir gingið í kunstljósi alt samdøgurið. Royndin var sett upp við tveimum ljósskipanum.

Tann konstanta skipanin, har ljóstiðin fyrst var konstant í 12 tímar um samdøgurið í nakrar vikur og síðani 24 tímar um samdøgurið í nakrar vikur. Roynt var við trimum tíðarskeiðum, 3 vikum við 12 tímum og 3 vikum við 24 tímum, stytt 3+3k og tilsvandi við 5 vikum, stytt 5+5k, og 7 vikum, stytt 7+7k.

Tann økjandi skipanin, har ljóstiðin øktist javnt frá 12 tímum til 24 tímar í eitt ávíst tíðarskeið. Roynt var við 6 vikum, stytt 3+3ø, 10 vikum, stytt 5+5ø, og 14 vikum, stytt 7+7ø. Tilsamans fingu fiskarnir í ávikavist 3+3k og 3+3ø, 5+5k og 5+5ø og 7+7k og 7+7ø líka nógvar ljóstímar í royndartíðini.

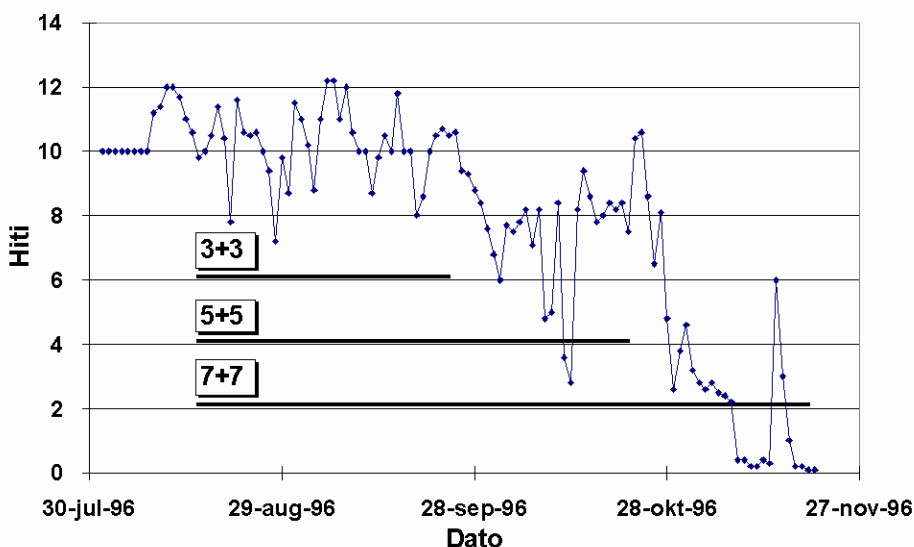
Fiskarnir vóru koppsettir, finnukliptir og kuldamerktir beint áðrenn royndin byrjaði. Kuldamerkini og kliptu finnurnar skuldu brúkast til halda skil á bólkunum, eftir at teir vóru farnir á sjógv, tí at allir bólkar skuldu vera í einum ringi.

Kunstljósið í kørnunum kom frá einum neonrøri upp á 36 watt. Ljósstrykin niðri á botni við ongum vatni í var gott 500 lux á miðjuni beint undir ljósinum og 200 til 250 lux úti við síðurnar. Við 50 cm av vatni í var

Ljósstyrkin á vatnskorpuni beint undir ljósinum 1600 til 1700 lux og úti við síðurnar 100 til 150 lux. Tá ljósini vóru sløkt var ljósstyrkin minni enn 0,2 lux.

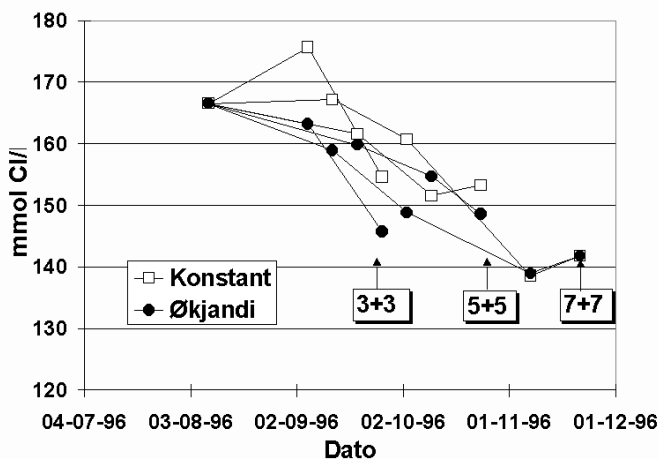
Øll ljósstýringin byrjaði miðan august. Hitin í royndartíðarskeiðinum er vístur á Mynd 5. Miðalhiti fyri bólkarnar 3+3 var 9,5 °C, fyri 5+5 var 8,7 °C og fyri 7+7 var 7,2 °C, tilsvarandi ávikavist 398, 611 og 702 samdøgur°C.

Tá royndin byrjaði vóru fiskarnir 24 g og tá teir vóru sleptir á sjógv vóru 3+3, 5+5 og 7+7 ávikavist 40 g, 47 g og 49 g. Bólkarnir vórðu sleptir á sjógv ávikavist 24. september, 22. oktober og 19. november. Fiskar í kørum við økjandi ljóstið vóru í miðal størri enn fiskarnir í kørum við konstantari ljóstið, men munurin var í flestu førum lítil.



Mynd 5. Hiti um morgunin í tíðarskeiðinum frá fyrst í august til seinast í november. Vatnrøttu strikurnar vísa nær teir ymisku bólkarnir vóru í ljósveiðgerð í vatni.

Fylgt varð við blóðcloridi í teimum ymisku bólkunum (Mynd 6). Jú longri fiskarnir vóru í ljósveiðgerð tess lægri var blóðcloridið, tá veiðgerðin var liðug. Út frá hesari kannngini sær tað út til, at blóðcloridið er komið niður á eitt ynskiligst støði (140 mgCl/l) eftir 12 vikum (7+5 vikum) og at tað framvegis er á einum lágum støði eftir 14 vikum (7+7 vikum).



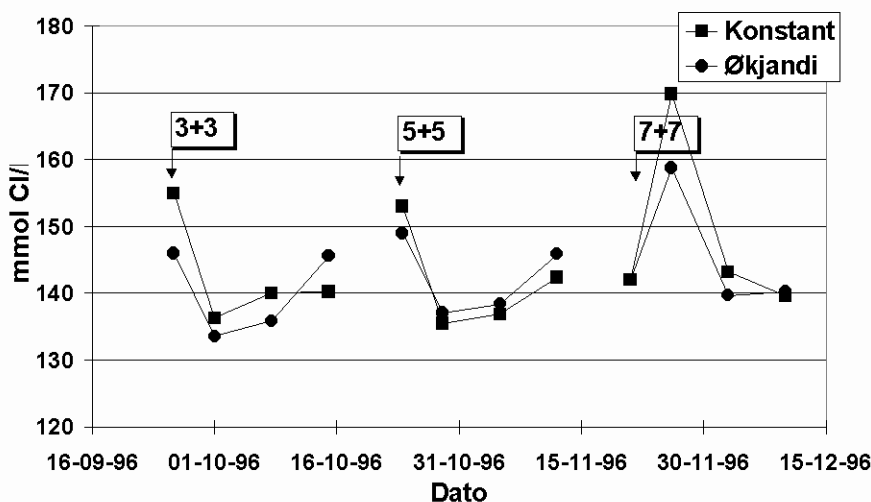
Mynd 6. Broytingar í blóðcloridi í teimum ymisku bólkunum.

Javnt økjandi ljóstið sær í høvuðsheitum út til at føra til eitt skjótari fall í blóðsaltíð í sambandi við sjóvaravbjóðingarnar, men eftir 12 til 14 vikum sær munurin út til at vera burtur. Út frá sjágvaravbjóðingunum sær tað út til, at 6 og 10 vikur er ov stutt tíð við ljósveiðgerð um heystið ímeðan 12 til 14 vikur er meira hóskandi.

Áðrenn fiskarnir vórðu sleptir á sjógv, vórðu fiskarnir í hvørjum kari býttir í tveir bólkur. Annar bólkurin bleiv sleptur í eina nót uttan kunstljós og hin bólkurin bleiv sleptur í eina nót við kunstljósi, 150 W natriumhalogen á einum ringi upp á 5x5m.

Ljósskipanin var tann sama sum nevnt frammanfyri (á síðu 3) á ringunum í Heygardali.

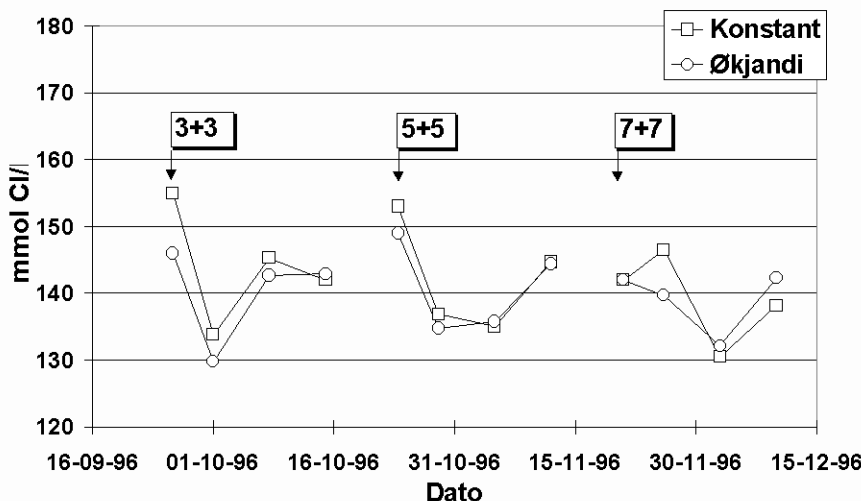
Í ringinum uttan kunstljós fall blóðcloridið í bólkunum 3+3 og 5+5 frá umleið 150 mmol Cl/l niður um 140 mmol Cl/l eftir einari viku, meðan tað í bólkinum 7+7 fyrst fór frá umleið 140 til 160 til 170 mmol Cl/l eftir einari viku og síðani kom niður á 140 mmol Cl/l eina viku seinni (Mynd 7). Felli í bólki 7+7 var eisini sera stórt tær fyrstu vikurnar. Tað var eingin munur á, um fiskarnir høvdu havt konstanta ella økjandi ljósskipan í vatni.



Mynd 7. Broyting í blóðcloridi eftir at fiskarnir eru sleptir á sjógv í ringi uttan kunstljós. Fyrsta punkti í hvørjum bólki er eftir 24 tímum í kari við sjógvi, hini punktini eru eftir 1, 2 og 3 vikum í nót í sjógvi.

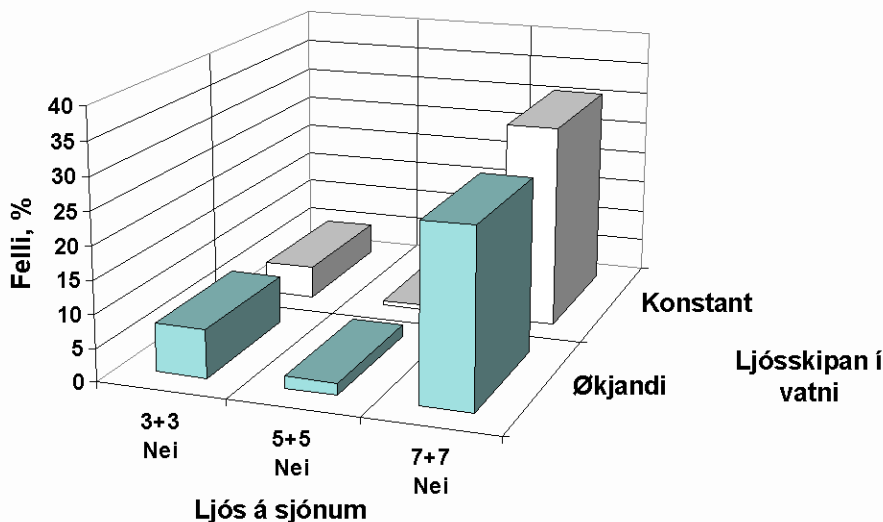
Í ringinum við kunstljósi fór blóðcloridið í bólkunum 3+3 og 5+5 niður um 140 mmol Cl/l eftir einari viku, meðan tað í bólkinum 7+7 var á umleið sama støði alla tíðina (Mynd 8). Felli í bólki 7+7 var ikki so stórt tær fyrstu vikurnar. Heldur ikki her var munur á, um fiskarnir høvdu havt konstanta ella økjandi ljósskipan í vatni.

Útfallið við bólki 7+7 er ikki í samsvar við úrslitini frá sjóvaravbjóðingini. Ein tann týðningarmesta grundin til tað er, at hesir fiskarnir bóru seg øðrvísi at í nótini enn fiskarnir í hinum bólkunum. Teir hava helst borað út móti nótini, tí at trantarnir á nógvum av teimum deyðu fiskunum vóru farnir. Hví teir bóru seg øðrvísi at er ikki so gott at vita, men í mun til bólkarar frammanundan var árhitin sera lágur tann dagin og dagarnar frammanundan, at bólkurin 7+7 fór á sjógv (Mynd 5).

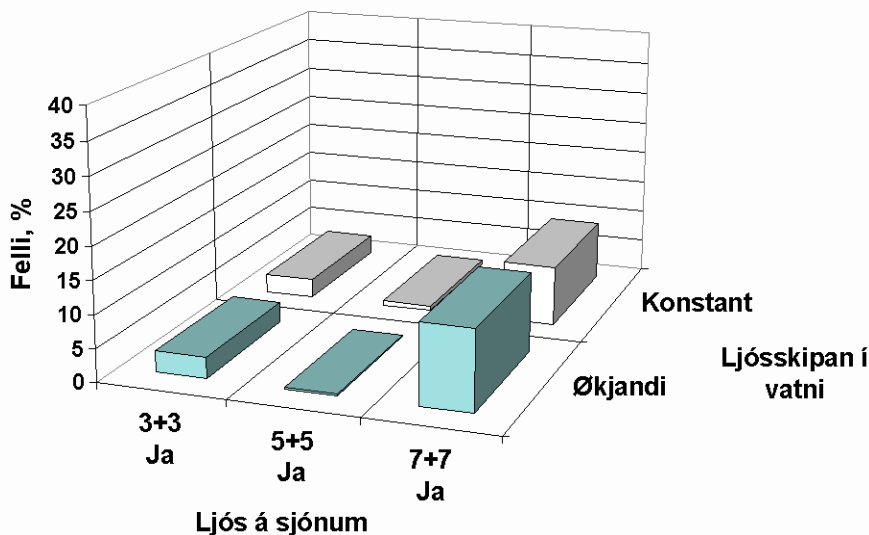


Mynd 8. Broyting í blóðcloridi eftir at fiskarnir eru sleptir á sjógv í ringi við kunstljósi. Fyrsta punkti í hvørjum bólki er eftir 24 tímum í kari við sjógvi, hini punktini eru eftir 1, 2 og 3 vikum í nót í sjógvi.

Fellið í hvørjum bólki á sjónum varð skrásett við at lesa finnuklipping og kuldamerkingina. Niðanfyrri er víst ein uppgerð eftir trimum vikum (Mynd 9 og Mynd 10) og ein eftir trimum mánaðum (Mynd 11 og Mynd 12). Longu eftir trimum vikum var fellið í ringinum uttan kunstljós hægri enn í ringinum við kunstljósi. Í bólkinum 7+7 uttan kunstljós var fellið umleið 30%. Annars var minst felli í bólkunum 5+5 bæði við og uttan kunstljós, við kunstljósi minni enn 1 % og uttan kunstljós minni enn 2 %. Bólkarnir 3+3 høvdu eitt felli upp á 3 % við kunstljósi og 5 % uttan kunstljós. Tað ber ikki til at siga at ljósskipanin, sum fiskarnir høvdu áðrenn teir fóru á sjógv, gjørði nakran mun í fellinum.

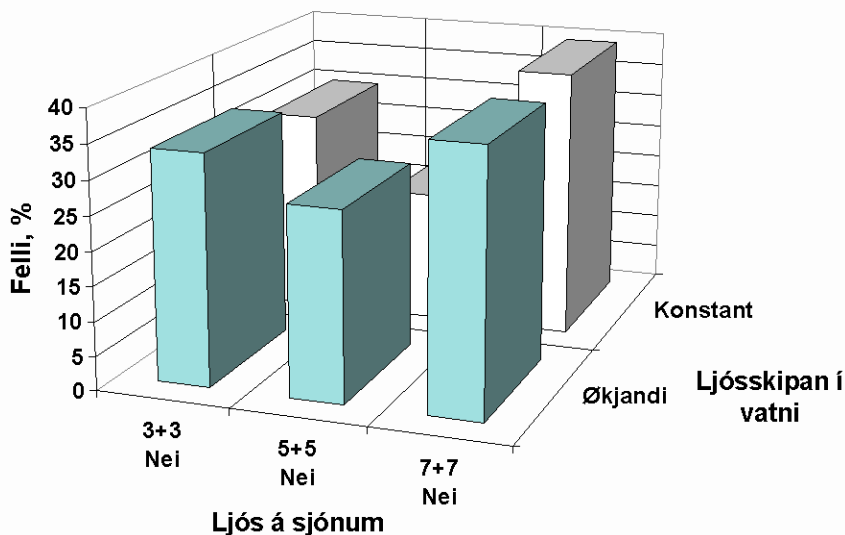


Mynd 9. Felli í ringi uttan kunstljós eftir trimum vikum.

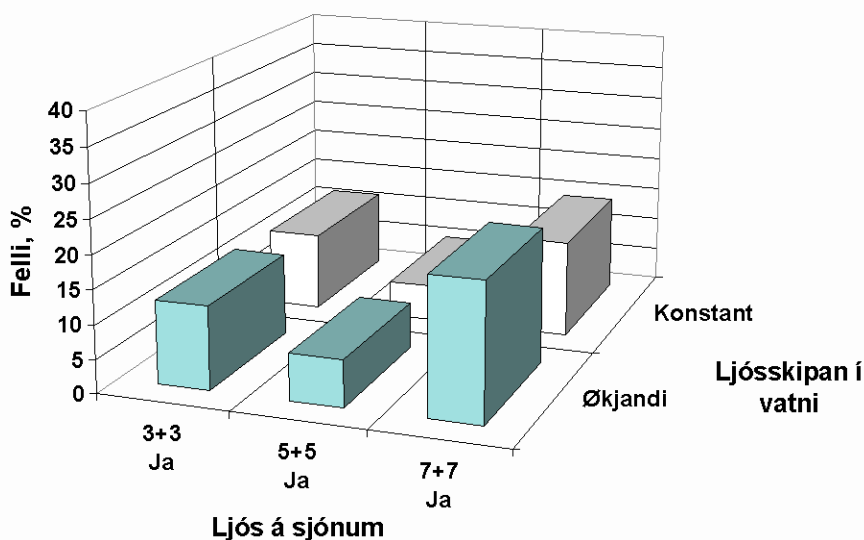


Mynd 10. Felli í ringi við kunstljósi eftir trimum vikum.

Eisini eftir trimum mánaðum var felli munandi hægri í ringinum uttan kunstljós í mun til í ringum við kunstljósi, í miðal 31% í mun til í miðal 11% (Mynd 11 og Mynd 12). Ljósskipanin 5+5 hevði framvegis lægsta felli bæði við og uttan kunstljós við ávikavist 6% og 23%.



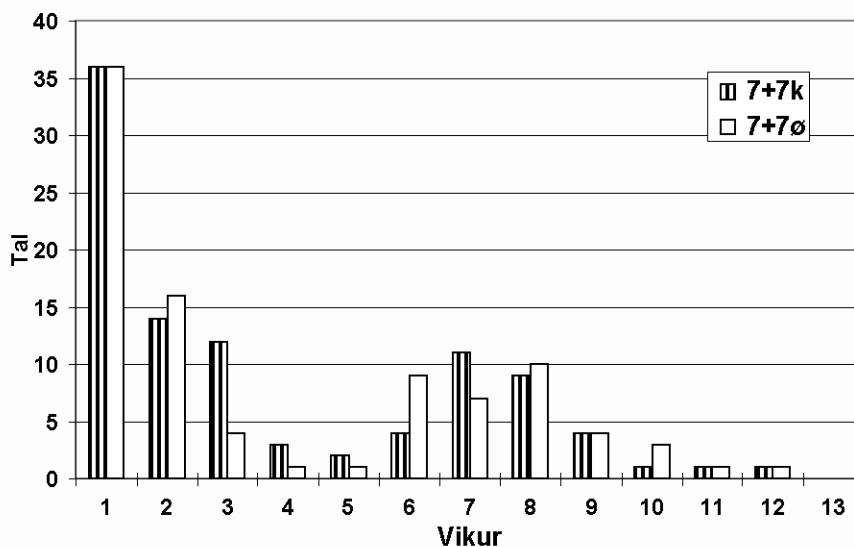
Mynd 11. Felli í ringi uttan kunstljós eftir trimum mánaðum.



Mynd 12. Felli í ringi við kunstljósi eftir trimum mánaðum.

Skráseting av felli út á bólkar er ikki fullfíggið, av tí at kuldamerkini hvørva skjótt eftir at fiskurin er deyður og serliga um roðslan loysnar, men fellið, sum er víst omanfyri, er umboðandi fyri teir einstøku bólkarar, tó at tað er nakað lægri enn tað veruliga felli.

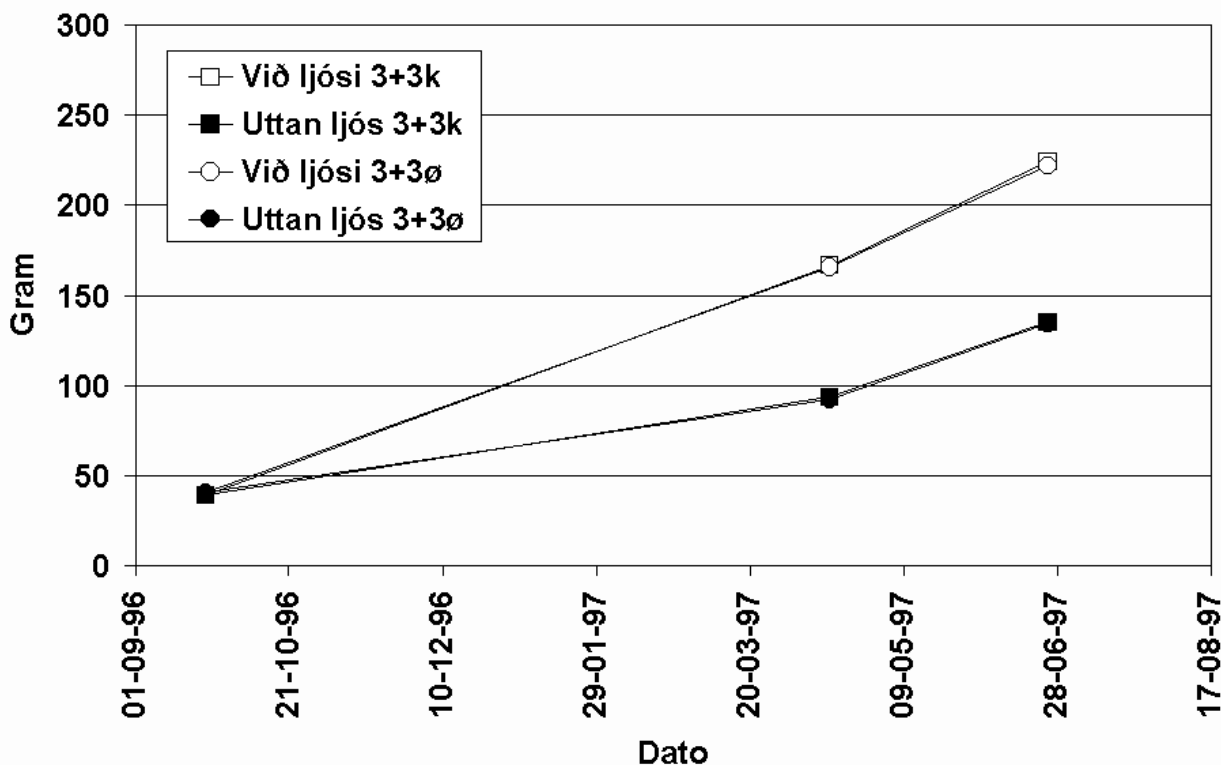
Um felli er, so er tað vanlig hægst tær fyrstu vikurnar, verður so munandi minni, men kann takað seg upp aftur eftir 6-8 vikum. Eitt dømið upp á hetta er víst á Mynd 13.



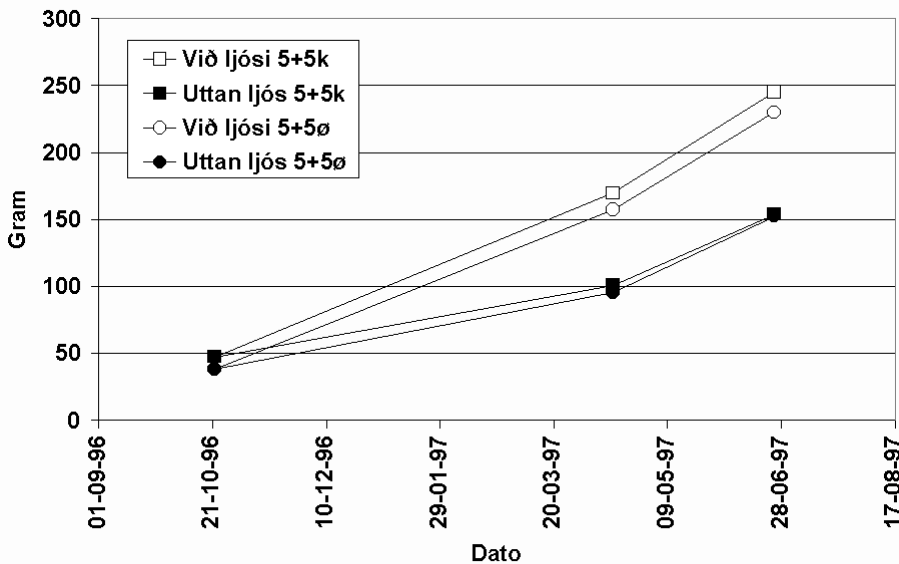
Mynd 13. Dømið um felli uppgjørt hvørja viku eftir at smolti er slept á sjógv.

Eitt útval av fiski í hvørjum bólki var mátað og vigað, áðrenn fiskarnir vórðu sleptir á sjógv. Harafturat var eitt útval av fiski í hvørjum bólki mátað og vigað tvær ferðir eftir at fiskarnir vórðu sleptir á sjógv, í apríl 1997 og tá royndin endaði í juni 1997.

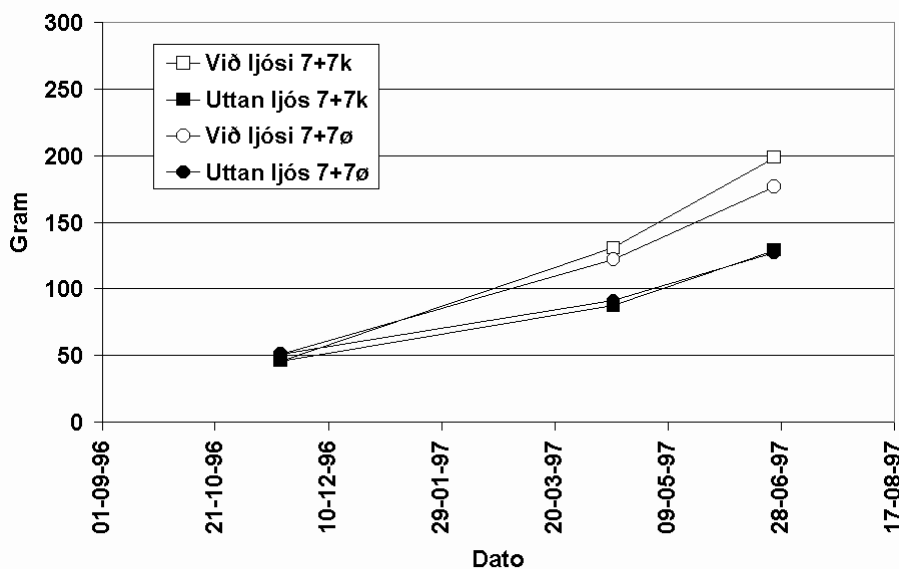
Á Myndunum 14 til Mynd 16 sæst, at kunstljósið í hesi royndini hevði stóran týðning fyri vøksturin og at fiskarnir, sum fingu kunstljós vóru eina helvt tyngri enn fiskarnir, sum ikki fingu kunstljós, tá royndin endaði.



Mynd 14. Bólkarnir 3+3. Miðalvekt tá teir vórðu settir á sjógv, miðan apríl og seinast í juni.

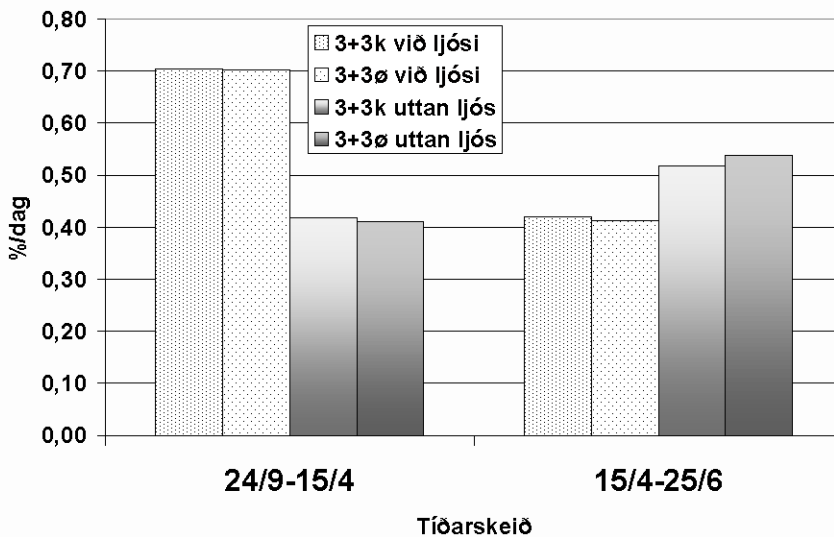


Mynd 15. Bólkarnir 5+5. Miðalvekt tá teir vórðu settir á sjógv, miðan apríl og seinast í juni.

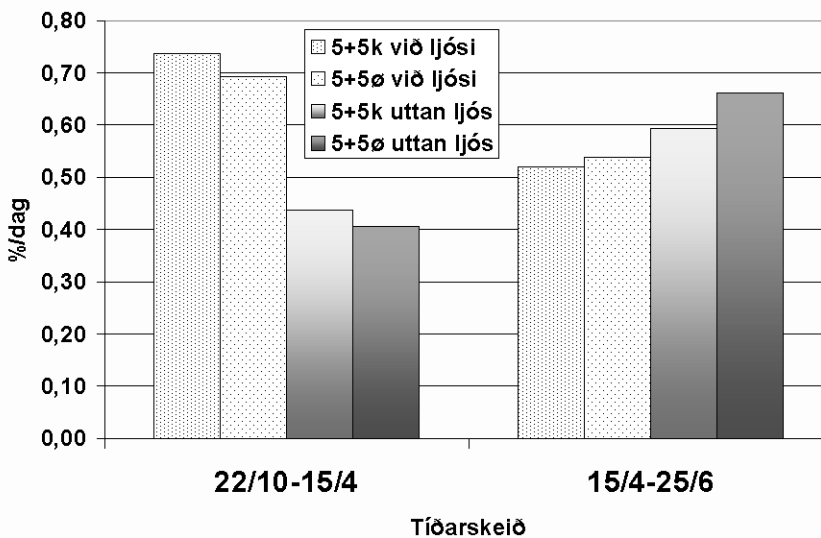


Mynd 16. Bólkarnir 7+7. Miðalvekt tá teir vórðu settir á sjógv, miðan apríl og seinast í juni.

Verður hugt at vøkstri í prosentum hvønn dag, so sæst, at í tíðarskeiðnum frá tí at fiskarnir fóru á sjógv til miðan apríl, so vuksu bólkarnir við kunstljósi munandi betri enn bólkarnir uttan kunstljós, við kunstljósi umleið 0,7 % um dagin, uttan kunstljós 0,4 % um dagin (Myndirnar 17 til 19). Harafturímóti er myndin meira fløkt í tíðarskeiðnum frá hálvum apríl til seinast í juni. Tá var vøksturin í prosentum hvønn dag lækkaður í øllum bólkum við kunstljósi og hækkaður í øllum bólkum uttan kunstljós, soleiðis at bólkarnir 3+3 og 5+5 uttan kunstljós vuksu betri enn somu bólkur við kunstljósi, ímeðan eingin munurin var ímillum bólkarnar 7+7.

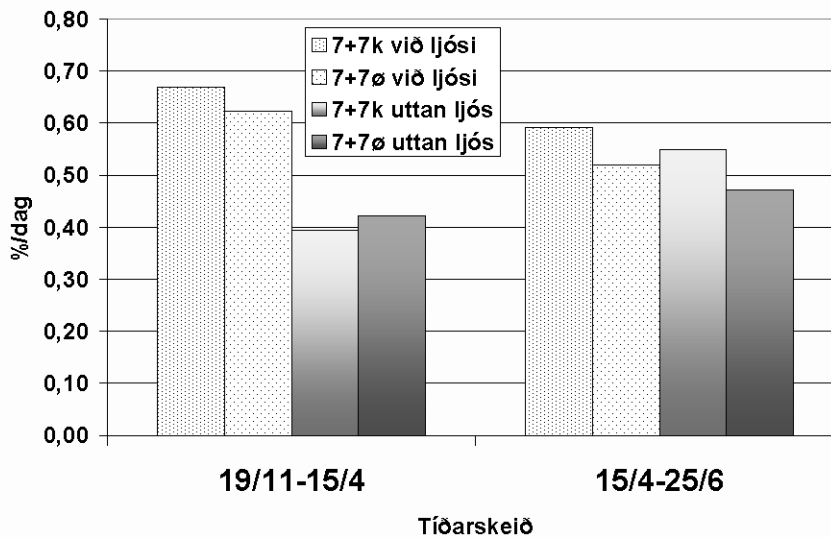


Mynd 17. Bólkarnir 3+3. Vøxtur frá septembur til apríl og frá apríl til juni. Stabbarnir standa í hesari raðfylgju frá vinstri: 3+3k við kunstljósi, 3+3ø við kunstljósi, 3+3k uttan kunstljós og 3+3ø uttan kunstljós



Mynd 18. Bólkarnir 5+5.

Vøxtur frá oktobur til apríl og frá apríl til juni. Stabbaraðfylgjan sum á mynd 17.



Mynd 19. Bólkarnir 7+7. Vøkstur frá novembur til apríl og frá apríl til juni. *Stabbaraðfylgjan sum á mynd 17.*

Fiskarnir fingtu at eta eftir matarlysti og tað var týðuligt, at fiskarnir uttan kunstljós komu seinni fyrri seg eftir at teir vóru sleptir á sjógv enn fiskarnir við kunstljósi. Vøksturur er tó eisini ávirkaður av fleiri øðrum viðurskiftum. Felli var ikki javnt býtt eftir stødd; tað vóru heldur teir smærru fiskarnir sum doyðu. Fiskarnir høvdu ikki somu stødd í sama tíðarskeiði og serliga í tí seinna tíðarskeiðnum og hetta ger at teir smærru fiskarni síggja út til at vaksa betur enn teir størri. Harafturat vóru fiskarnir við í eini roynd, har blóðroyndir skuldu takast javnan og tað órógvat. Tíðin við ljósviðgerð var tann sama fyrri allar bólkarnar.

Niðurstøður

Hevur laksur gingið í náttúrligum ljósið um heysti til seinast í septembur, so eru seks vikur við kunstljósið nóg long tíð til at fáa blóðsaltið niður á hóskandi nøgd í sjógvaravbjóðingum. Við kunstljósi og lágum hita heldur hendan støðan leingi.

Um laksurin bert hevur fingið kunstljós frá tí hann fór í kør til ljósviðgerðin byrjar í august eru um 12 vikur í ljósviðgerð nóg long tíð til at fáa blóðsaltið niður á hóskandi nøgd í sjógvaravbjóðingum. Hetta samsvarar eisini við útlendsk tilmæli við góðum hita. Tað ber ikki til at siga at tað er munur á teimum báðum omanfyri umrøddu ljósskipanunum.

Tað hevur stóran týðning fyrri bæði felli og vøkstur at tað er kunstljós á alieindunum á sjónum, har tann ljósviðgerði laksurin fer í um heysti.