VMST/08017

Lambeyrarkvísl 2007

Ingi Rúnar Jónsson

Sigurður Már Einarsson

Apríl 2008

Efnisyfirlit

bls.
Inngangur 1
Framkvæmd 2
Niðurstöður 4
Umræður 9
Þakkarorð 11
Heimildir 11
Viðauki I. Upplýsingar um merktar bleikjur. 12
Viðauki II. Skráningar frá PIT merktum bleikjum. 13

1. mynd. Fyrirstöðugirðing, fiskteljari og PIT-skynjari í Lambeyrarkvísl haustið 2007. 4

2. mynd. Fjöldi fiska á hverjum degi, sem gengu um teljarann í Lambeyrarkvísl frá 30. október til 27. desember 2007. Bláar súlur (+) eru fiskar sem gengu upp um teljara, en rauðar súlur (-) eru fiskar sem gengu niður um teljarann. 5

3. mynd. Fjöldi fiska ofan teljara í Lambeyrarkvísl við lok hvers sólarhrings haustið 2007. 5

4. mynd. Heildarfjöldi færslna úr teljara í Lambeyrarkvísl á hverjum sólarhring (samtals færslur upp og niður). 6

5. mynd. Fjöldi fiska sem gengu um teljarann í Lambeyrarkvísl á mismunandi tímum dags (hvert bil er 1 klst). Bláar súlur (+) eru fiskar sem gengu upp um teljara, en rauðar súlur (-) eru fiskar sem gengu niður um teljarann. 6

6. mynd. Lengdardreifing fiska sem gengu um teljarann í Lambeyrarkvísl haustið 2007. Bláar súlur (+) eru fiskar sem gengu upp um teljara, en rauðar súlur (-) eru fiskar sem gengu niður um teljarann. 7

7. mynd. Lengdardreifing bleikja eftir kyni, sem merktar voru í Lambeyrarkvísl 9. nóvember 2007. 7

8. mynd. Lengdardreifing bleikja eftir kyni, sem merktar voru í Lambeyrarkvísl 23. nóvember 2007. 8

9. mynd. Skráningar frá einstökum PIT merktum fiskum. Fiskar númer 1-21 voru merktir 9. nóvember og fiskar 23-54 voru merktir 23. nóvember. Upplýsingar um einstaka fiska má sjá í viðauka I. 8

Útdráttur

Fiskteljari var starfræktur í Lambeyrarkvísl frá 30. október til 27. desember 2007, en kvíslin er stutt lindá sem fellur í Hvítá í Borgarfirði skammt ofan við Bjarnastaði í Hvítársíðu. Upp í kvíslina gengur bleikja til hrygningar á haustin. Tvisvar á tímabilinu var bleikja veidd í gildru og hún merkt með slöngumerkjum og s.k. PIT merkjum. Samhliða merkingunum var komið fyrir skynjara fyrir PIT merki ofan við teljarann.

Strax eftir að teljarinn var settur niður fór fiskur að ganga um hann. Gangan jókst fram yfir miðjan nóvember, en þá fór umferð fiska um teljarann að minnka og var orðin nánast engin í lok desember. Hærra hlutfall fisksins var á leiðinni upp kvíslina síðla dags og á kvöldin, en hærra hlutfall á leiðinni niður kvíslina snemma morguns. Um miðjan dag var fiskurinn hins vegar lítið á ferðinni.

Merktar bleikjur voru frá 23,5 til 50,3 cm langar. Hængar voru í meirihluta við fyrri PIT merkinguna, en við síðari merkinguna var hlutfall kynjanna nærri jafnt. Mismunandi var í hversu langan tíma varð vart við merktar bleikjur við PIT nemann, sumar komu aldrei fram aftur að lokinni merkingu en annarra varð vart yfir lengri tíma.

Lykilorð: sjóbleikja, Hvítá, Lambeyrarkvísl, teljari, merkingar, far

Inngangur

Bleikja á Íslandi getur haft tvenns konar lífsferil. Annars vegar getur hún alið allan sinn aldur í ferskvatni (staðbundin bleikja), en hins vegar dvalið fyrstu ár ævi sinnar í fersku vatni sem seiði, gengið þá árlega til sjávar yfir sumartímann og dvalið í ferskvatni yfir veturinn (sjóbleikja). Bæði þessi lífsform bleikjunnar eru útbreidd um allt land.

Lífsferill og far sjóbleikjustofna getur verið margbreytilegt. Seiðin alast upp í þeirri á þar sem foreldrarnir hrygndu, en ganga síðan til sjávar yfir sumartímann. Í sjó dvelur bleikjan mest við ströndina og fer ekki langt frá sinni upprunaá. Hún gengur síðan upp í ferskvatn síðla sumars eða að hausti og dvelur veturlangt í fersku vatni. Sá fiskur sem ætlar ekki að hrygna á komandi hausti getur gengið upp í aðrar ár en sína heimaá og haft þar vetursetu. Það er því ljóst að veiði getur verið stunduð víða úr sama stofninum, s.s. í heimaánni, í sjó og í öðrum ám sem hann hefur vetursetu í eða dvelur í um lengri eða skemmri tíma.

Bleikjustofn/-ar Hvítár í Borgarfirði eru gott dæmi um stofn sem fer um nokkur mismunandi vatnsföll og í sjó á lífsskeiði sínu. Líkur benda til að hrygningarstöðvarnar séu einkum efst í Hvítá, þar sem bleikjan nýtir sér lindalæki sem hrygningarsvæði. Seiðin ganga 2-3 ára gömul til sjávar, út í Borgarfjörð (Sigurður Már Einarsson o.fl. 1991). Hversu langt bleikjan gengur út fjörðinn frá sinni heimaá er ekki vitað með vissu, en samkvæmt rannsóknum á bleikjustofnun annars staðar á landinu má gera ráð fyrir að það sé ekki mjög langt (Friðjón Már Viðarsson 1987, Sigurður Guðjónsson 1988). Rannsóknir hafa sýnt að bleikjan hefur vetursetu t.d. neðarlega í Hvítá, í Norðurá og í Grímsá, en bleikjur sem merktar hafa verið í Norðurá og Grímsá hafa einnig komið fram í Andakílsá. Það bendir því allt til þess að bleikja sem ættuð er úr hrygningu ofarlega í Hvítá fari víða og því er mikilvægt að átta sig á lífsferli hennar, farleiðum og dvalarsvæðum.

Verðmæti bleikjuveiða á Íslandi er verulegt og má sem dæmi nefna að árið 2006 voru skráðar tæplega 30 þúsund stangaveiddar bleikjur hér á landi (Guðni Guðbergsson 2007). Gera má ráð fyrir að mikilvægi silungastofna til stangveiði aukist enn á næstu árum, samhliða aukinni eftirspurn eftir ódýrari veiðimöguleikum og því að laxastofnarnir eru nánast fullnýttir til stangveiði. Sjóbleikjan í Hvítá í Borgarfirði er verðmæt auðlind og er bleikjan bæði veidd í net og á stöng, en áður fyrr var netaveiði mun algengari. Bleikjan gengur seint til hrygningar og fer bleikjuveiðin einkum fram þegar hún gengur á hrygningarsvæðin, sem getur verið allt fram í október. Veiðiskýrslur sýna að heildarveiði á bleikju í Hvítá hefur dregist mjög saman á síðustu árum, sem bendir til að stofnstærð bleikjunnar hafi minnkað á vatnasvæðinu.

Framkvæmd

Lambeyrarkvísl er stutt lindá sem fellur norðanvert í Hvítá í Borgarfirði skammt ofan við Bjarnastaði í Hvítársíðu. Kvíslin er stutt (líklega innan við 1 km), nánast öll fiskgeng og vegna uppruna hennar er rennsli hennar og hitastig mjög stöðugt. Í henni er bleikja og þekkt að oft hefur mikið magn bleikju gengið upp í kvíslina til hrygningar á haustin. Að sögn heimamanna gengur öll bleikjan úr kvíslinni út í Hvítá að lokinni hrygningu og upp úr miðjum desember sést lítið eða ekkert af bleikju í kvíslinni.

Árvaka fiskteljari (www.vaki.is) var starfræktur í Lambeyrarkvísl 30. október til 27. desember 2007 (1.mynd). Teljarinn fær orku með sólarrafhlöðu og skráir í minni göngutíma einstakra fiska, auk stærðar þeirra. Teljarinn mælir hæð (þykkt) fiska sem ganga um hann og er lengd hvers fisks umreiknuð út frá hæð hans. Nokkrir þættir geta haft áhrif á þessa útreikninga, s.s. fisktegund, fiskstofn og staða fisksins í teljaraopinu þegar mælingin fer fram. Því eru niðurstöður skráninga úr stangveiði venjulega notaðar til samanburðar við úrvinnslu gagna þar sem slíkt á við, en m.a. þarf að ákvarða hæðar-/lengdarstuðul sem nota skal við umreikningana. Þar sem ekki er hægt í þessari rannsókn að miða við aðrar mælingar til að leiðrétta lengdardreifinguna, eins og mælingar úr veiði, þarf að taka niðurstöðum stærðarmælinga með þeim fyrirvara. Því var í þessari rannsókn ákveðið að nota stuðullinn 6, sem er nærri þeim stuðli sem víða hefur verið notaður í teljurum af þessu tagi hér á landi. Vegna rafmagnsleysis taldi teljarinn ekki frá kvöldi 13. nóvember og fram yfir hádegi 14. nóvember.

Til að koma í veg fyrir að fiskur gæti gengið fram hjá teljaranum, var kvíslinni lokað með ristum frá teljaranum að hvorum bakka. Ristarnar voru hannaðar m.t.t. stærri fisks og því reyndist nauðsynlegt að leggja plasthúðað járnnet (25 mm möskvi) utan á þær til að hindra að smærri fiskar kæmust í gegn.

Rekstur teljarans gekk ágætlega á rannsóknartímanum. Vegna eðli kvíslarinnar verða aðeins óverulegar úrkomutengdar rennslisbreytingar og ekki verða vandamál vegna frosta þar sem vatnshiti helst stöðugur þó kólni. Vandamál komu þó upp þegar lauf og annað rusl settist á ristarnar og takmarkaði rennsli. Við það hækkaði vatnsstaða lítillega fyrir ofan þær og þrýstingur á þær jókst. Fíngert efni í botni árinnar vildi þá gefa eftir og skolast undan ristunum. Þetta olli því að fiskar hafa komist upp og niður fyrir girðinguna án þess að þurfa að fara um teljarann, sem orsakaði misræmi í talningum.

Tvisvar á tímabilinu var gildra sett ofan við teljarann yfir nótt og sá fiskur sem var á uppleið fangaður til merkinga. Hann var merktur útvortis með s.k. slöngumerkjum, en þau eru fest undir bakuggarót fisksins. Einnig var fiskurinn merktur með s.k. PIT merkjum, sem eru rafeindamerki sem komið er fyrir í kviðarholi og lesa má af einkvæmt númer með sérstöku aflestrartæki. Þann 9. nóvember var 21 bleikja merkt með PIT merkjum og slöngumerkjum, auk þess sem þá var ein bleikja merkt einungis með slöngumerki. Þann 23. nóvember voru 32 bleikjur merktar með PIT merkjum og slöngumerkjum. Allar merktar bleikjur voru lengdar- og þyngdarmældur, auk þess sem skráð var kyn ef unnt reyndist að kyngreina þær.

Samhliða merkingunum var komið fyrir skynjara fyrir PIT merki ofan við teljarann, en skynjarinn er rammi sem les númer PIT-merkis í fiski þegar hann syndir í gegn um hann eða nálægt honum. Skynjarinn skilaði skráningum um merktar bleikjur og tíma skráningar í safnstöð sem staðsett var á árbakkanum. Þar sem ramminn er næmur fyrir truflunum af aðliggjandi málmhlutum, reyndist nauðsynlegt að staðsetja hann um 1 m ofan við teljarann og loka til hliðar við hann með grindum sem nær eingöngu voru gerðar úr tré og plasti. Einn PIT nemi skynjar ekki hvort fiskur er að fara upp eða niður ána (og getur raunar numið merkið þó fiskurinn syndi ekki í gegn um rammann). Til þess að fá slíkar upplýsingar þyrfti að hafa tvo skynjara og reyna að greina um hvorn skynjarann fiskurinn færi fyrst. Þær upplýsingar sem skynjararnir gáfu sýna því aðeins að viðkomandi bleikja var staðsett í námunda við skynjarann, þó leiða megi líkur að því að hún hafi verið á leið upp eða niður kvíslina.

Skynjari fyrir PIT merki truflaði í fyrstu skráningar teljarans, sem lýsti sér í truflunum á skuggamyndum af fiskum sem um hann gengu. Þetta var lagfært með því að færa skynjarann enn fjær teljaranum en var í fyrstu. Ekki er þó ástæða til að ætla að skráningar úr teljaranum hafi tapast vegna þessa, en gæði skuggamyndanna versnuðu þann tíma sem neminn var of nálægt teljaranum. Af þessum sökum var PIT neminn ekki í notkun frá 14. til 19. nóvember, en annars var hann í rekstri til 16. desember.

Þann 27. desember var farið upp kvíslina allt að upptökum hennar og skimað eftir fiski, auk þess sem leitað var að fiski með neti (23 mm möskvi milli hnúta) á þeim stöðum í kvíslinni þar sem talið var að hugsanlegt væri að fiskur gæti leynst á. Enginn fiskur fannst í kvíslinni við þessa leit. Í ljósi þess, var teljarinn og allur búnaður honum tengdur tekinn upp 27. desember 2007.

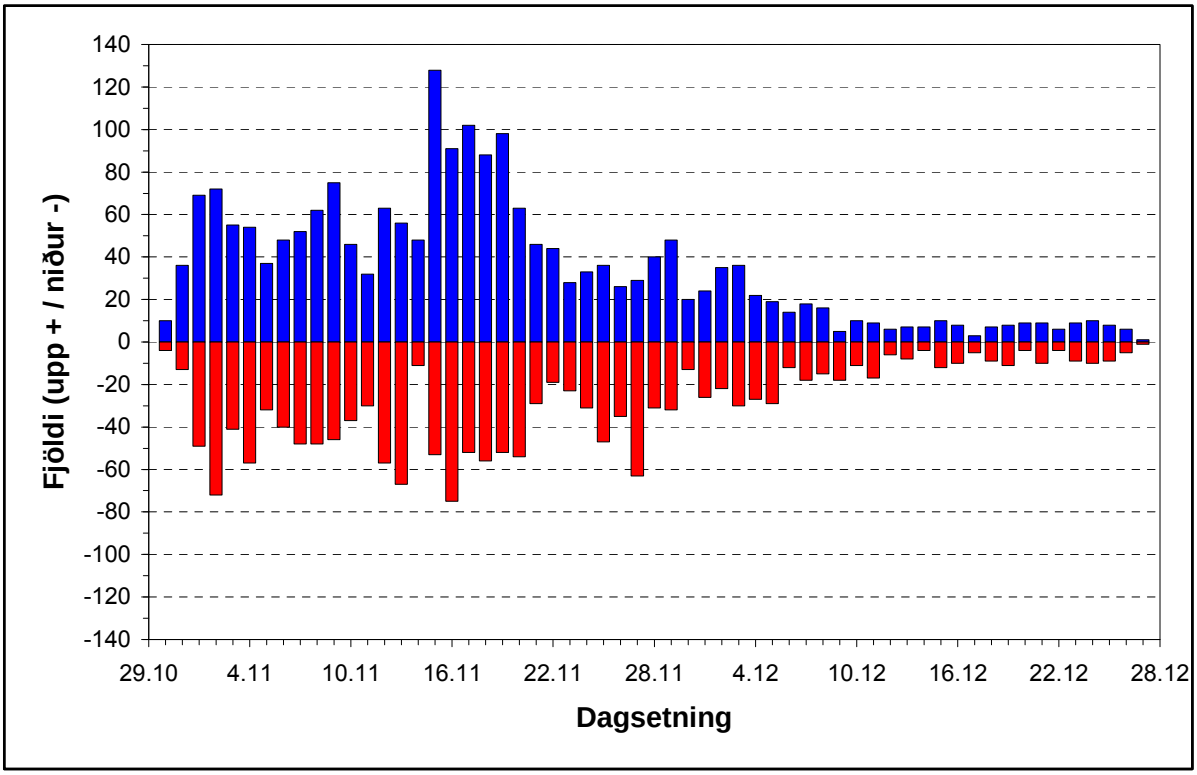
1. mynd. Fyrirstöðugirðing, fiskteljari og PIT-skynjari í Lambeyrarkvísl haustið 2007.

Niðurstöður

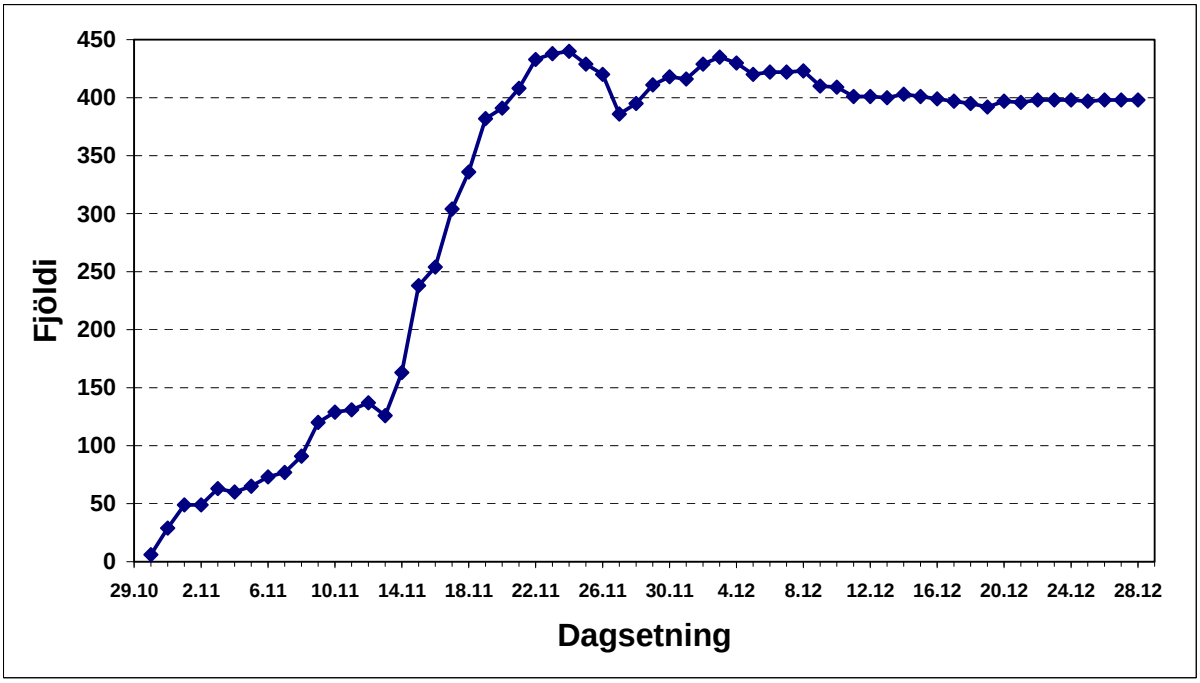
Strax eftir að teljarinn var settur niður fóru að koma fram talningar á fiski í honum. Gangan um teljarann jókst síðan fram yfir miðjan nóvember, en þá fór að draga úr henni (2. mynd). Fiskurinn var bæði á leiðinni upp og niður, en á tímabilinu hækkaði tala þeirra fiska sem áttu að vera fyrir ofan. Stöðvun teljarans aðfaranótt 14. nóvember gæti skýrt einhvern hluta þessara fiska, en megin aukningin í fjölda fiska ofan við teljarann er þó eftir þann tíma. Síðla nóvembermánaðar var fjöldi þeirra fiska sem fyrir ofan var samkvæmt teljaranum kominn í um 400 til 450 fiska og hélst nokkuð stöðugur eftir það (3. mynd). Upp úr miðjum nóvember fór umferð fiska um teljarann að minnka og hélt áfram að minnka alveg þar til starfrækslu teljarans var hætt, en var þá orðin nánast engin (4. mynd). Hærra hlutfall fisksins var á leiðinni upp kvíslina síðla dags og á kvöldin, en hærra hlutfall á leiðinni niður kvíslina snemma morguns. Um miðjan dag var fiskurinn hins vegar lítið á ferðinni (5. mynd).

Merktar bleikjur voru frá 23,5 til 50,3 cm langar (6. mynd, viðauki I). Hængar voru í miklum meirihluta við merkinguna 9. nóvember, en við merkinguna 23. nóvember var hlutfall kynjanna nærri jafnt (7. og 8. mynd). Bleikjurnar sem veiddust 23. nóvember voru á breiðara stærðarbili en á fyrri dagsetningunni, en á báðum dögunum voru hængarnir minni heldur en hrygnurnar (7. og 8. mynd). Mismunandi var í hversu langan tíma varð vart við merktar

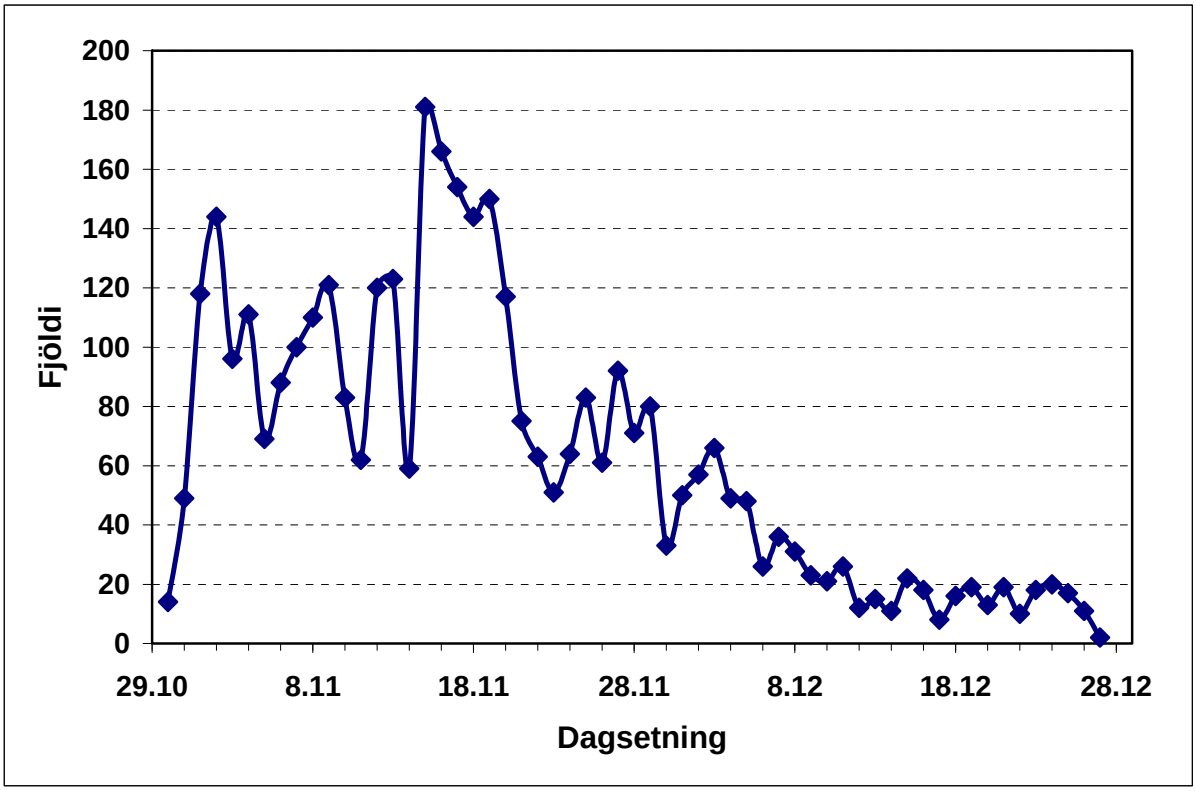
bleikjur við PIT nemann, sumar komu aldrei fram aftur að lokinni merkingu en annarra varð vart yfir lengri tíma og jafnvel með hléum (9. mynd, viðauki II). Í gildruna 23. nóvember endurveiddist ein bleikja frá merkingunni 9. nóvember (bleikja nr. 5).



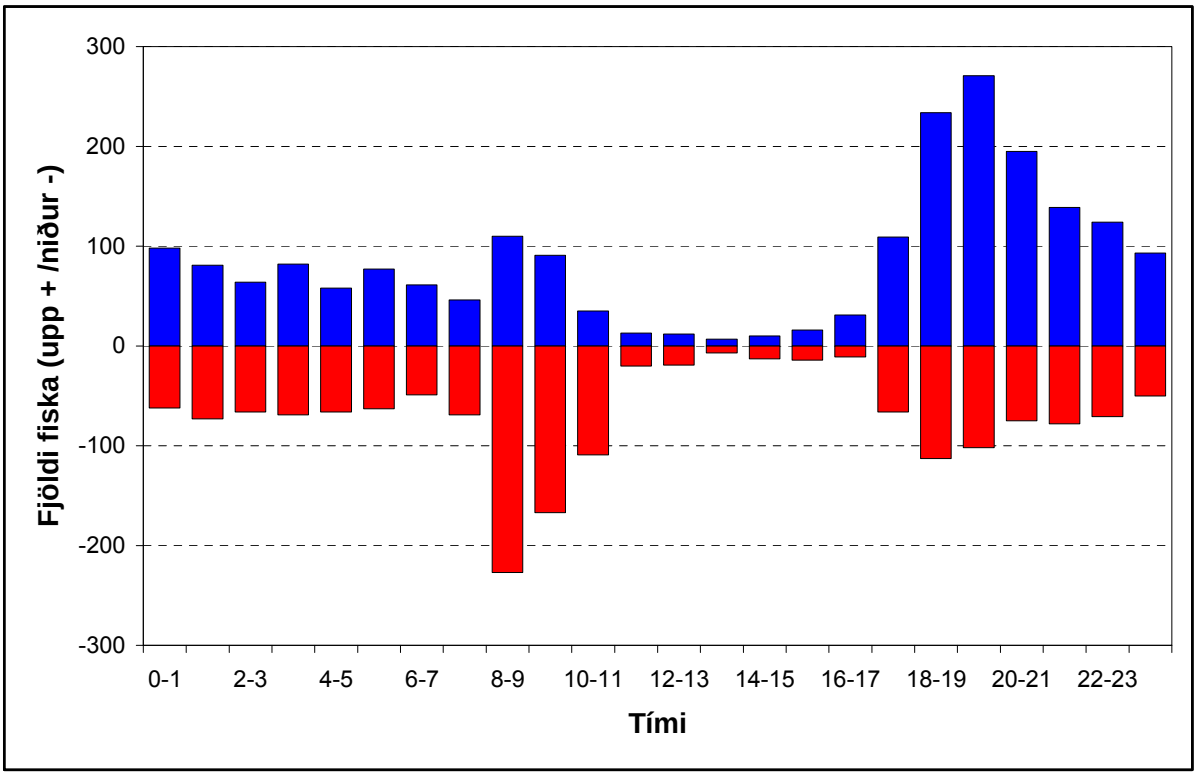
2. mynd. Fjöldi fiska á hverjum degi, sem gengu um teljarann í Lambeyrarkvísl frá 30. október til 27. desember 2007. Bláar súlur (+) eru fiskar sem gengu upp um teljara, en rauðar súlur (-) eru fiskar sem gengu niður um teljarann.



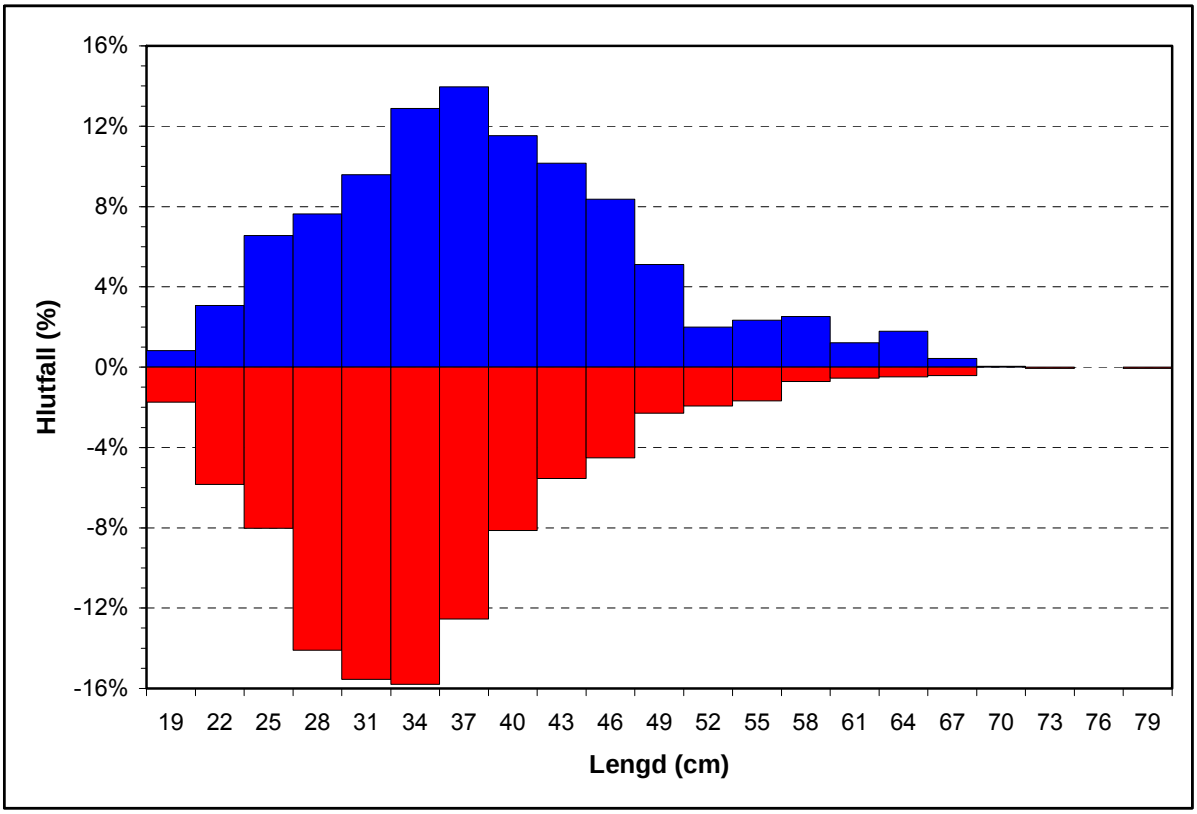
3. mynd. Fjöldi fiska ofan teljara í Lambeyrarkvísl við lok hvers sólarhrings haustið 2007.



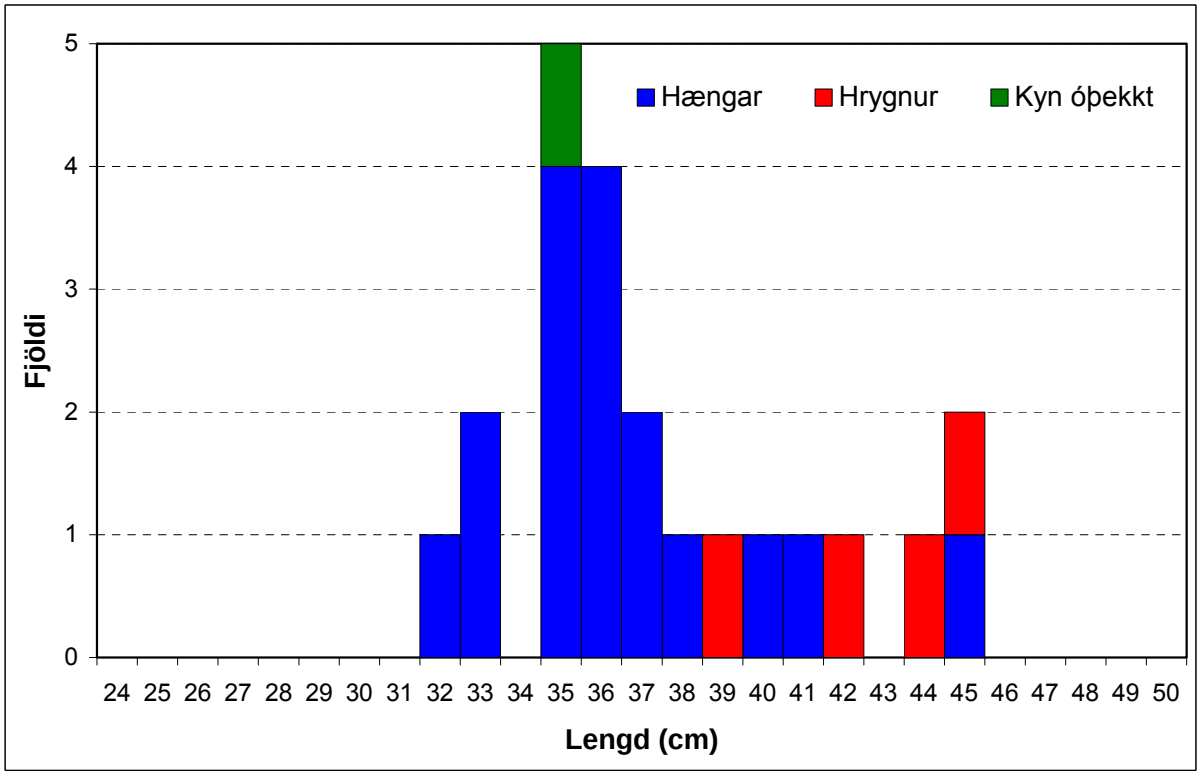
4. mynd. Heildarfjöldi færslna úr teljara í Lambeyrarkvísl á hverjum sólarhring (samtals færslur upp og niður).



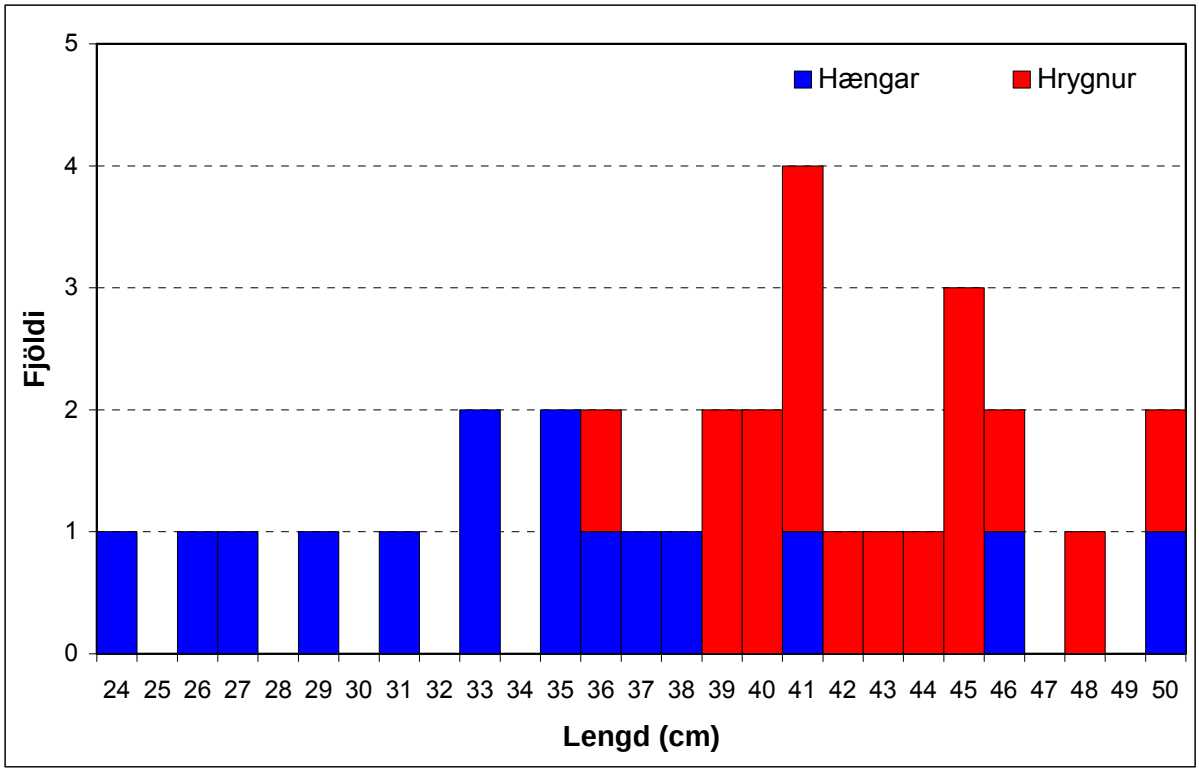
5. mynd. Fjöldi fiska sem gengu um teljarann í Lambeyrarkvísl á mismunandi tímum dags (hvert bil er 1 klst). Bláar súlur (+) eru fiskar sem gengu upp um teljara, en rauðar súlur (-) eru fiskar sem gengu niður um teljarann.



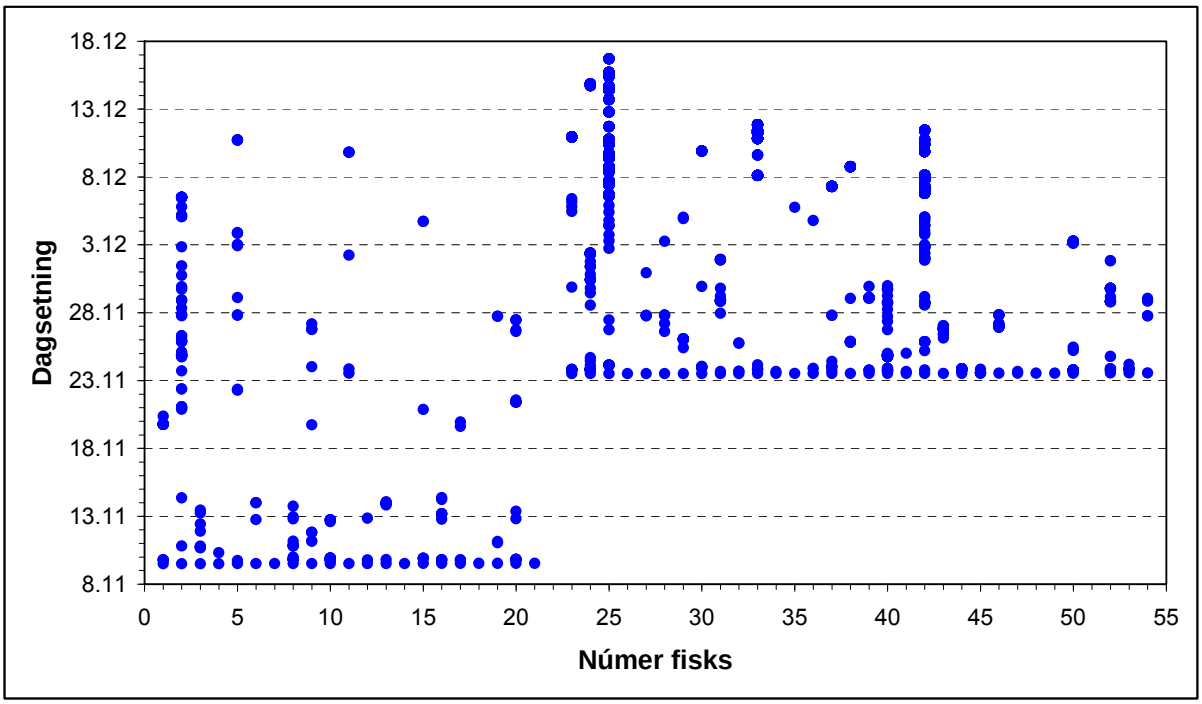
6. mynd. Lengdardreifing fiska sem gengu um teljarann í Lambeyrarkvísl haustið 2007. Bláar súlur (+) eru fiskar sem gengu upp um teljara, en rauðar súlur (-) eru fiskar sem gengu niður um teljarann.



7. mynd. Lengdardreifing bleikja eftir kyni, sem merktar voru í Lambeyrarkvísl 9. nóvember 2007.



8. mynd. Lengdardreifing bleikja eftir kyni, sem merktar voru í Lambeyrarkvísl 23. nóvember 2007.



9. mynd. Skráningar frá einstökum PIT merktum fiskum. Fiskar númer 1-21 voru merktir 9. nóvember og fiskar 23-54 voru merktir 23. nóvember. Upplýsingar um einstaka fiska má sjá í viðauka I.

Umræður

Uppsetning og rekstur teljara og annars rafeindabúnaðar, eins og notaður var í Lambeyrarkvísl haustið 2007, getur verið vandasamur og þurft að aðlaga uppsetninguna að hverjum stað fyrir sig. Vissulega komu upp vandamál, en þau voru flest leyst jafnóðum og þegar á heildina er litið má því segja að rekstur búnaðarins hafi gengið vel og mikilvæg gögn og reynsla safnast sem nýtist við frekari bleikjurannsóknir í vatnakerfinu á komandi árum. Eðli Lambeyrarkvíslar hvað varðar stærð hennar og stöðugleika í hita og rennsli er mjög mikilvægur þáttur og er í raun það sem gerir í slíkar rannsóknir mögulegar á þessum árstíma. Ef frekari rannsóknir staðfesta að kvíslin sé mikilvægt framleiðslusvæði fyrir bleikju í Hvítá, kemur hún því mjög til álita til vöktunar bleikju í vatnakerfinu. Samhliða þarf að skoða hvort kvíslin geti jafnvel nýst sem mælikvarði á sveiflur í bleikjustofnum á Vesturlandi.

Í ljós kom að jarðvegur vildi skolast undan fyrirstöðuristum og myndast göt undir þær sem bleikja gat komist um án þess að þurfa að fara um teljarann. Þetta þarf að komast fyrir þannig að talningar teljarans verði áreiðanlegri. Líklega væri best að leysa þetta með nokkrum aðgerðum. Smíða þarf aðrar ristar sem hannaðar eru m.t.t. stærðar bleikjunnar í Lambeyrarkvísl, en þær ristar sem fengust til rannsóknanna haustið 2007 voru hannaðar til að hefta för lax. Ristar sem smíðaðar væru fyrir þessar rannsóknir þyrftu að vera með minna bil milli rimanna þannig að þær nýttust sem fyrirstaða fyrir smærri fisk. Ekki væri þörf á að leggja net utan á slíkar ristar og því myndi minna af gróðri setjast á þær, auk þess sem auðveldara væri að þrífa þær. Æskilegt væri að ristarnar væri með nokkurs konar framlengingar eða mottur neðst sem leggja mætti á botninn upp frá ristunum og fergja, þannig að minni líkur væri til að göt mynduðust undir ristarnar.

Vegna þess hve sólargangur er stuttur hér á landi þegar kemur fram í nóvember og desember, ræður sólarrafhlaða teljarans ekki við að halda hleðslu á rafgeyminum til lengri tíma. Því reyndist nauðsynlegt að fylgjast náið með stöðu rafgeymisins og skipta honum út reglulega fyrir nýhlaðinn geymi. Þetta kallaði á aukna vinnu og vöktun á búnaðinum. Mikið rekstrarlegt öryggi væri í því að tengja við teljarann annan orkugjafa til hleðslu á rafgeymi og er vindrella talin álitlegur kostur. Stofnkostnaður er ekki mjög mikill, en þannig er líklegt að leysa mætti þetta vandamál til lengri tíma og alla jafna ætti ekki að vera þörf á að skipta út rafgeymi.

Dægurferðir bleikjunnar milli Hvítár og Lambeyrarkvíslar eru athyglisverðar. Vegna stærðar Hvítár og jökulgruggs í henni er bleikjan mun betur varin fyrir afráni þar en uppi í

Lambeyrarkvísl. Kvíslin er lítið vatnsfall með tæru vatni og bleikja að hrygna á grunnu vatni því hætt við afráni. Farið virðist því vera leið bleikjunnar til að minnka hættu á afráni og dvelja þær í jökulvatninu meðan mesta hættan er yfir bjartasta tíma sólarhringsins, en sambærilegt far hefur sést hjá öðrum bleikjustofnum (McCubbing o.fl. 1998). Þannig veitir myrkrið bleikjunni ákveðið skjól meðan hún er að hrygna, en þekkt er að bleikja velji sér slík birtuskilyrði til hrygningar (Johnson 1980).

Athygli vekur að lengdardreifing fiska samkvæmt teljara er ekki eins hjá fiski sem er að fara upp og fiski sem er að fara niður. Ekki er hægt segja með vissu hver skýringin á þessu er, en líklegast er að staða fisksins m.v. teljararammann sé önnur eftir því hvort fiskurinn sé að synda á móti straumi eða undan straumi. Þar sem lengd fisksins er reiknuðu út frá hæð (þykkt) hans, getur staðan haft áhrif á reiknaða lengd hans. Sambærileg hliðrun hefur sést í gögnum teljara sömu tegundar úr öðrum ám.

Gert er ráð fyrir gera frekari úttekt á seiðum í kvíslinni, s.s. hvað varðar þéttleika, dreifingu, tegunda- og aldurssamsetningu þeirra. Þannig verður reynt að meta framleiðslumöguleika kvíslarinnar hvað varðar seiði (seiðaveltu), þ.e. hve lengi þau dvelja í læknum áður en þau ganga út í Hvítá og hver vöxtur þeirra er. Aldur seiðanna við útgöngu úr kvíslinni hefur mikið að segja um hversu mikið af seiðum hún skilar út í Hvítá, því samhliða því sem seiði ganga úr henni losnar um pláss fyrir ný seiði til uppvaxtar.

Í merkingunni 9.nóvember voru hængar um fjórfalt fleiri en hrygnurnar, en kynjahlutfallið var jafnara í síðari merkingunni 23. nóvember. Skýringin á þessu getur verið að hængarnir komi fyrr að haustinu en hrygnurnar á hrygningarsvæðin í kvíslinni og að hver þeirra gangi oftar upp í kvíslina en hrygnurnar, en slíkar vísbendingar hafa komið fram í öðrum rannsóknum (Johnson 1980, McCubbing o.fl. 1998). Þannig eiga hængarnir möguleika á að eignast afkvæmi með fleiri hrygnum. Gögnin gefa hins vegar ekki á þessu stigi tilefni til að álykta um kynjahlutfall í heildarhrygningarstofninum. Niðurstöður PIT merkinga sýna að sömu einstaklingarnir eru að ganga ítrekað upp í kvíslina, sumir á allt að mánaðar tímabili.

Þakkarorð

Snorri Jóhannsson á Gilsbakka og Rúnar Ragnarsson aðstoðuðu okkur við rekstur búnaðarins í kvíslinni, auk þess að veita okkur ýmsar gagnlegar upplýsingar og ábendingar um aðstæður þar og bleikjuna í kvíslinni. Landeigendur við Lambeyrarkvísl veittu fúslega samþykki sitt fyrir rannsóknum á fiskistofnum hennar og rekstri teljara þar. Aðstaða til hleðslu og geymslu á rafgeymum var fengin hjá fiskeldisstöðinni á Laxeyri. Sparisjóður Mýrarsýslu veitti styrk til verkefnisins, en verkefnið er samstarfsverkefni Veiðimálastofnunar og Veiðifélags Borgarfjarðar. Friðþjófur Árnason aðstoðaði við merkingar á bleikju með PIT merkjum. Öllum þessum aðilum eru þökkuð samskiptin og þeirra framlag til rannsóknarinnar.

Heimildir

Friðjón Már Viðarsson. 1987. Sjóbleikjurannsóknir í Blöndu A-Húnavatnssýslu. Fimm eininga rannsóknarverkefni við Líffræðiskor Háskóla Íslands.

Guðni Guðbergsson. 2007. Lax- og silungsveiðin 2006. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/07023. 27 bls.

Johnson, L. 1980. The arctic charr *Salvelinus alpinus*, bls. 15-98. Í E. K. Balon (ritstj.) Charrs, salmonid fishes of the genus Salvelinus. Dr. W. Junk Publishers, The Hague.

McCubbing, D. J. F., B. D. Bayliss og V. M. Locke. 1998. Spawning migration of radio tagged landlocked Arctic Charr, *Salvlinus alpinus* L. in Ennerdale Lake, the English Lake District. Hydrobiologia 371/372: 173-180.

Sigurður Guðjónsson. 1988. Migration of anadromous arctic char (*Salvelinus alpinus*) in a glacial river Blanda, North Iceland. Í E. L. Brannon and B. Jonsson (ritstj.) Proceedings of the Salmonid Migration Symposium, Trondheim, Júní 1987.

Sigurður Már Einarsson, Rúnar Ragnarsson, Vigfús Jóhannsson og Jóhannes Sturlaugsson. 1991. Göngur sjóbleikju í vatnakerfi Hvítár í Borgarfirði. Ráðstefna á Hólum í Hjaltadal 16.-18. maí 1991. 10 bls.

Viðauki I. Upplýsingar um merktar bleikjur.

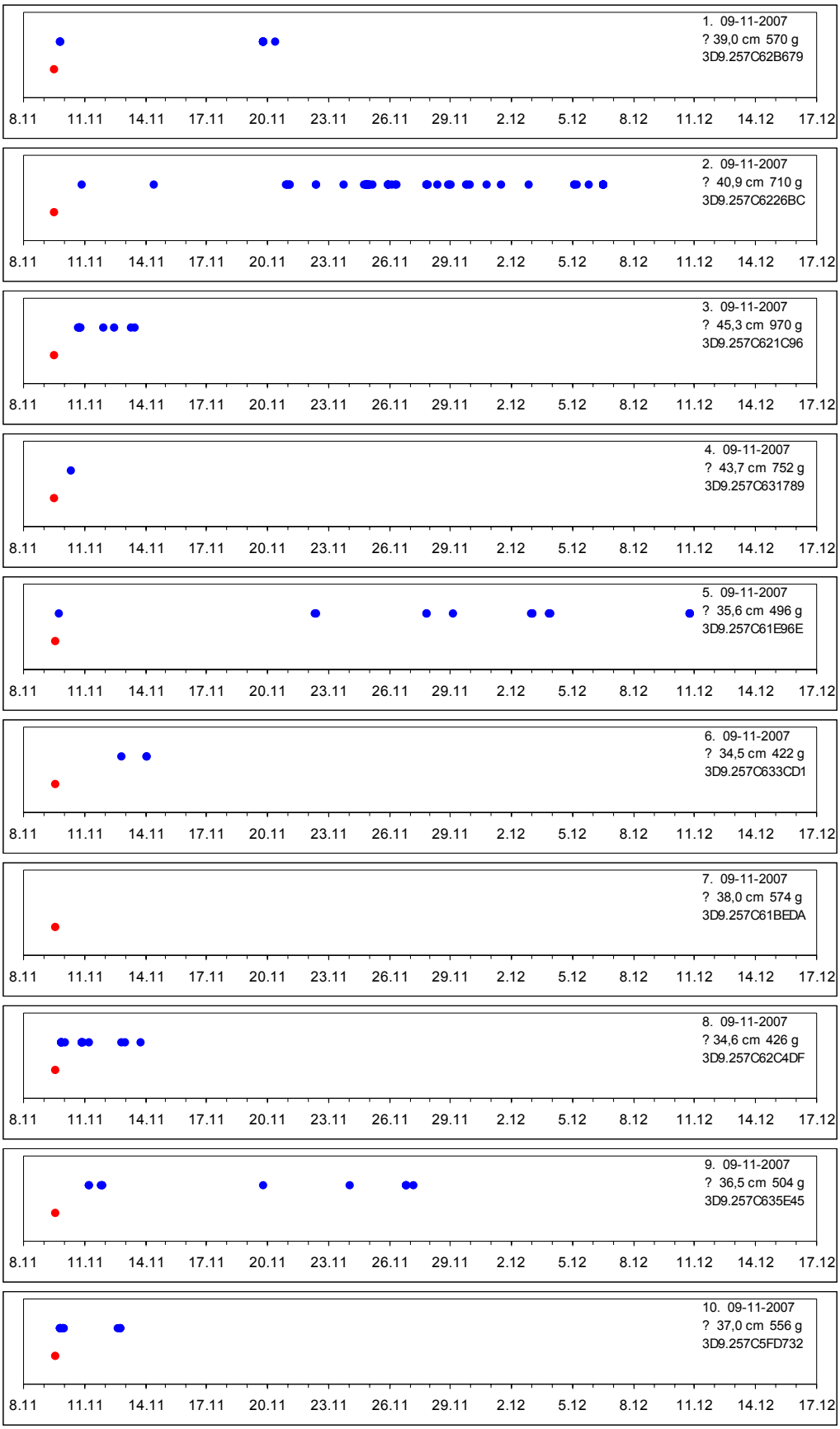
Upplýsingar um bleikjur sem merktar voru í Lambeyrarkvísl 9. og 23. nóvember 2007.

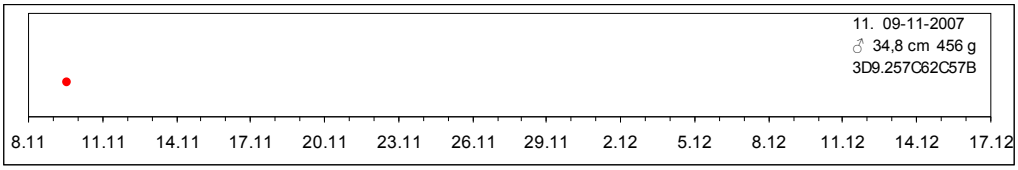
Nr.	Merkingar-dagur	Númer PIT-merkis	Slöngumerki nr.	Slöngumerki litur	Lengd cm	Þyngd gr	Kyn*
1	9.11.2007	3D9.257C62B679	5750	Hvítt	39,0	570	2
2	9.11.2007	3D9.257C6226BC	5749	Hvítt	40,9	710	1
3	9.11.2007	3D9.257C621C96	5748	Hvítt	45,3	970	2
4	9.11.2007	3D9.257C631789	5747	Hvítt	43,7	752	2
5	9.11.2007	3D9.257C61E96E	5746	Hvítt	35,6	496	1
6	9.11.2007	3D9.257C633CD1	5745	Hvítt	34,5	422	1
7	9.11.2007	3D9.257C61BEDA	5744	Hvítt	38,0	574	1
8	9.11.2007	3D9.257C62C4DF	5743	Hvítt	34,6	426	1
9	9.11.2007	3D9.257C635E45	5742	Hvítt	36,5	504	1
10	9.11.2007	3D9.257C5FD732	5741	Hvítt	37,0	556	1
11	9.11.2007	3D9.257C62C57B	5740	Hvítt	34,8	456	1
12	9.11.2007	3D9.257C6309AC	5739	Hvítt	36,0	444	1
13	9.11.2007	3D9.257C62F8E7	5738	Hvítt	33,2	389	1
14	9.11.2007	3D9.257C61A385	5737	Hvítt	42,1	786	2
15	9.11.2007	3D9.257C634303	5736	Hvítt	32,7	362	1
16	9.11.2007	3D9.257C634EA2	5735	Hvítt	35,5	478	1
17	9.11.2007	3D9.257C62E791	5734	Hvítt	32,3	334	1
18	9.11.2007	3D9.257C601BC2	5733	Hvítt	36,4	538	1
19	9.11.2007	3D9.257C631FBB	5732	Hvítt	44,7	896	1
20	9.11.2007	3D9.257C62E13F	5731	Hvítt	39,8	640	1
21	9.11.2007	3D9.257C6341E5	5730	Hvítt	34,7	418	1
22	9.11.2007		5729	Hvítt	34,5		?
23	23.11.2007	3D9.257C5F3282	5728	Hvítt	45,0	894	2
24	23.11.2007	3D9.257C62E9BB	5727	Hvítt	46,2	1206	1
25	23.11.2007	3D9.257C629E8C	5751	Hvítt	50,3	1366	1
26	23.11.2007	3D9.257C62ADC9	5752	Hvítt	26,9	198	1
27	23.11.2007	3D9.257C622C7F	5753	Hvítt	30,8	282	1
28	23.11.2007	3D9.257C601128	5754	Hvítt	40,2	604	2
29	23.11.2007	3D9.257C623E3B	5755	Hvítt	38,5	534	2
30	23.11.2007	3D9.257C634AA6	5756	Hvítt	43,4	772	2
31	23.11.2007	3D9.257C62E554	5757	Hvítt	47,5	1136	2
32	23.11.2007	3D9.257C635B54	5758	Hvítt	50,0	1482	2
33	23.11.2007	3D9.257C636758	5759	Hvítt	40,5	714	2
34	23.11.2007	3D9.257C62FCF0	5760	Hvítt	35,5	478	1
35	23.11.2007	3D9.257C633AC4	5761	Hvítt	26,3	152	1
36	23.11.2007	3D9.257C5F5969	5762	Hvítt	40,8	688	2
37	23.11.2007	3D9.257C62A3EA	5763	Hvítt	39,7	672	2
38	23.11.2007	3D9.257C61A53C	5765	Hvítt	40,8	678	2
39	23.11.2007	3D9.257C62DE9D	5766	Hvítt	33,3	380	1
40	23.11.2007	3D9.257C630560	5767	Hvítt	23,5	124	1
41	23.11.2007	3D9.257C5D768A	5768	Hvítt	36,0	482	2
42	23.11.2007	3D9.257C63626A	5769	Hvítt	40,6	700	1
43	23.11.2007	3D9.257C62F694	5770	Hvítt	39,0	640	2
44	23.11.2007	3D9.257C630AC0	5771	Hvítt	35,0	434	1
45	23.11.2007	3D9.257C62C8A9	5772	Hvítt	37,2	492	1
46	23.11.2007	3D9.257C630FAE	5773	Hvítt	44,2	890	2
47	23.11.2007	3D9.257C62E064	5774	Hvítt	44,5	960	2
48	23.11.2007	3D9.257C633017	5775	Hvítt	28,7	228	1
49	23.11.2007	3D9.257C634A27	5800	Hvítt	32,6	322	1
50	23.11.2007	3D9.257C61B104	5799	Hvítt	35,2	436	1
51	23.11.2007	3D9.257C62C748	5798	Hvítt	45,2	936	2
52	23.11.2007	3D9.257C631F3D	5797	Hvítt	38,3	574	1
53	23.11.2007	3D9.257C61F0CF	5796	Hvítt	41,5	684	2
54	23.11.2007	3D9.257C631468	5795	Hvítt	45,6	1030	2

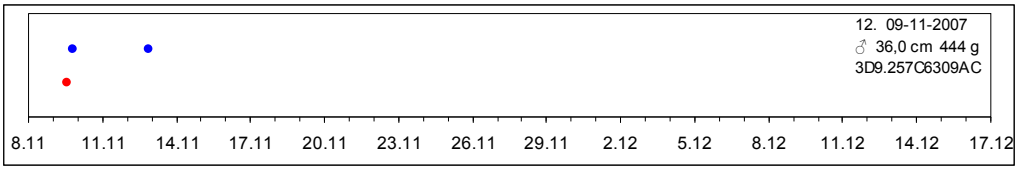
* 1=hængur 2= hrygna

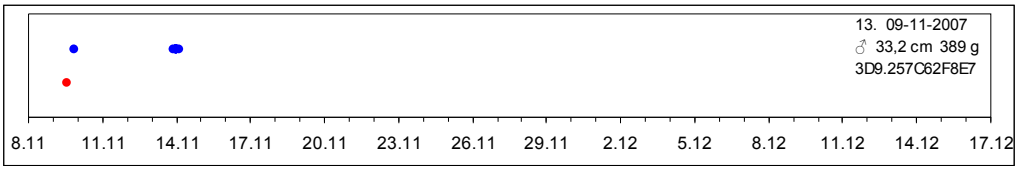
Viðauki II. Skráningar frá PIT merktum bleikjum.

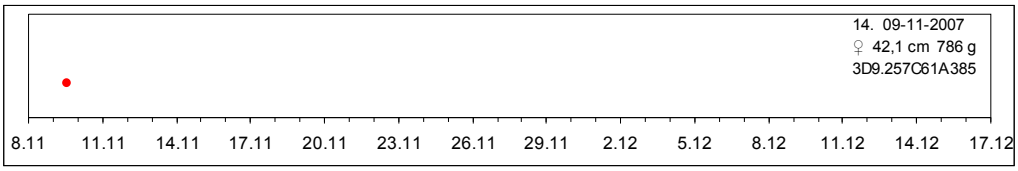
Rauðir punktar sýna merkingartímann, en bláir punktar skráningar frá viðkomandi bleikju.

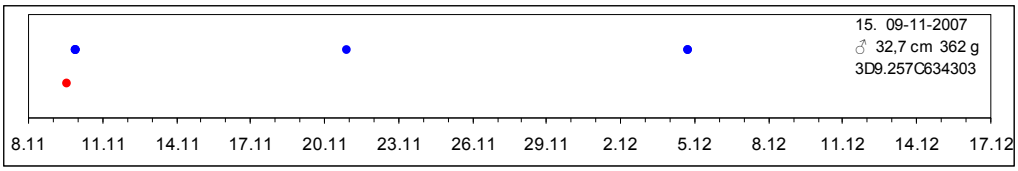


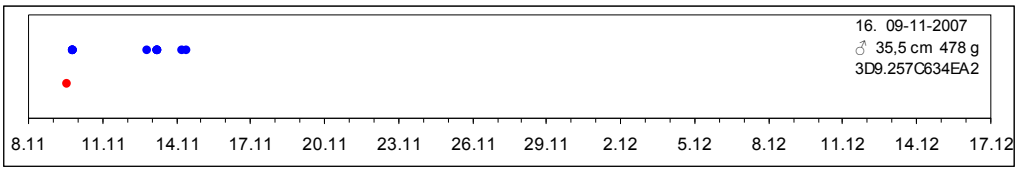

11. 09-11-2007
♂ 34,8 cm 456 g
3D9.257C62C57B
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

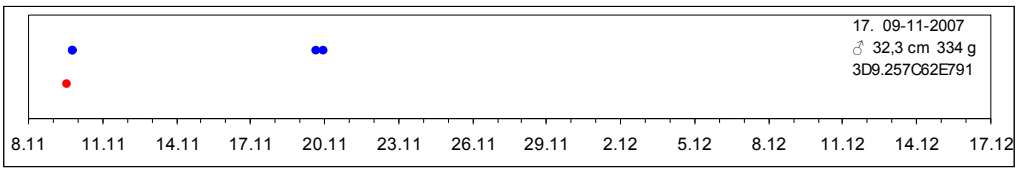

12. 09-11-2007
♂ 36,0 cm 444 g
3D9.257C6309AC
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

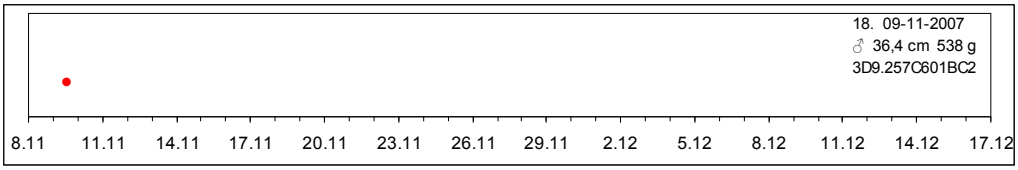

13. 09-11-2007
♂ 33,2 cm 389 g
3D9.257C62F8E7
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

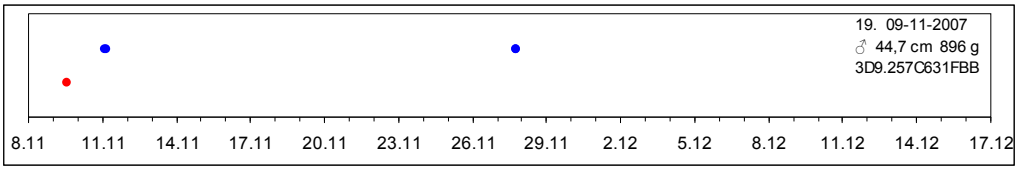

14. 09-11-2007
♀ 42,1 cm 786 g
3D9.257C61A385
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

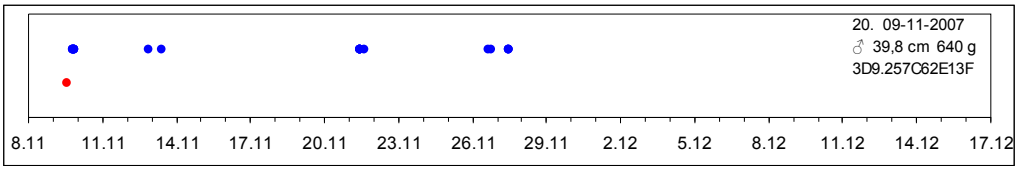

15. 09-11-2007
♂ 32,7 cm 362 g
3D9.257C634303
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

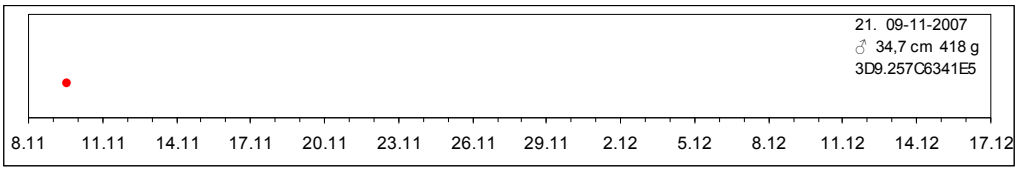

16. 09-11-2007
♂ 35,5 cm 478 g
3D9.257C634EA2
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

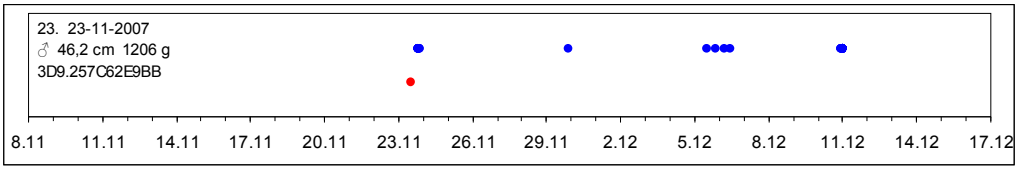

17. 09-11-2007
♂ 32,3 cm 334 g
3D9.257C62E791
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

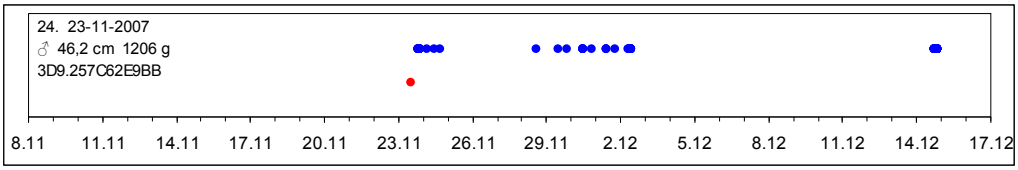

18. 09-11-2007
♂ 36,4 cm 538 g
3D9.257C601BC2
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

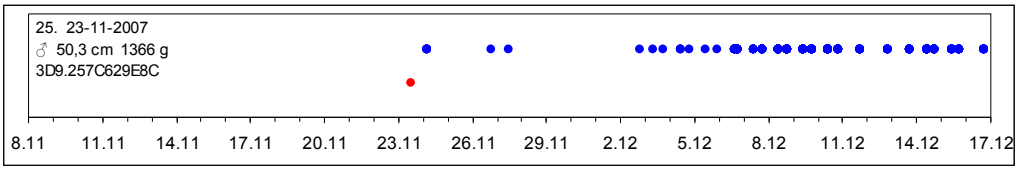

19. 09-11-2007
♂ 44,7 cm 896 g
3D9.257C631FBB
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

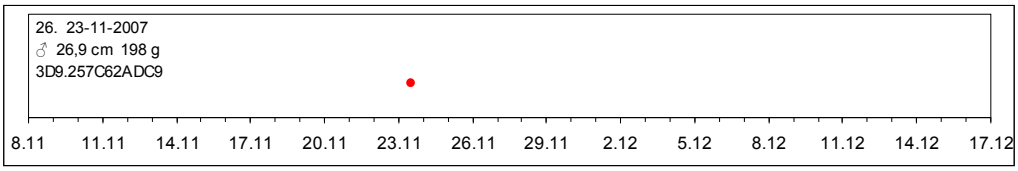

20. 09-11-2007
♂ 39,8 cm 640 g
3D9.257C62E13F
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

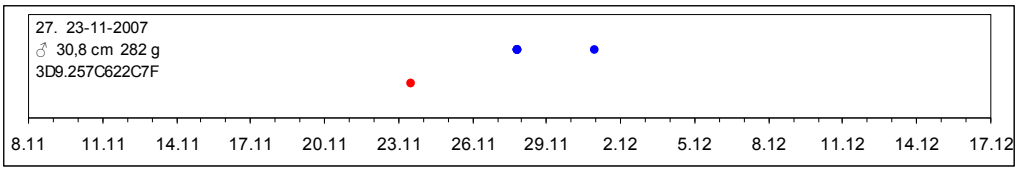

21. 09-11-2007
♂ 34,7 cm 418 g
3D9.257C6341E5
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

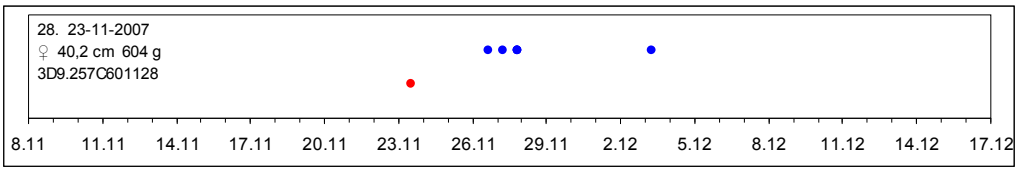

23. 23-11-2007
♂ 46,2 cm 1206 g
3D9.257C62E9BB
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

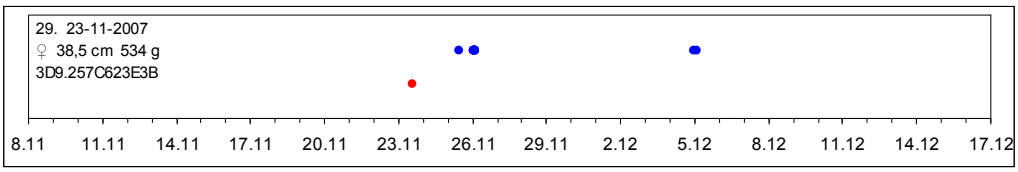

24. 23-11-2007
♂ 46,2 cm 1206 g
3D9.257C62E9BB
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

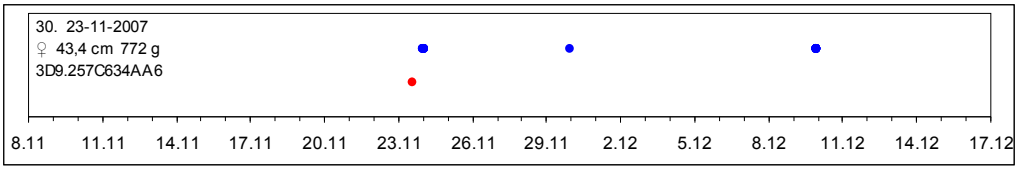

25. 23-11-2007
♂ 50,3 cm 1366 g
3D9.257C629E8C
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

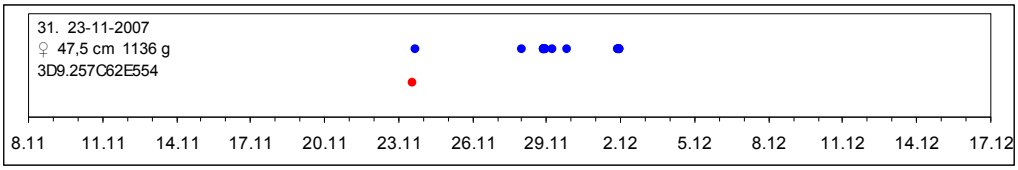

26. 23-11-2007
♂ 26,9 cm 198 g
3D9.257C62ADC9
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

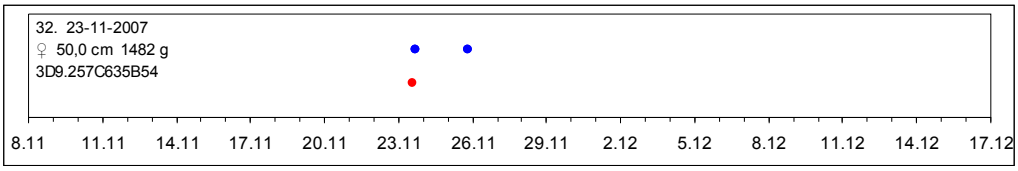

27. 23-11-2007
♂ 30,8 cm 282 g
3D9.257C622C7F
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

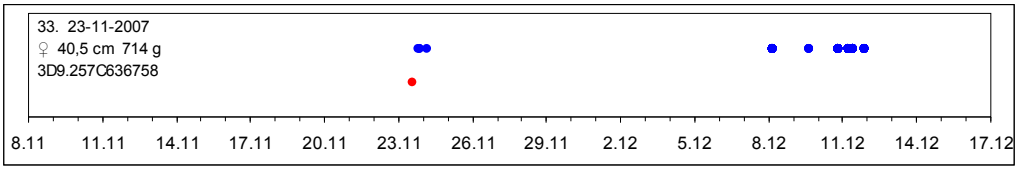

28. 23-11-2007
♀ 40,2 cm 604 g
3D9.257C601128
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

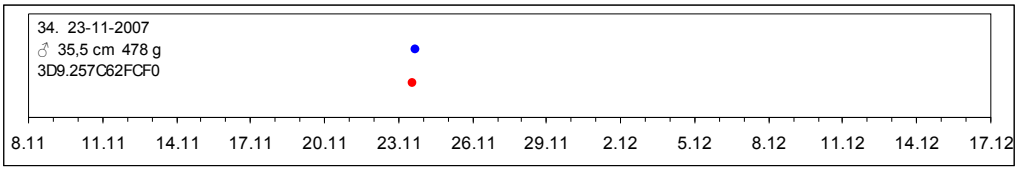

29. 23-11-2007
♀ 38,5 cm 534 g
3D9.257C623E3B
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

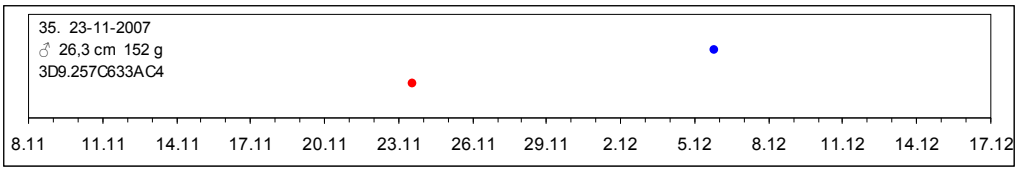

30. 23-11-2007
♀ 43,4 cm 772 g
3D9.257C634AA6
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

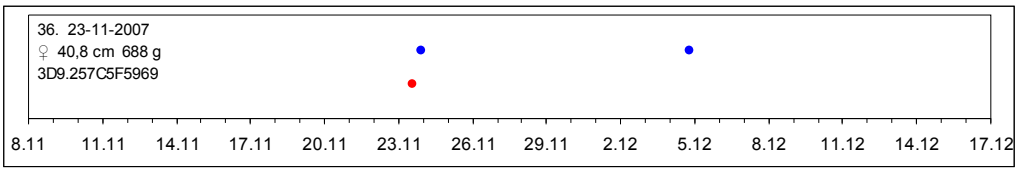

31. 23-11-2007
♀ 47,5 cm 1136 g
3D9.257C62E554
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

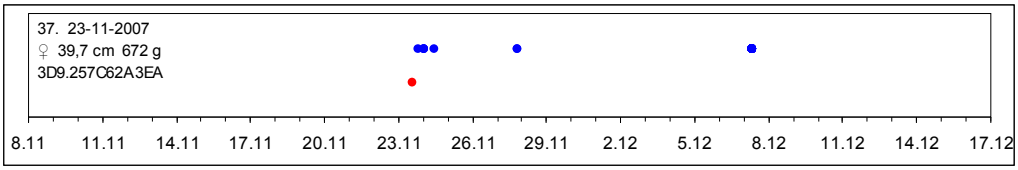

32. 23-11-2007
♀ 50,0 cm 1482 g
3D9.257C635B54
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

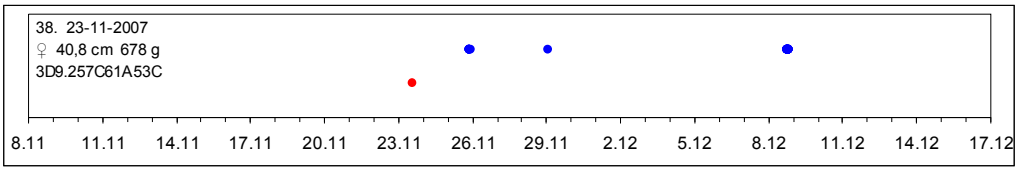

33. 23-11-2007
♀ 40,5 cm 714 g
3D9.257C636758
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

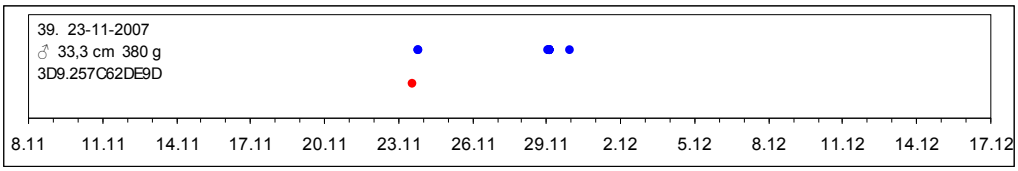

34. 23-11-2007
♂ 35,5 cm 478 g
3D9.257C62FCF0
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

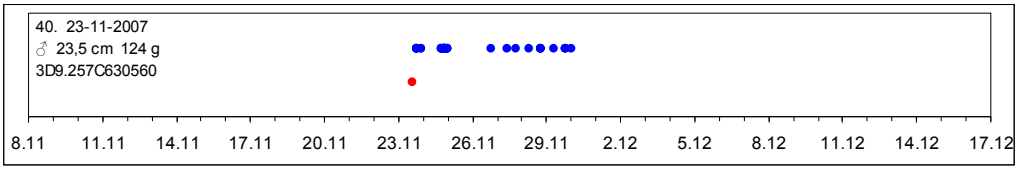

35. 23-11-2007
♂ 26,3 cm 152 g
3D9.257C633AC4
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

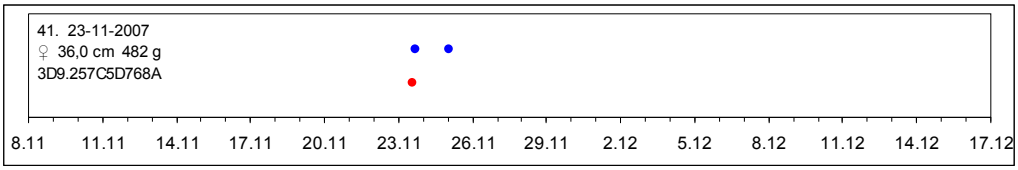

36. 23-11-2007
♀ 40,8 cm 688 g
3D9.257C5F5969
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

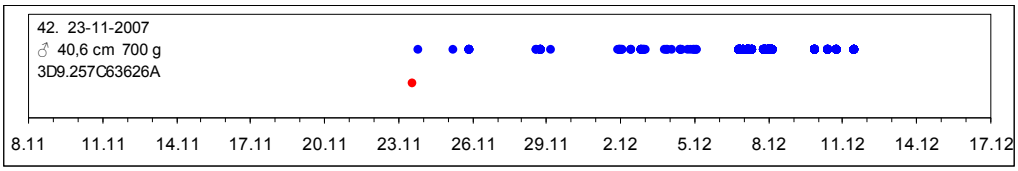

37. 23-11-2007
♀ 39,7 cm 672 g
3D9.257C62A3EA
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

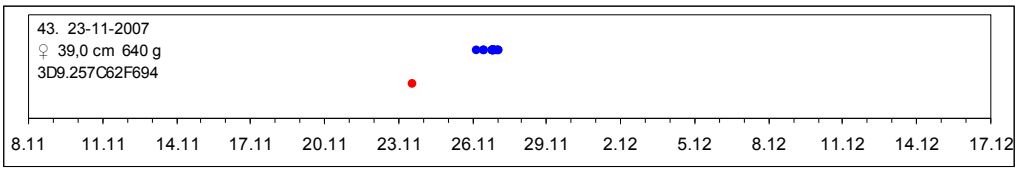

38. 23-11-2007
♀ 40,8 cm 678 g
3D9.257C61A53C
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

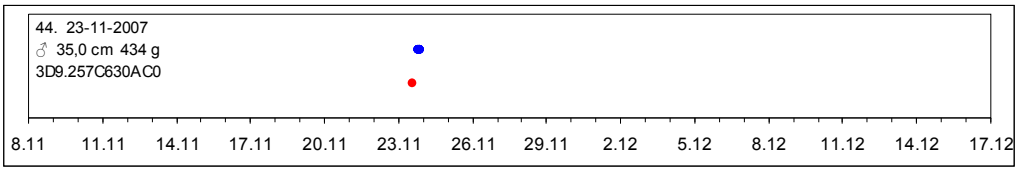

39. 23-11-2007
♂ 33,3 cm 380 g
3D9.257C62DE9D
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

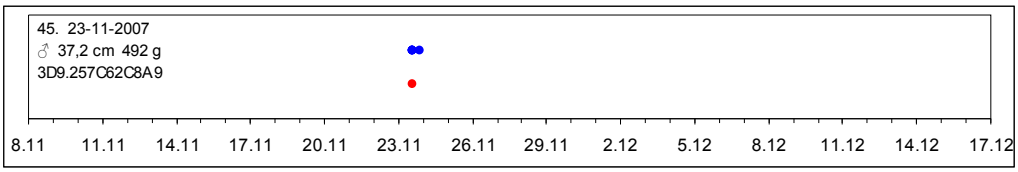

40. 23-11-2007
♂ 23,5 cm 124 g
3D9.257C630560
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

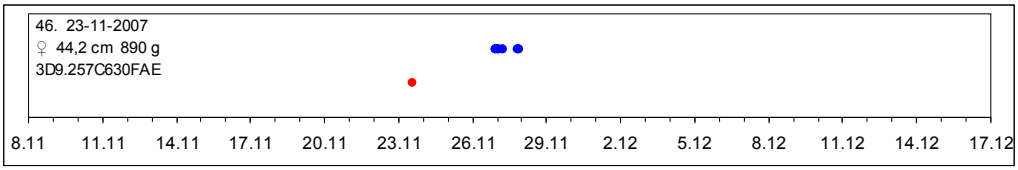

41. 23-11-2007
♀ 36,0 cm 482 g
3D9.257C5D768A
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

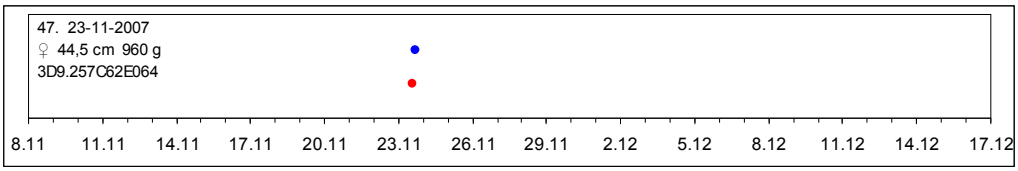

42. 23-11-2007
♂ 40,6 cm 700 g
3D9.257C63626A
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

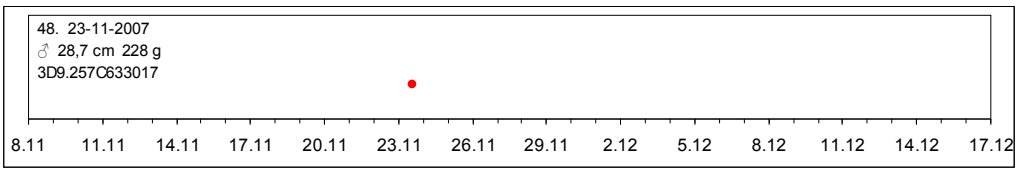

43. 23-11-2007
♀ 39,0 cm 640 g
3D9.257C62F694
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

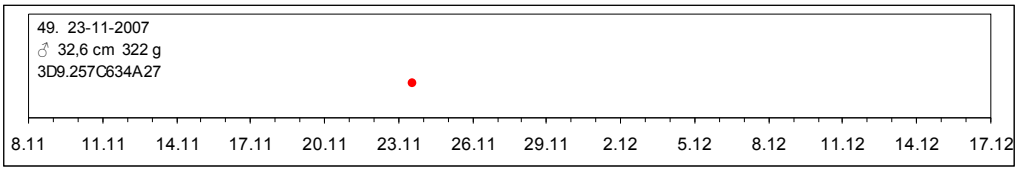

44. 23-11-2007
♂ 35,0 cm 434 g
3D9.257C630AC0
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

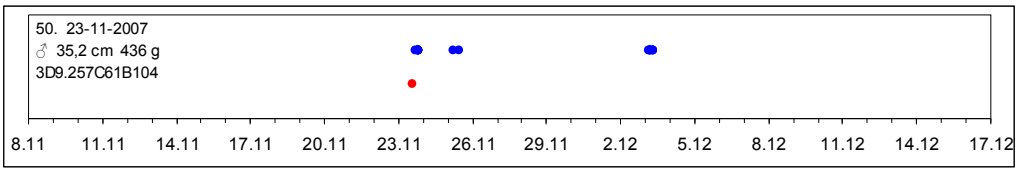

45. 23-11-2007
♂ 37,2 cm 492 g
3D9.257C62C8A9
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

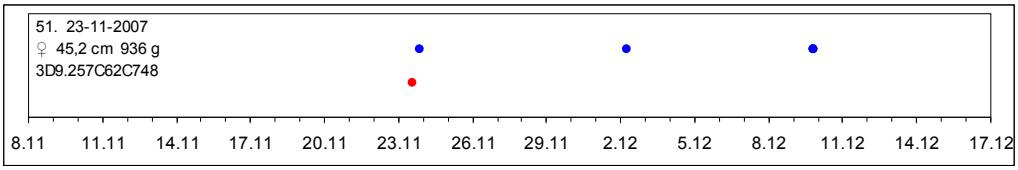

46. 23-11-2007
♀ 44,2 cm 890 g
3D9.257C630FAE
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

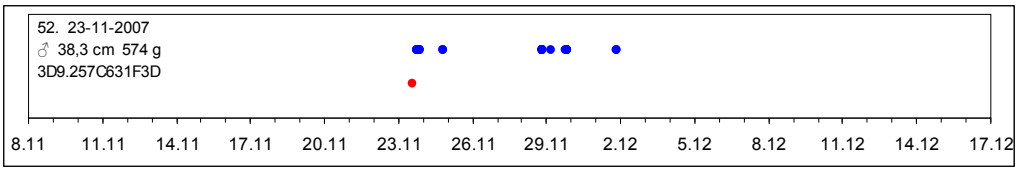

47. 23-11-2007
♀ 44,5 cm 960 g
3D9.257C62E064
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

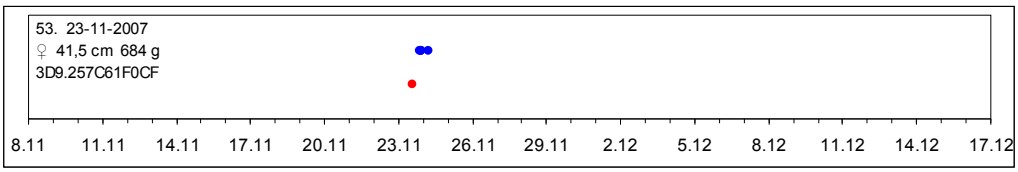

48. 23-11-2007
♂ 28,7 cm 228 g
3D9.257C633017
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12

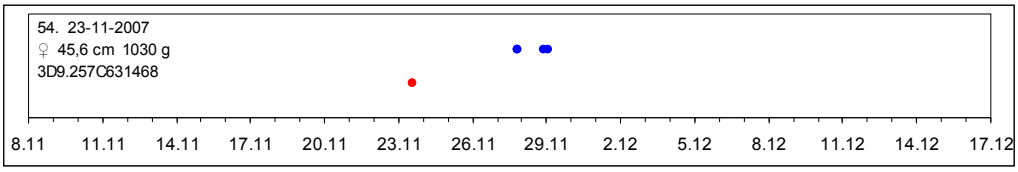

49. 23-11-2007
♂ 32,6 cm 322 g
3D9.257C634A27
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12


50. 23-11-2007
♂ 35,2 cm 436 g
3D9.257C61B104
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12


51. 23-11-2007
♀ 45,2 cm 936 g
3D9.257C62C748
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12


52. 23-11-2007
♂ 38,3 cm 574 g
3D9.257C631F3D
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12


53. 23-11-2007
♀ 41,5 cm 684 g
3D9.257C61F0CF
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12


54. 23-11-2007
♀ 45,6 cm 1030 g
3D9.257C631468
8.11 11.11 14.11 17.11 20.11 23.11 26.11 29.11 2.12 5.12 8.12 11.12 14.12 17.12