

Kartleggingsfiske med småmaska garn i Tanavassdraget i 2020 og 2021 med fokus på gjedde og ørret



Tittel: Kartleggingsfiske med småmaska garn i Tanavassdraget i 2020 og 2021 med fokus på gjedde og ørret

Forfatter: Sigurd Domaas

Oppdragsgiver: Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF)

Forsidefoto: Gjeddertatt på garn i Iešjohka oppstrøms Čoavddatmohkki. Foto: Sigurd Domaas.

Sammendrag:

Over de siste 150 årene har fisket med småmaskede settegarn etter andre arter enn laks gått fra å være et fiske som var tilgjengelig for hele elvedalsbefolkningen til et fiske som nå kun er tilgjengelig for rettighetshaverne i vassdraget. I samme periode har det også blitt innført sterke redskapsbegrensninger og reduksjoner i tillatt fisketid. Dette har trolig ført til en reduksjon i beskatningen av andre fiskearter enn laks i vassdraget, og man er i dag bekymret for at bestandene av fiskepredatorer som gjedde og ørret har tatt seg opp i så stor grad at det går på bekostning av laksebestandene i vassdraget. For å kartlegge forekomsten av andre fiskearter enn laks har det derfor blitt gjennomført et kartleggingsfiske i store deler av vassdraget i 2020 og 2021 med bruk av småmaskede settegarn med maskevidder fra 29 til 45 mm (trådykkelse opp til 0,20 mm og dybde opp til fire meter). Kartleggingsfisket har hatt fokus på å dokumentere fangstens vekt med mål om å finne sammenhenger mellom maskevidde og størrelsesklasser, samt garndybde og innslag av større individer og bifangst av laks. Resultatene fra kartleggingsfisket indikerte at småmaskede settegarn selekterte best for gjedder og ørret med vekt på ca. 700 gram (modalvekt) og at de ulike maskeviddene i stor grad fanget fisk av samme størrelse. Gjennomsnittsvekten av både gjedde og ørret var betraktelig høyere enn modalvekten, og når det kom til ørreten så viste det seg at garndybde i stor grad påvirket gjennomsnittsvekten. En økning i garndybden med én meter bidro i snitt med en reduksjon på 563 gram (SD = 143) i gjennomsnittsvekten av ørret, mens garndybde ikke hadde noen sammenheng med gjennomsnittsvekten av gjedde. Resultatene fra kartleggingsfisket tydet også på at et fiske med småmaskede settegarn vil kunne være en effektiv metode for å beskatte både sjøørret og gjedder, og da spesielt smoltpredatorgjedder i lengdeintervallet 40-60 cm som i hovedsak (10-90-persentil av rapportert fangst) veide fra 450-1225 gram og utgjorde 68 % av gjeddefangsten.

Kontaktinformasjon:

Hans-Erik Varsi
Direktør
Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF)
Deanugeaidnu 1780, 9843 Tana

Sigurd Domaas
E-post: sigurd@tanafisk.no
Tlf: 906 85 08

Forord

Denne rapporten tar for seg fangstresultatene fra kartleggingsfisket med småmaskede settegarn utført i 2020 og 2021 av lokale fiskere etter avtale med TF og dispensasjon fra aktuelle fiskeforskrifter gitt av Klima- og miljødepartementet og Miljødirektoratet.

Formålet med kartleggingsfisket har vært å gjøre en videre kartlegging av innlandsfiskearter i Tanavassdraget sett i lys av predasjonsprosjektet i 2018-2019 (se Svenning mfl. (2020) for resultater og innføring i predasjonsprosjektet). I tillegg til å kartlegge forekomsten av andre arter enn laks i vassdraget har TF også vært interessert i å kartlegge hvilke størrelsesklasser av gjedde og ørret som fanges på garn med ulike maskevidder og garn med ulike garndybder for å vurdere selektiviteten av disse redskapene til ett eventuelt predatorreduserende uttaksfiske i vassdraget.

For gode og troverdige resultater er det viktig med et godt datamateriale, og vi ønsker å takke alle fiskerne som har tatt seg tid til å føre gode fangstrapporter med den informasjonen vi etterspurte. I tillegg ønsker vi å takke alle fiskerne som har levert gjedder og ørret for fremtidig aldersbestemmelse og diettanalyse.

*Tanavassdragets fiskeforvaltning
Vestre Polmak, desember 2021*

Innhold

Forord	2
1 Innledning.....	4
2 Områdebeskrivelse og metodikk	8
2.1 Områdebeskrivelse	8
2.2 Metodikk	9
2.3 Praktisk.....	12
2.3.1 Ikke-rapportert fangst av innleverte fisk	12
2.3.2 Skille av garn- og stangfangst	12
2.3.3 Bruk av samlet fangst og gjennomsnittsberegninger	13
2.3.4 Bruk av enkeltobservasjoner og modellering	13
3 Resultater.....	14
3.1 Tilknytting av fiskere	14
3.2 Fangstrapportering	14
3.3 Rapportert og innlevert fangst	15
3.4 Garnfangst – fangsttidspunkt, vekt, maskevidde og garndybde.....	16
3.4.1 Fangsttidspunkt	16
3.4.2 Antall og vekt – samlet og enkeltrapportert fisk	18
3.4.3 Enkeltrapportert fangst - vekt.....	18
3.4.4 Garnenes maskevidde og fangstens vekt.....	19
3.4.5 Overskridende maskevidder i forhold til dagens fiskeregler.....	22
3.4.6 Garnenes dybde og fangstens vekt	23
3.4.7 Overskridende garndybder i forhold til dagens fiskeregler.....	25
3.4.8 Bifangst av laks – garndybde og maskevidde	26
4 Diskusjon.....	27
4.1 Hvilke arter beskattes i fisket etter andre arter med småmaska garn?	28
4.1.1 Sik.....	28
4.1.2 Harr og abbor	29
4.1.3 Skrubbe og lake	29
4.1.4 Pukkellaks	30
4.1.5 Ørret	31
4.1.6 Gjedde	32
5 Konklusjon	34
6 Videre arbeid	35
7 Litteraturliste	36
8 Vedlegg A – Avtale om kartlegging av fiskearter i Tanavassdraget 2021.....	38
9 Vedlegg B – Ekstra tabeller.....	39

1 Innledning

Tanavassdraget er kanskje først og fremst kjent som en av de viktigste vassdragene for atlantehavslaks (*Salmo salar*) og det store fisket som har foregått etter denne arten. For 20 år siden ble det tatt 250 tonn laks i Tanavassdraget (Domaas, 2021) og fangsten har i mange år utgjort mer enn 50 % av all elvefanget laks i Norge (Svenning, 2017). De siste årene har vi dessverre sett en nedgang i vassdragets mer enn 30 ulike laksebestander og fangsten de siste ti årene har i gjennomsnitt vært på 72 tonn mot den gjennomsnittlige fangsten på 130 tonn i årene 1972-2010. I 2020 nådde Tanavassdraget et bunnår med en total fangst på 31,6 tonn, og det ble i forkant av sommeren 2021 foreslått – og vedtatt – å ikke åpne for elve- og sjølaksefiske i Tanavassdraget og store deler av finnmarkskysten (Klima- og miljødepartementet, 2021; Miljødirektoratet, 2021).

Men i tillegg til laksefiske har det også vært vanlig å fiske etter de andre fiskeartene som finnes i Tanavassdraget. Tanavassdraget huser nemlig det som muligens kan anses som Norges største sjørretbestand (*Salmo trutta*), og det er årlig fanget mellom 1,8 og 7,1 tonn sjørret i vassdraget siden 1982. I tillegg finnes nesten alle fiskearter som finnes i Finnmark i Tanavassdraget, herunder gjedde (*Esox lucius*), harr (*Thymallus thymallus*), sik (*Coregonus lavaretus*) og abbor (*Perca fluviatilis*).

Det er grunn til å tro at fisket etter andre arter enn laks har vært praktisert minst like lenge som laksefisket, men det har skjedd store endringer i dette fisket de siste 150 årene. Fra gammelt av har trolig garnfisket etter andre arter enn laks og sjørret vært tilgjengelig for alle, noe de første fiskereglene for fisket i Tanavassdraget også bærer preg av. I det første regelverket fra 1872 er det nemlig ikke gitt noen begrensninger i hvem som har lov å fiske og heller ikke hvor i vassdraget det er lov å fiske med småmaskede settegarn etter andre arter enn laks (fiskeforskrift for Tanavassdraget av mai 1872, gjengitt i Pedersen 2021). Det ble likevel innført en fredningstid som dekket månedene oktober og november (fiskeforskrift for Tanavassdraget av mai 1872, gjengitt i Pedersen 2021), trolig for å spare gytelaks som kan stå samlet i større og mindre kulper på denne tiden av året.

I perioden etter 1872 ble det innført flere mindre endringer i reglene for fisket etter andre arter enn laks med småmaskede settegarn, men det var likevel først i 1961 at de første store innskrenkningene i fisket etter andre arter ble innført. Det ble nemlig besluttet at det eneste tillatte redskapet i de norske sideelvene Máskejohka med Ciikujohka, Geasis og Uvjalátnjá,

Lákšjohka, Leavvajohka, Báišjohka, Váljohka med Ástejohka, Kárášjohka ovenfor Bávttajohkas munning, Bávttajohka og Goššjohka var stang og håndsnøre (fiskeforskrifter for Tanavassdraget av 1961, gjengitt i Pedersen, 2021). I innsjøer mer enn 200 meter fra inn- og utløpsos var det fortsatt tillatt å bruke settegarn på inntil 30 meters lengde fra isgang til islegging (fiskeforskrifter for Tanavassdraget av 1961, gjengitt i Pedersen, 2021). Det ble også besluttet at fisket med småmaskede settegarn etter andre arter enn laks og sjørret skulle følge års- og ukefredningstidene til garnfisket etter laks og sjørret, noe som innebar at det ikke kunne fiskes med garn i tiden fra 1. september til 30. april påfølgende år, samt at det var tre dagers fredning pr. uke mellom 1. mai og 31. august (fiskeforskrifter for Tanavassdraget av 1961, gjengitt i Pedersen, 2021).

Etter at fisket etter andre arter var blitt kraftig begrenset i fisketid og områder i 1961 ble det videre begrenset i 1990 ved at kun en liten gruppe personer fikk tilgang til dette fisket. Det ble nemlig besluttet at kun personer som er “fiskeberettiget”, jf. § 2 i *Forskrift om fiskerettens utøvelse i Tanavassdraget, Finnmark* (1911), har adgang til å bruke garnredskaper til fiske i Tanavassdraget (Forskrifter om fisket i Tanaelvas fiskeområde, 1989). De fiskeberettigede, etter definisjonen fra 1911, er:

«(...) bare de mænd og kvinder, som er norske borgere, og som er fast bosittende paa og bruker egen eller paa aaremaal leiet særskilt matrikulert jord i en eller flere parceller i elvedistriktet, naar jorden derhos:

- a. ligger inden 2 km. fra elvebredden,*
- b. er bebygget for beboelse og*
- c. er saa stor og dyrket, at der paa samme avles aar om andet mindst 1 kufor (2000 kg. høi).»*

- *Forskrift om fiskerettens utøvelse i Tanavassdraget, Finnmark* (1911).

Videre opplyser § 3 i *Forskrift om fiskerettens utøvelse i Tanavassdraget, Finnmark* (1911) at «Av flere, som i fællesskap (*sic*) driver fiskeberettiget jordbruk, har bare én fiskeret (*sic*).»

For å sette betydning av den nye innskrenkingen i kontekst kan vi se på fiskekortsalget i 1990. Da ble til sammen solgt 2092 sesongkort, hvorav 303 var til fiskeberettigede og resterende til lokale personer. I 1989, etter de gamle bestemmelsene, ville alle disse 2092 personene hatt adgang til å fiske med småmaskede settegarn etter andre arter enn laks og sjørret, mens det etter de nye reglene kun var de 303 fiskeberettigede som fikk denne adgangen. Om vi fortsetter

med å se på fiskekortsalget i 1990, så ser vi at adgangen til fisket med småmaskede settegarn etter andre arter enn laks og ørret ble redusert med nesten 86 % dette året.

Fiskereglene for fisket i Tanavassdraget ble igjen fornyet i 2017 gjennom de tre fiskeforskriftene for fisket i Tanavassdraget (*Forskrift om fiske på Tanavassdragets grenseelvestrekning* (2017), *Forskrift om fiske i Tanavassdragets nedre norske del* (2017) og *Forskrift om fiske i norske sidevassdrag til Tanaelva, Anárjohka og Skiehcčanjohka* (2017)), og er med de endringer som er gjort i 2020 (*Forskrift om endring i forskrifter om fisket i Tanavassdraget, Troms og Finnmark*, (2020)) de gjeldende fiskereglene i dag.

De sterke begrensningene i fiskeområder og fisketid fra 1961 er blitt lettet på og det er f.o.m 2020 tillatt å fiske med småmaskede settegarn etter andre arter enn laks og sjørøye i Tanavassdragets sideelver fra isgang til 10. juni, mens det i Tanaelva er tillatt å fiske fra isgang til 15. juni. I Kárášjohka nedenfor Bávttaejohka og i Iešjohka er fisketiden blitt utvidet til å ende 15. august, mens den i Anárjohka og Skiehcčanjohka ender 31. august. Bestemmelsen fra 1989, som sier at kun fiskeberettigede (nå etter Tanaloven, 2014) har adgang til å bruke garnredskaper, er likevel blitt tatt med videre.

Som det kommer frem av den korte oppsummeringen av fiskereglene de siste 150 årene er det gjort store endringer, eller rettere sagt begrensninger, i hvem som kan utøve fisket, samt hvor og når fisket etter andre arter med småmaska settegarn kan utøves. Disse endringene i fiskereglene har blitt høyaktuelle de siste årene, spesielt sett i lys av predasjonsproblematikken og resultatene fra Svenning mfl. (2020) som fastslår at lakseyngel og -smolt i stor grad inngår i dietten til både gjedder og ørret i vassdraget. Likeså viser aldersanalyser gjort på samme fisk at det er et stort innslag av eldre individer, hvorav den eldste gjedden var 24 år og den eldste ørreten var 16 år, noe som tyder på at beskatningen av begge arter har vært lav i senere tid (Svenning mfl. 2020). Om antakelsen om redusert beskatning er sann kan det ha ført til at det i seinere tid har stått mer stor sjørøret og gjedde i vassdraget og dermed ført til økt predasjon på lakseyngel og -smolt.

En kartlegging på størrelsen av gjedder som beskattes ved et fiske med småmaskede settegarn vil kunne være av stor interesse, da Svenning mfl. (2020) fant en klar sammenheng mellom gjeddenes lengde og preferert diett. Et nøkkelpunkt i Svenning mfl. (2020) var nemlig at gjedder i lengdeintervallet 40-60 cm er de viktigste predatorerne på laksesmolt, mens laksesmolt var mer eller mindre fraværende i gjedder over 65 cm, siden disse så ut til å preferere større byttedisk som sik og harr opp mot 45 cm.

Et annet nøkkelpunkt i samme studie (Svenning mfl., 2020) er effekten av at gjedder i lengdeintervallet 50-70 cm var kannibaler. Det ble nemlig funnet gjedder på 10-40 cm som byttefisk i disse gjeddene, noe som betyr at et økt fiske på store gjedder vil kunne lede til lavere predasjon på smågjedder og dermed øke rekrutteringen av gjedder i vassdraget. Samtidig ble det funnet lite smolt i magene til gjedder under 40 cm, Svenning mfl. (2020) argumenterer for at dette kan skyldes at de minste gjeddene, i frykt for å bli spist av større gjedder, holder seg unna områder hvor kannibalgjeddene samles for å spise laksesmolt. Med andre ord kan altså et uttynningsfiske i verste fall ha en motsatt effekt, og faktisk føre til en økt mengde predatorfisk i vassdraget om «feil» lengdeklasser beskattes.

Formålet med dette prosjektet var å gjennomføre en videre kartlegging av innlandsfiskearter i vassdraget sett i lys av resultatene fra predasjonsprosjektet i 2018-2019 (Svenning mfl., 2020). Kartleggingsfisket ble gjennomført ved bruk av småmaskede settegarn med maskevidder fra 29-45 mm og dybder fra 1,5-4 meter (trådykkelse $\leq 0,20$ mm) og foretatt av lokale fiskere fra store deler av vassdraget etter avtale med Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF). I tillegg til å dokumentere forekomster av innlandsfiskearter, ble det lagt ekstra fokus på å dokumentere fangst av gjedder og ørret med informasjon om vekt og garnets maskevidde og dybde slik at dette kunne ses på i sammenheng med ovennevnte resultater fra Svenning mfl. (2020).

2 Områdebeskrivelse og metodikk

2.1 Områdebeskrivelse

Tanavassraget (Figur 1) ligger i Finnmark og grenser mot Finland i kommunene Tana og Karasjok. Vassdraget har et nedslagsfelt på 16 309 km², hvorav 70 % er i Norge og resterende 30 % er i Finland. Vassdraget har mer enn 1 200 km lakseførende elvestrekning, hvorav Tanaelva står for 211 km, og over 30 større og mindre sideelver står for den resterende strekningen.



Figur 1: Kart over Tanavassdraget. Oransjefarget elvestrekning representerer Tanavassdragets fiskeforvaltnings forvaltningsområde. Forvaltningsområdet samsvarer med lakseførende strekning på norsk side av vassdraget. (Bakgrunnskart fra © Kartverket).

I vassdraget finner vi alle de fiskeartene som har hatt en naturlig innvandring til Øst-Finnmark, det vil si laks (*Salmo salar*), ørret (*Salmo trutta*), røye (*Salvelinus alpinus*), sik (*Coregonus lavaretus*), harr (*Thymallus thymallus*), gjedde (*Esox lucius*), abbor (*Perca fluviatilis*), lake (*Lota lota*), ørekyte (*Poxinus phoxinus*), tre- og nipigget stingsild (hhv. *Gasterosteus aculeatus* og *Pungitius pungitius*). I tillegg har vi ål (*Anguilla anguilla*) og skrubbe (*Platichthys flesus*) og de innførte artene hvitfinnet ferskvannsulke (*Cottus gobio*) og pukkellaks (*Oncorhynchus gorboscha*). Der er også en usikker registrering av havniøye (*Petromyzon marinus*) i vassdraget.

2.2 Metodikk

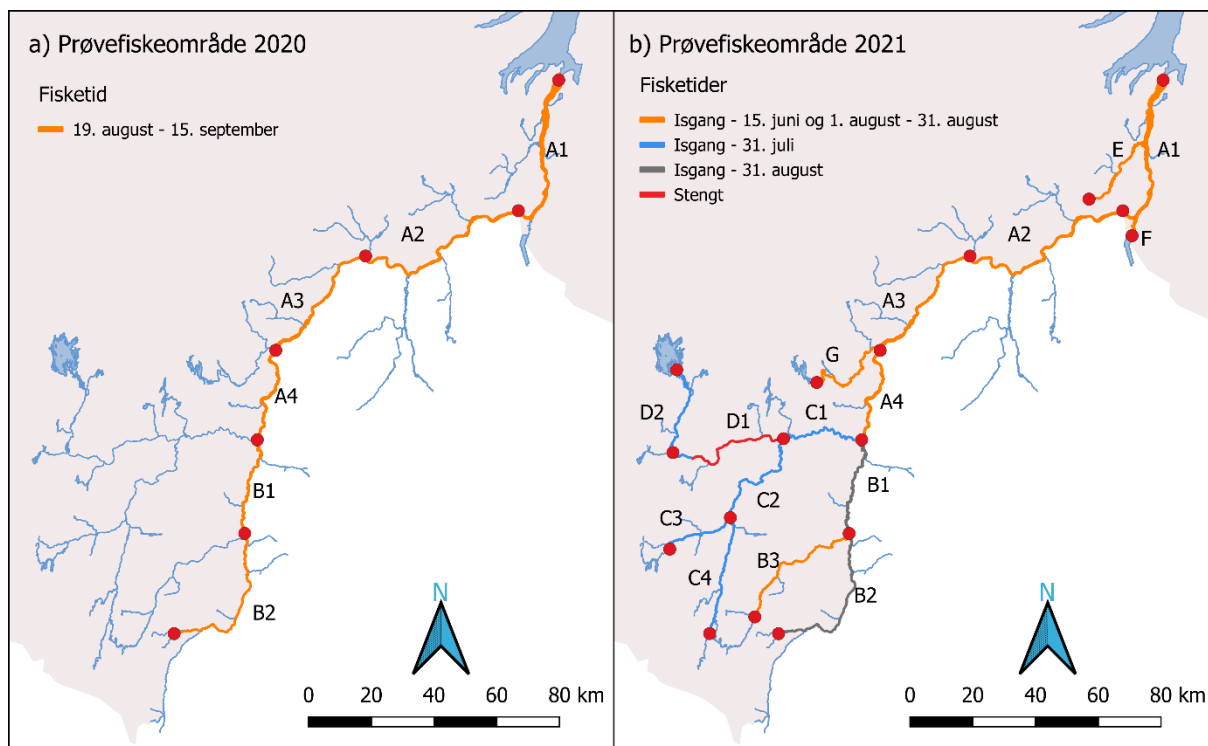
Etter avtale mellom TF og fiskere (se vedlegg A for eksempel av avtale) fikk lokale fiskere både etter §§ 5 og 6 i Tanaloven (2014), og finske statsborgere bosatt i Utsjoki kommune i Finland delta i kartleggingsfisket på norsk side av vassdraget. I 2020 var det mål om å knytte opptil 40 fiskere til prosjektet, mens det i 2021 var mål om å knytte mellom 80 og 100 fiskere til prosjektet.

I fisket skulle det benyttes ulike settegarn med maskevidder mellom 29-45 mm og dybder på opptil 4 meter med tråddykkelse opptil 0,20 mm. I 2020 skulle fiskerne rapportere informasjon om dato, art, antall og vekt, mens de i 2021 også skulle rapportere om garnets maskevidde, lengde og dybde på utleverte fangstskjema (Figur 2). Fiskerne ble også instruert i at fangsten av gjedde og ørret skulle rapporteres enkeltvis for å få informasjon om hvert enkelt individ, mens fangsten av andre innlandsfisk kunne rapporteres samlet (samlet antall og vekt av hver enkelt art tatt i samme garn, dato og sone).

Kartleggingsfiske etter andre arter 2021, Fangstoppgave- Sálašskohpi								
Dato	Sone (kode)	Garn	Lengde	Dybde	Art	Antall	Kg	Merknader - Mearkašupmit
		mm	M	M				

Figur 2: Utdrag av rapporteringsskjemaet fangsten under prøvefisket skulle rapporteres på. Fra venstre skulle skjemaets kolonner inneholde informasjon om: Dato, fiskesone, garnets maskevidde i millimeter, garnets lengde i meter, garnets dybde i meter, art, antall, samlet vekt i kg og eventuelle merknader fiskeren måtte ha (f.eks. spesifisering av fiskeplass). Fiskerne ble også instruert i at fangst av gjedde og ørret skulle føres enkeltvis – ikke samlet. I 2020 inneholdt ikke skjemaet kolonner for garninformasjon.

I 2020 bestod kartleggingsområdet av Tanaelva fra Tanamunningen til Ráidenjárga og Anárjohka (Figur 3 a). I 2021 ble kartleggingsområdet utvidet til å også inkludere Máskejohka, Buolbmátjohka, Válgjohka, Kárášjohka med Bávvtaejohka, Iešjohka og Goššjohka, og samlet elvestrekning utgjorde nesten 700 km (Figur 3 b). Området ble delt inn i soner (Tabell 1 og Figur 3) og fiskerne fikk i stor grad ansvar selv for å plukke ut egnete fiskeplasser innenfor tildelt sone. Tillat fisketid i 2020 og 2021, samt i de ulike sonene kommer frem i Figur 3.



Figur 3: Kart over kartleggingsområdene i **a)** 2020 og **b)** 2021. Kulepunkter markerer sonegrenser og benevninger (f.eks. A4) viser til sonens navn og samsvarer med sonenavnene i Tabell 1. Sonene E (Máskejohka) og F (Polmakelva) i kart **b** går fra kulepunktene til samløpet med Tanaelva. Tillat fiskeid i de ulike sonene kommer frem av fargeleggingen. Rødt farget område i sone D1 representerer et område som var planlagt å inngå i prøvefiske i 2021, men som på grunn av et annet prosjekt i samme periode ikke ble inkludert likevel.

Fisket ble fulgt opp av fiskeoppsynet i vassdraget og for å minimere bifangst av laks og sjørøye ble det lagt stor vekt på valg av lokaliteter, samt at garnene skulle røktes hyppig. Hva som er gode lokaliteter er en skjønnsvurdering, og det stiller krav til fiskeren, men i utgangspunktet skulle ikke garnene settes på steder hvor det er en risiko for å fange laks, som f.eks. på typiske laksegarnplasser. I 2021 var det et annet oppfølgingsprosjekt av predasjonsprosjektet (Svenning mfl., 2020) som foregikk i området fra samløpet av Kárášjohka og Iešjohka opp til Čoavddatmohkki i Iešjohka (i sone D1, se Figur 3 b), og det ble derfor ikke gjennomført kartleggingsfiske i dette området.

Tabell 1: Oversikt over kartleggingsfiskets område samt sonenavn og beskrivelse av sonenes strekning.

Elv	Sonenavn	Beskrivelse
Tanaelva	A1	Tanamunningen - Riksgrensen
	A2	Riksgrensen - Borsejohka
	A3	Borsejohka - Váljohka
	A4	Váljohka - Ráidenjárga
Anárjohka	B1	Ráidenjárga - Goššjohka
	B2	Goššjohka - Ulvefossen
	B3	Goššjohka
Karášjohka	C1	Karášjohka nedenfor Skáidegeahči
	C2	Skáidegeahči - Beaivvašgieddi
	C3	Beaivvašgieddi – Vuottašluoppal
	C4	Bávttajohka
Iešjohka	D1	Iešjohka nedenfor Šuoššjávri
	D2	Iešjohka ovenfor Šuoššjávri
Máskejohka	E	Máskejohka med Ciikujohka
Buolbmátjohka	F	Buolbmátjohka med norsk del av Buolbmátjávri
Váljohka	G	Váljohka

Som oppfølging fra predasjonsprosjektet fra 2018-2019 (Svenning mfl., 2020) og resultatene fra diettanalysene til gjedde og ørret i nevnt prosjekt, ble fiskerne gitt anledning til å levere fangsten av gjedder og ørret til TF for diettanalyser. I 2020 ble fiskerne tilbudt en godtgjørelse på 100 NOK, mens de i 2021 ble tilbudt 75 NOK for rund fisk og 100 NOK for kun hode og mage. Innlevert fisk skulle merkes med navn/ID, dato og sted/sone, samt fiskens vekt. Hode og mager skulle i tillegg merkes med fiskens lengde.

2.3 Praktisk

2.3.1 Ikke-rapportert fangst av innleverte fisk

Flere fiskere leverte inn gjedder og ørret uten at disse var blitt ført på fangstskjema. For fisk som var merket tilstrekkelig ble informasjon om fisker (navn/ID), art, lengde, vekt, dato og sone lagt til i datamaterialet sammen med rapportert fangst for supplering.

2.3.2 Skille av garn- og stangfangst

Ikke alle fiskere rapporterte informasjon om redskapet som var brukt i fisket. Ettersom at en del fiskere har fisket med fiskestang, også uten å rapportere at det ble brukt fiskestang, kan man ikke uten videre skille all fangst tatt på garn fra all fangst tatt på stang. Det man med sikkerhet kunne skille ut som garnfangst var fangst hvor det var rapportert informasjon om enten maskevidde eller garndybde, mens det man med sikkerhet kunne skille ut som

stangfangst var fangst hvor bruk av fiskestang var rapportert. Fangstredskap for resterende fangst er uvisst.

2.3.3 Bruk av samlet fangst og gjennomsnittsberegninger

Fangst av ander arter enn gjedde og ørret ble gitt anledning til å føres samlet på fangstskjema. For å finne gjennomsnittsvekt av artene ble det regnet ut et *vektet* gjennomsnitt. Hvis 12 harr var rapport med samlet vekt på 6 kg er gjennomsnittsvekten 0,5 kg, mens *vekten* er lik antall individ i utvalget, dvs. 12.

2.3.4 Bruk av enkeltobservasjoner og modellering.

For seleksjonskurver og i modellering ble det kun brukt data fra enkeltrapportert fisk med informasjon om vekt og garnets maskevidde eller dybde. For selve modelleringen ble det tilpasset enkle lineære modeller ($y = ax + b$).

3 Resultater

3.1 Tilknytting av fiskere

I 2020 ble det inngått avtaler med 40 fiskere fordelt på Tanaelva fra Masjok til Raidenjárga, og i Anárjohka (A1-A4 og B2). I 2021 ble det inngått avtaler med 110 fiskere, der de første avtalene ble inngått 5. mai med lokale fiskere i Karasjok kommune, mens flere avtaler ble inngått i løpet av mai og juni måned og den siste avtalen ble inngått 18. august. Det var stor interesse for å delta i prøvefisket, spesielt fra fiskere i nærhet til Tanaelva nedenfor riksgrensen (sone A1) og i Anarjohka og Kárášjohka (soner B1-B2 og C1-C2), og mindre interesse for å fiske i de mest avsidesliggende sideelvene og de mindre bebodde delene av Tanadalen (Tabell 2).

Tabell 2: Antall fiskere i gitt sone under kartleggingsfiske i 2020 og 2021. Summen av antall fiskere i tabellen for hvert enkelt år vil være høyere enn faktisk antall fiskere, da enkelte fiskere ble gitt anledning til å fiske i mer enn én sone. Sone samsvarer med sonene fra Tabell 1 og Figur 3.

	Tanaelva				Máske-johka	Buolbmát-johka	Anárjohka			Kárášjohka				Iešjohka		Váljohka
År	A1	A2	A3	A4	E	F	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	G
2020	11	7	4	1				1								
2021	30	14	11	9	6	7	16	11	6	8	9	4	1	12	8	11

3.2 Fangstrapportering

Selv om det ble knyttet et stort antall fiskere til prøvefisket i 2021 var antall fiskere som leverte fangstskjema eller fisk lavt. Av 110 tilknyttede fiskere var det 51 som bidro med materiale. Av disse 51 fiskerne var det 29 som leverte fangstrapport, mens de resterende 22 fiskerne kun leverte gjedder og/eller ørret for godtgjørelse. I 2020 var det 29 fiskere som leverte fangstrapporter, hvorav 4 ikke hadde fått fisk og to samfisket, som i praksis betyr at 24 fiskere bidro med materiale.

Av de innleverte fangstrapportene var det variasjon i kvalitet og grad av riktig gjennomføring. Enkelte fiskere rapporterte kun fangst av gjedder og ørret, mens andre lot være å føre informasjon om garnet. Det var også tilfeller hvor ikke vekten av fangsten var rapportert. I 2021 var det i tillegg en del fiskere som fisket med fiskestang. Det betyr at det i 2020 var 17 fiskere som gjennomførte fisket og førte fangstrapport i henhold til avtalen, mens det i 2021 var 19 fiskere.

3.3 Rapportert og innlevert fangst

Til sammen ble det rapportert fangst av ti forskjellige arter: gjedde, ørret, harr, sik, abbor, lake, skrubbe, laks, pukkellaks og røye. I 2020 ble det rapportert fangst av 214 gjedder og 73 ørret, og det ble tatt flest individ av disse artene i sonen som strekker seg fra Tanamunningen til riksgrensen (A1) (Tabell 3). Det var likevel harr det ble rapportert størst fangst av, med hele 448 individer, etterfulgt av sik med 284 individer. Det ble også rapportert fangst av 59 laker, 68 skrubber, 3 laks, 2 pukkellaks og én røye.

Tabell 3: Rapportert fangst av de ulike artene i gitte soner (samsvarer med Tabell 1 og Figur 3) i 2020. Kolonnen «Fiskere» viser antall fiskere som har rapportert fangst fra gitt sone. Nederste rad viser summen av fiskere og rapporterte individ av gitt art.

Sone	Fiskere	Gjedde	Ørret	Harr	Sik	Lake	Skrubbe	Laks	Pukkellaks	Røye
A1	11	152	33	116	22	9	24	0	2	0
A2	7	17	12	107	33	23	44	1	0	0
A3	4	8	23	220	146	27	0	2	0	1
A4	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0
B2	1	35	3	5	83	0	0	0	0	0
SUM	24	214	73	448	284	59	68	3	2	1

Når vi ser på antall rapporterte individer sammen med antall innleverte individer av gjedder og ørret i 2021 som var tatt på både garn og stang, ser vi at det ble tatt 1 544 gjedder, hvorav 850 ble tatt i Anárjohka (B1 og B2), og at det ble tatt 333 ørret, hvorav 181 var tatt i nedre del av Tanaelva (A1) (Tabell 4). Fangsten av de øvrige artene i 2021 var det som var blitt rapportert på innleverte fangstrapporter, og vi ser at det var blitt fanget over 500 individer av både harr og sik. Når det kommer til abbor var det rapportert fangst av 203 individer, men en fisker som fisket i Våljohka og en som fisket i Iešjohka ovenfor Čuovddatmohki og i området rundt Šuoššjavri, kunne hver for seg melde om hhv. «hundrevis» og «fulle garn» med abbor, som ikke var blitt ført på fangstskjema. Det var også blitt rapportert fangst av 83 pukkellaks, åtte laker, 56 skrubbe og tre laks.

Tabell 4: Samlet rapportert og innlevert fangst av de ulike artene i gitte soner (soner samsvarer med Tabell 1 og Figur 3) i 2021. Tabellen kombinerer stang- og garnfangst. Kolonnen «Fiskere» viser antall fiskere som har rapportert/levert fangst fra gitt sone. Nederste rad viser summen av rapporterte/leverte individ av gitt art. Summen av fiskere samsvarer ikke med summen av kolonnen da enkelte fiskere har fisket i flere soner. *: muntlig tilbakemelding om store fangster av abbor i disse sonene.

Sone	Fiskere	Gjedde	Ørret	Harr	Sik	Harr/sik	Abbor	Lake	Skrubbe	Laks	Pukkellaks
A1	13	178	181	316	265	42	17	4	40	3	3
A2	3	23	15	62	21	0	0	2	16	2	10
A3	5	14	42	28	58	0	0	1	0	0	24
B	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
B1	7	44	9	17	24	16	6	0	0	0	21
B2	7	806	41	21	0	0	0	0	0	0	25
C1	6	154	26	16	47	2	0	0	0	0	0
C2	4	41	3	52	37	0	5	0	0	0	0
C3	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1	2	118	3	0	0	0	0*	0	0	0	0
D2	1	11	0	0	0	0	0*	0	0	0	0
E	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
F	2	17	5	16	7	3	0	0	0	0	0
G	6	98	2	10	53	0	204*	1	0	0	0
Ukjent	2	18	3	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	51	1544	333	538	512	63	232	8	56	5	83

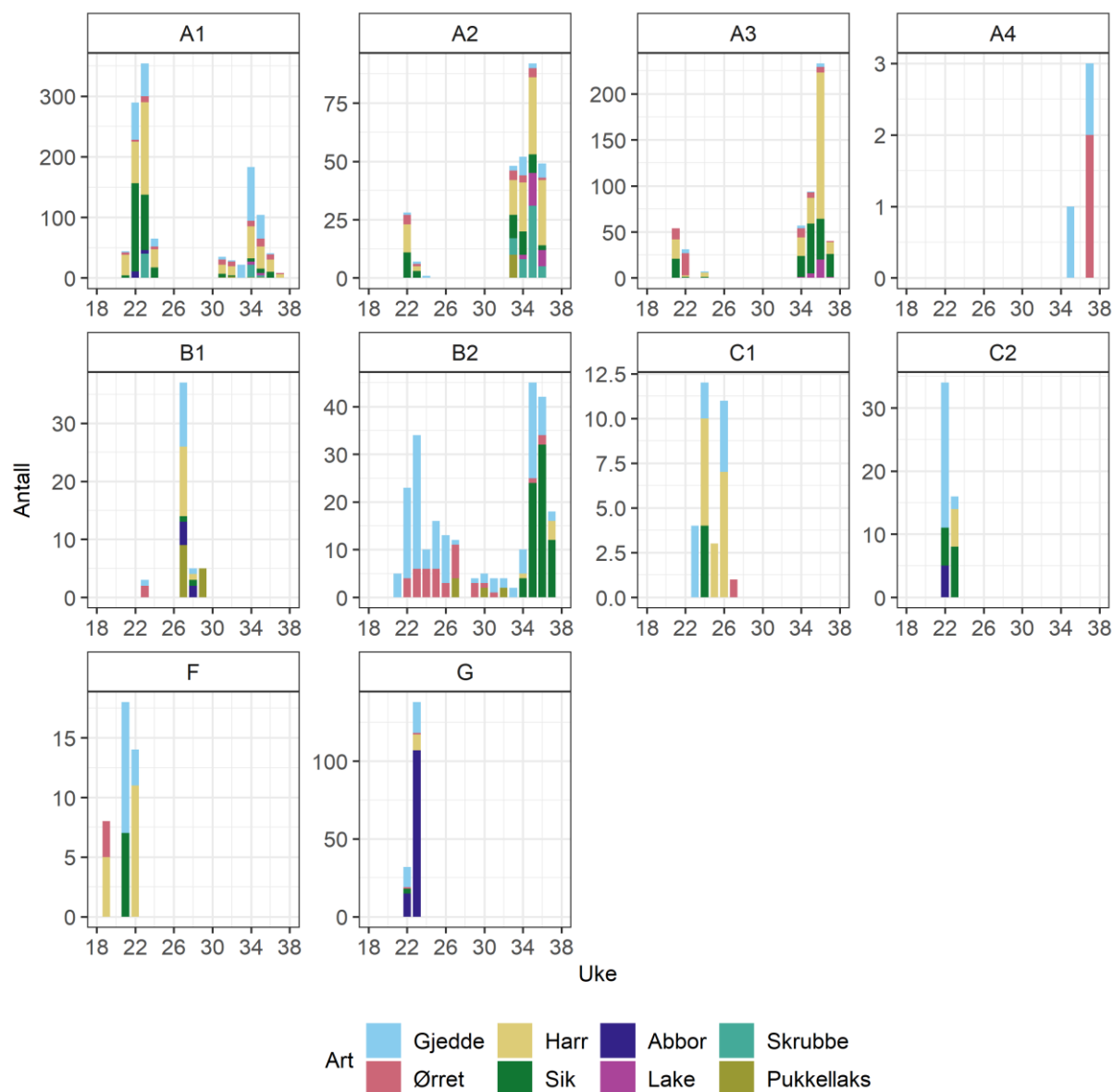
Når det kommer til bifangst, så var det som nevnt rapportert fangst av tre laks i 2020 og fem laks i 2021. De tre fanget i 2020 veide 1,3, 3 og 7 kg, hvorav de to største ble sluppet ut i live. Det ble også rapportert fangst av én røye i 2020, men det er uvisst om dette var en sjørøye eller ikke. De fem laksene tatt i 2021 bestod av én smolt på 15,8 cm, én vinterstøing (laks som har gytt høsten i forveien og overvintret i vassdraget) på 98 cm og 5,34 kg og tre smålaks på ca. 2,6 kg. Av de fem laksene ble to av smålaksene sluppet ut i live, mens vinterstøingen, smolten og den ene smålaksen ikke overlevde.

3.4 Garnfangst – fangsttidspunkt, vekt, maskevidde og garndybde

3.4.1 Fangsttidspunkt

Når vi ser på garnfangsten fra fiskere som har rapportert fangst av tre eller flere arter i minst ett av de to årene (n=36) og fordeler det på uker, ser vi at fangsttidspunktet var sterkt reflektert av tillatt fisketid i de enkelte områdene (Figur 4). Ikke overraskende var fangsten i store deler av Tanaelva (soner A1-A3) fordelt i to topper. Den første toppen sammenfaller med første fiskeperiode i 2021 (uke 19-24), mens den andre toppen sammenfaller med andre

fiskeperiode i 2021 (uke 31-35) og med fiskeperioden i 2020 (uke 33-37). Fangsten i de øvrige sonene, med unntak av sone B2, var preget av mer sporadiske fisketider med fiske i to til fem uker.



Figur 4: Rapportert fangst fra garnfiskere som har rapportert fangst av tre eller flere arter i minst ett av årene ($n=36$). Sone kommer frem av overskriften, ukenummer er gitt på x-aksen, mens antall er gitt på y-aksen (vær obs på ulike skalaer mellom plottene) og art kommer frem av fargen på søylene. Uke 19 startet 10. mai 2021 og var den første uken med rapportert fangst i 2021, uke 24 startet 14. juni 2021 og var dermed siste uken i første fiskeperiode for deler av prøvefiskeområdet i 2021, uke 31 startet 2. august 2021 var dermed første hele uke i andre fiskeperiode for samme deler av vassdraget i 2021, mens uke 35 startet 30. august 2021 og var dermed siste uken for fiske i 2021. Uke 37 startet den 7. september 2020 og var siste uken det var rapportert fangst fra prøvefiskeet i 2020.

3.4.2 Antall og vekt – samlet og enkeltrapportert fisk

Om vi ser på fangsten hvor antall og vekt var rapportert (både samlet og enkeltrapportert fangst), ser vi at det i løpet av 2020 og 2021 var registrert fangst av 509 gjedder på til sammen 593 kg og 246 ørret på til sammen 333 kg. Vi ser også at det ble rapportert en del harr og sik, med hhv. 418 og 395 individ på til sammen 211 og 192 kg. Den femte mest tallrike rapporterte arten var abbor med 50 individer på til sammen 15 kg, mens øvrige arter utgjorde fra seks til 47 rapporterte individer (Tabell 5).

Tabell 5: Oversikt over antall individer tatt på garn som var rapportert med antall og vekt (samlet og enkeltvis ført fangst) i både 2020 og 2021, samt hva samlet vekt (kg) av disse individene var. Gjennomsnittsvekten av hver art er et vektet gjennomsnitt av gjennomsnittsvektene av både samlet fangst og enkeltrapportert fangst (vekt = antall individ i utvalget), tilsvarende for standardavviket.

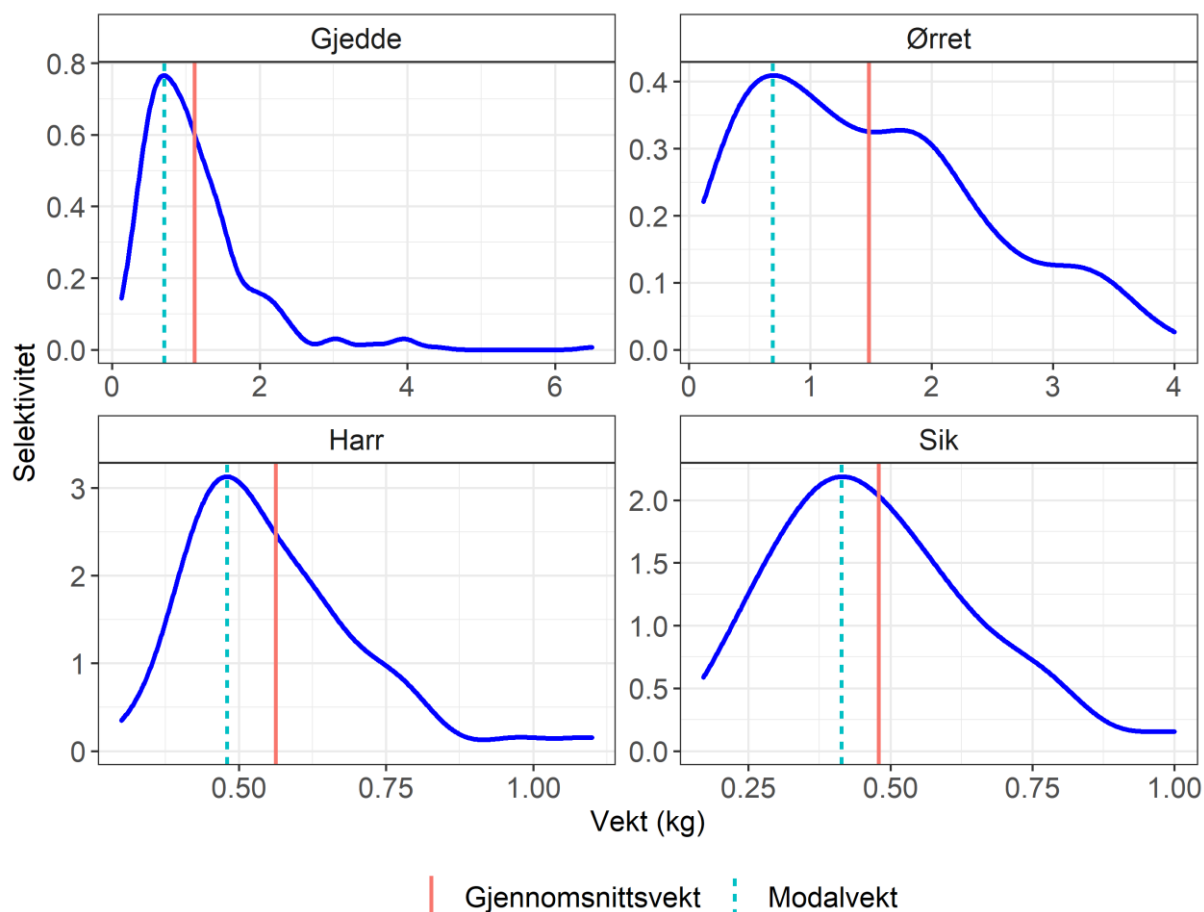
Art	Antall	Samlet vekt (kg)	Gjennomsnittsvekt (kg)	Standardavvik (kg)
Gjedde	509	593,24	1,17	0,81
Ørret	246	332,83	1,35	0,91
Harr	418	211,06	0,50	0,17
Sik	394	192,36	0,49	0,14
Abbor	50	15,17	0,30	0,15
Lake	6	5,72	0,95	0,53
Skrubbe	47	7,35	0,16	0,08
Pukkellaks	30	42,59	1,42	0,53

Det er interessant å se at gjennomsnittsvekten av de ulike artene varierte stort seg imellom. For mens pukkellaksen hadde den største gjennomsnittsvekten ($\pm$ SD) på 1,42 kg ($\pm$ 0,53 kg) så var gjennomsnittsvekten ($\pm$ SD) av skrubba bare 160 gram ($\pm$ 80 gram), noe som utgjør 1,26 kg i forskjell. Harr og sik hadde ellers ganske like gjennomsnittsvekter ($\pm$ SD) på hhv. 500 og 490 gram ($\pm$ 70 og $\pm$ 140 gram). Gjennomsnittsvekten ($\pm$ SD) av ørreten og gjedda var hhv. 1,35 og 1,17 kg ($\pm$ 0,91 og $\pm$ 0,81 kg), mens abbor og lake hadde en gjennomsnittsvekt (SD) på hhv. 300 og 950 gram ($\pm$ 150 og $\pm$ 530 gram).

3.4.3 Enkeltrapportert fangst - vekt

Om vi går videre med å se på fangsten som var rapportert enkeltvis (ikke samlet) som ble tatt i 2020 og 2021, ser vi likevel at gjennomsnittsvekten for den samlede fangsten (se kapittel 3.4.2) var lite representativt for størrelsesselektiviteten i fisket. Fangstkurver av fangsten for artene gjedde, ørret, harr og sik viser alle en positiv skjevhet i fordelingen med innslag av større individer (Figur 5). Likeså var modalvekten, altså den størrelsen det selekteres mest for,

betraktelig lavere enn gjennomsnittsvekten av fangsten innen samme art. Dette betyr at gjennomsnittsvekten i den samlede fangsten overvurderer størrelsen på fisk man mest sannsynlig fanger i et fiske med småmaskede settegarn.



Figur 5: Størrelsesselektivitetskurver for gjedde ($n = 377$), ørret ($n = 153$), harr ($n = 50$) og sik ($n = 36$) tatt på garn under kartleggingsfisket i 2020 og 2021. Stiplet vertikal linje markerer modalvekten, altså den størrelsen av fisk det ble fanget mest av for gitt art. Heltrukken vertikal linje markerer gjennomsnittsvekten i samme utvalg.

3.4.4 Garnenes maskevidde og fangstens vekt

Selv om det var 19 fiskere som førte fangstrapport som tiltenkt i 2021, var det til sammen 30 fiskere som helt eller delvis har rapportert på en slik måte at i hvert fall deler av fangsten var rapportert med vekt og garnets maskevidde. Til sammen ble 481 gjedder rapportert enkeltvis med informasjon om garnets maskevidde og fiskens vekt. Tilsvarende tall for ørret, harr og sik var hhv. 151, 24 og 25 individer, mens det for de resterende artene var tre til syv individer (Tabell 6).

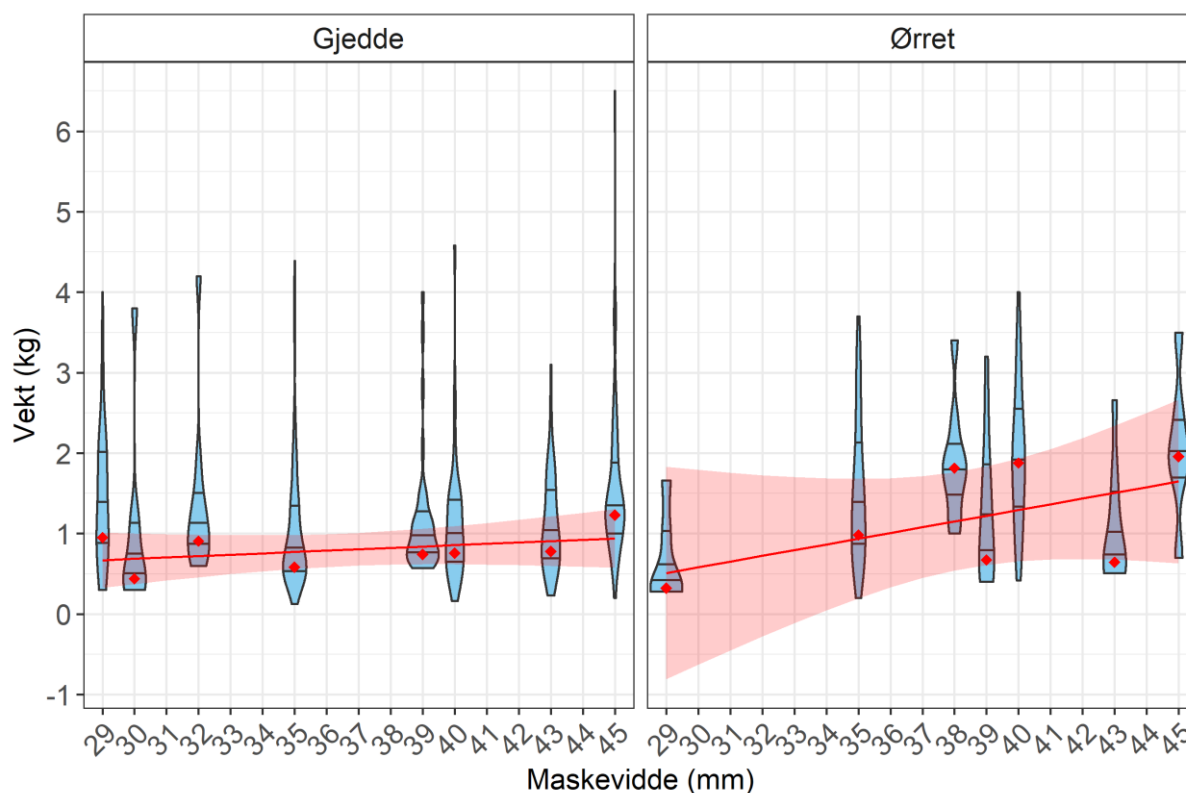
Tabell 6: Oversikt over antall enkeltrapporterte individer av gitt art som var rapportert med informasjon om maskevidde, vekt og fangstdato i gitt sone, samt antall fiskere som har bidratt med denne informasjonen i hver sone. Sone samsvarer med sonene fra Tabell 1 og Figur 3.

Sone	Fiskere	Ørret	Gjedde	Laks	Harr	Sik	Harr/sik	Abbor	Lake	Skrubbe	Pukkellaks
A1	9	65	157	3	21	20	0	7	4	3	3
A2	2	3	4	0	2	0	0	0	0	0	0
A3	3	36	5	0	0	2	0	0	1	0	0
B1	5	2	15	0	1	2	0	0	0	0	3
B2	3	37	97	0	0	0	0	0	0	0	0
C1	4	1	94	0	0	0	2	0	0	0	0
C2	1	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0
D2	1	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
F	2	5	17	0	0	0	0	0	0	0	0
G	3	2	56	0	0	1	0	0	0	0	0
SUM	30	151	481	3	24	25	2	7	5	3	6

Mens det var individer tilhørende ni arter som var rapportert enkeltvis var det likevel kun for ørreten og gjedda at det var rapportert fangst av fem eller flere individer på mer enn to forskjellige maskevidder, men til gjengjeld var datagrunnlaget for disse to artene stort (145 ørret og 477 gjedder). Når enkle lineære modeller ble tilpasset modalvekten av fangsten på de ulike maskeviddene kom det frem at det ikke var noen signifikant endring i modalvekt med økende maskevidde (Tabell 7). Modellene viste også at maskevidde alene bare forklarte en liten del av variasjonen sett i modalvekt (hhv. 18 og 30,3 % for gjedde og ørret). Likevel kunne vi tyde artsspesifikke forskjeller, der en økning i maskevidde i ørretfangsten hadde større utslag enn det hadde hos gjedda. De lineære modellene er illustrert i Figur 6.

Tabell 7: Koeffisientestimer og teststatistikk for enkle lineære modeller som estimerer modalvekt (gram) for gjedde og ørret ut fra maskevidden på garnet. Skjæringspunktet representerer verdien hvor $x=0$ (maskevidde = 0 mm) og er ikke relevant i dette tilfellet, mens «Maskevidde» er estimatet for hvor mye modalvekten endres ved en økning av maskevidde med 1 mm. SE = Standardfeil, p-verdi = signifikansverdi, df = frihetsgrader. R^2 viser hvor mye av variasjonen i vekt som kan forklares av endring i maskevidde.

Parameter	Gjedde				Ørret			
	Estimat	SE	p-verdi	df	Estimat	SE	p-verdi	df
(Skjæringspunkt)	178,63	547,13	0,755	6	-1551,71	1869,64	0,444	5
Maskevidde (mm)	16,94	14,77	0,295	6	71,13	48,26	0,201	5
Observasjoner	8				7			
R^2	0,180				0,303			



Figur 6: Fiolinplott av vekten til gjedder og ørret fanget på gitt maskevidde med estimerte modalvekter for gjedde og ørret overlagt. Estimatenes kommer fra de lineære modellene gitt i Tabell 7. 95 % konfidensintervall er de røde lyse feltene rundt modellpredikasjonslinjene (rød linje). De horisontale linjene i fiolinene representer kvartilene hvorav den midterste er medianen. Røde punkter representerer modalvekten for gitt maskevidde og er dataen modellene er basert på.

Det var et stort sprik mellom den største og minste gjedden i utvalget, der den minste gjedden som ble rapportert fanget på garn i 2021 var på 125 gram mens den største veide hele 6,5 kg, men selv om det var et stort sprik mellom den minste og største gjedden var likevel 90 % av gjeddene mindre enn 2,1 kg og medianverdien var på 1 kg. Det var likevel innslag av større individ på over 3 kg, som for øvrig utgjorde 4,2 % av den samlede gjeddefangsten, på samtlige representerte maskevidder (Figur 6). Det må også bemerkes at den største gjedden var fanget på et garn med største tillatte maskevidde (45 mm).

Når det kommer til ørretfangsten var det minste rapporterte individet 200 gram, mens det største var 4 kg. Det var også større variasjon i hvor hovedvekten (modalvekten i utvalget) av fangsten lå mellom de ulike maskeviddene, men medianverdiene var generelt sett høyere enn hos gjedda på samme maskevidde. Det må her noteres at fangst på maskevidder mellom 29 og 35 mm mangler, men når det kommer til den samlede ørretfangsten veide 90 % av ørretene

under 3 kg, mens medianverdien var 1,49 kg. Også her ser vi at det ble tatt større individer på over 3 kg, men innslag av disse større individene var ikke å finne på den minste representerte maskevidden (29 mm) og inntreer først fra maskevidder fra 35 mm og opp til og med 45 mm.

3.4.5 Overskridende maskevidder i forhold til dagens fiskeregler

Om vi fortsetter med enkeltrapportert fangst med oppgitt maskevidde og forenkler utvalget til å bestå av to grupper; fisk tatt på garn med maskevidder mindre eller lik 35 mm (i samsvar med dagens fiskeregler) og fisk tatt på garn med maskevidder større enn 35 mm, men mindre eller lik 45 mm, og sammenligner gjennomsnittsvektene (M) i disse gruppene får vi følgende resultater (også fremstilt i Tabell 8):

- 1) Gjennomsnittsvekten hos gjedder tatt på garn med maskevidder større enn 35 mm ($M = 1252$, $SD = 815$) var signifikant større enn gjennomsnittsvekten hos gjedder tatt på garn med maskevidder mindre eller lik 35 mm ($M = 1104$, $SD = 811$); $t(480,97) = 2,00$, $p = 0,023$.
- 2) Gjennomsnittsvekten hos ørret tatt på garn med maskevidder større enn 35 mm ($M = 1658$, $SD = 891$) var **ikke** signifikant større enn gjennomsnittsvekten for ørret tatt på garn med maskevidder mindre eller lik 35 mm ($M = 1449$, $SD = 889$); $t(149,54) = 1,44$, $p = 0,075$.

Tabell 8: Gjennomsnittsvekt med tilhørende standardavvik for gjedde og ørret tatt på garn med maskevidder 29-35 mm (≤ 35) og garn med maskevidder fra 35 til og med 45 mm (> 35), samt utvalgsstørrelse (antall observasjoner) i hver av gruppene. df , t -verdi og p -verdi er hhv. frihetsgrader, t -verdi og p -verdi for en ensidig t -test med H_0 : forskjellen i gjennomsnittsvekten mellom gruppene er lik null (det er ingen forskjell), H_1 : Gjennomsnittsvekten for fisk tatt på garn med maskevidde > 35 mm er større enn gjennomsnittsvekten til fisk tatt på garn med maskevidde ≤ 35 mm.

Maskevidde (mm)	Gjedde		Ørret	
	≤ 35	> 35	≤ 35	> 35
Gjennomsnittsvekt (g)	1104	1252	1449	1658
Standardavvik	811	815	889	891
Utvalgsstørrelse (n)	247	237	78	74
df	480,97		149,54	
t -verdi	2,00		1,44	
p -verdi	0,023		0,075	

3.4.6 Garnenes dybde og fangstens vekt

Som nevnt så var det 19 fiskere som førte fangstrapport som tiltenkt i 2021, men også her var det til sammen 30 fiskere som helt eller delvis har rapportert på en slik måte at i hvert fall deler av fangsten var rapportert med vekt og garnets dybde. Til sammen var det snakk om 151 ørret og 467 gjedder, samt 3-25 individ av øvrige arter fanget på garn med dybder fra og med 1,5 meter til og med 4 meter (Tabell 9). Også når det kommer til garndybde var det kun for gjedde og ørret at det var rapportert fangst av fem eller flere individ på tre eller flere garndybder, men også her var datagrunnlaget for disse to artene stort (146 ørret og 461 gjedder).

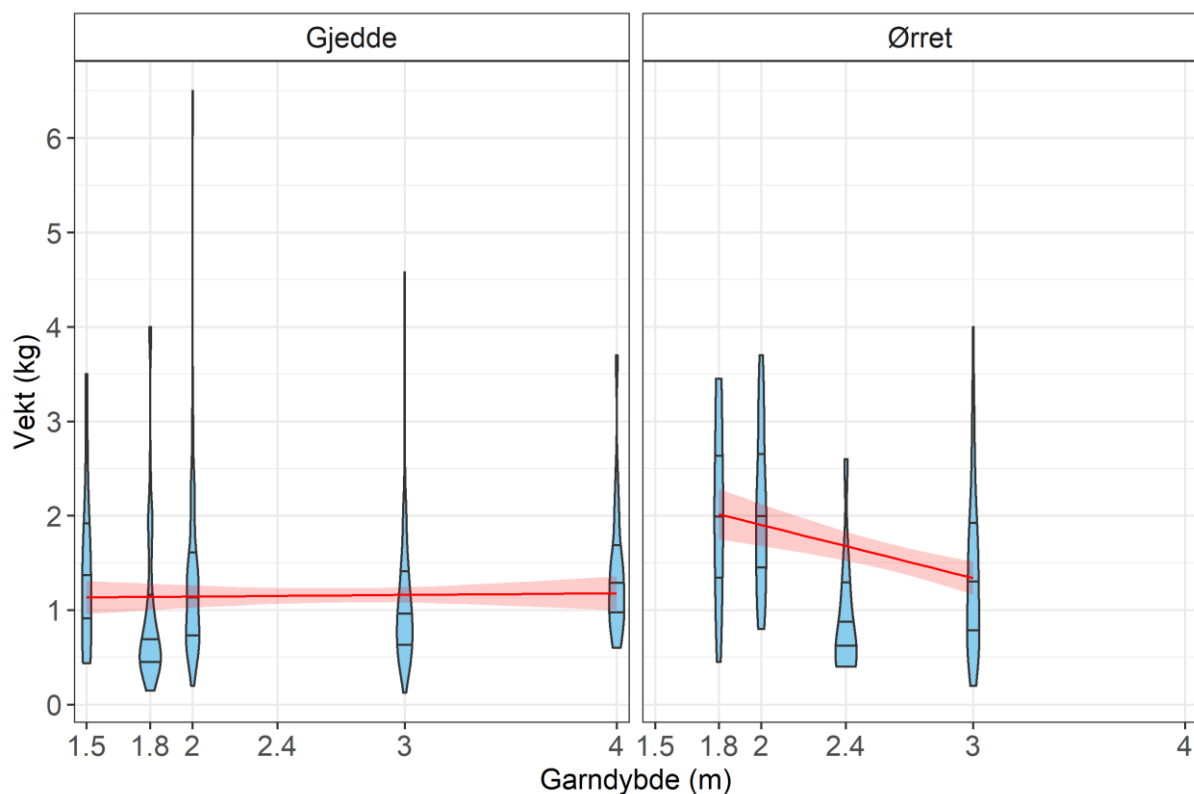
Tabell 9: Oversikt over antall enkeltindivider av ørret og gjedde som var rapportert med informasjon om garndybde og vekt i gitt sone, samt antall fiskere som har bidratt med denne informasjonen i hver sone. Sone samsvarer med sonene fra Tabell 1 og Figur 3.

Sone	Fiskere	Ørret	Gjedde	Laks	Harr	Sik	Harr/sik	Abbor	Lake	Skrubbe	Pukkellaks
A1	8	65	139	3	21	20	0	7	4	3	3
A2	2	3	4	0	2	0	0	0	0	0	0
A3	3	36	5	0	0	2	0	0	1	0	0
B1	5	2	15	0	1	2	0	0	0	0	3
B2	3	37	97	0	0	0	0	0	0	0	0
C1	4	1	94	0	0	0	2	0	0	0	0
C2	2	1	29	0	1	0	0	0	0	0	0
D2	1	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
F	2	5	17	0	0	0	0	0	0	0	0
G	3	2	56	0	0	1	0	0	1	0	0
SUM	30	151	467	3	25	25	2	7	6	3	6

Når det kom til sammenhengen mellom garndybde og størrelse på fisken som fanges så var det interessant nok her en forskjell mellom artene gjedde og ørret. For mens gjennomsnittsvekten av gjeddefangsten var relativ lik mellom de ulike garndybde og den lineære modellen tilpasset dette forholdet ikke viste noen signifikant sammenheng (Tabell 10), var det en tydelig, og signifikant, negativ sammenheng mellom garndybde og gjennomsnittsvekten av ørretfangsten. Modellen estimerte at gjennomsnittsvekten av ørret synker med hele 563 gram (SD = 142,86 gram) pr. meter dybde som legges til på garnet fra og med 1,8 meter til og med 3 meter (Tabell 10). De lineære modellene er illustrert i Figur 7.

Tabell 10: Koeffisientestimer og teststatistikk for enkle lineære modeller som estimerer gjennomsnittsvekt (gram) for gjedde og ørret ut fra dybden på garnet. Skjæringspunktet representerer verdien hvor $x=0$ (garndybde = 0 m) og er ikke relevant i dette tilfellet, mens Garndybde er estimatet for hvor mye gjennomsnittsvekten endres ved en økning av garndybde med 1 m. SE = Standardfeil, p-verdi = signifikansverdi, df = frihetsgrader. R^2 viser hvor mye av variasjonen i vekt som kan forklares av endring i garndybde.

Parameter	Gjedde				Ørret			
	Estimat	SE	p-verdi	df	Estimat	SE	p-verdi	df
(Skjæringspunkt)	1108,2	182,05	<0,001	462	3028,4	379,9	<0,001	145
Garndybde	17,55	65,39	0,788	462	-562,83	142,86	<0,001	145
Observations	464				147			
R^2	0,000				0,097			



Figur 7: Fiolinplott av vekten til gjedder og ørret fanget på gitt garn med gitt dybde med estimerte modalvekter for gjedde og ørret overlatt. Estimaten kommer fra de lineære modellene gitt i Tabell 10. 95 % konfidensintervall er de røde lyse feltene rundt modellpredikasjonslinjene (rød linje). De horisontale linjene i fiolinene representer kvartilene hvorav den midterste er medianen.

Det må likevel noteres at den største ørreten (4 kg) ble tatt på det dypeste garnet i utvalget (3 meter), og at et fravær av ørret større enn 3 kg kun var observert på garn med 2,4 meter dybde

(Figur 7). Når det kommer til gjeddefangsten var det innslag av gjedder over 3 kg på samtlige garndybder i utvalget, mens det største individet (6,5 kg) ble tatt på garn med dybde på 2 meter (Figur 7).

3.4.7 Overskridende garndybder i forhold til dagens fiskeregler

Om vi fortsetter med enkeltrapportert fangst med oppgitt garndybde og forenkler utvalget til å bestå av to grupper; fisk tatt på garn med dybder mindre eller lik 2 meter (i samsvar med dagens fiskeregler) og fisk tatt på garn med dybder større enn 2 meter, og sammenligner gjennomsnittsvektene (M) i disse gruppene får vi følgende resultater (også fremstilt i Tabell 11):

- 1) Gjennomsnittsvekten hos gjedder tatt på garn med dybder større enn 2 meter ($M = 1148$, $SD = 762$) var **ikke** signifikant mindre enn gjennomsnittsvekten hos gjedder tatt på garn med dybder mindre eller lik 2 meter ($M = 1177$, $SD = 888$); $t(210,64) = -0,33$, $p = 0,371$.
- 2) Gjennomsnittsvekten hos ørret tatt på garn med dybder større enn 2 meter ($M = 1329$, $SD = 826$) var signifikant mindre enn gjennomsnittsvekten for ørret tatt på garn med dybder mindre eller lik 2 meter ($M = 2046$, $SD = 872$); $t(85,86) = -4,73$, $p < 0,001$.

Tabell 11: Gjennomsnittsvekt med tilhørende standardavvik for gjedde og ørret tatt på garn med dybder på 2 meter eller mindre (≤ 2) og garn med dybder større enn 2 meter (> 2), samt utvalgsstørrelse (antall observasjoner) i hver av gruppene. df, t-verdi og p-verdi er hhv. frihetsgrader, t-verdi og p-verdi for en ensidig t-test med H_0 : forskjellen i gjennomsnittsvekten mellom gruppene er lik null (det er ingen forskjell), H_1 : Gjennomsnittsvekten for fisk tatt på dybder > 2 meter er mindre enn gjennomsnittsvekten til fisk tatt på garn med dybde ≤ 2 meter.

Garndybde (m)	Gjedde		Ørret	
	≤ 2	> 2	≤ 2	> 2
Gjennomsnittsvekt (g)	1177	1148	2046	1329
Standardavvik	888	768	872	826
Utvalgsstørrelse (n)	131	333	47	100
df	210,64		85,86	
t-verdi	-0,33		-4,73	
p-verdi	0,371		<0,001	

3.4.8 Bifangst av laks – garndybde og maskevidde

Som nevnt ble det fanget åtte laks under kartleggingsfisket, men bare tre av disse ble rapportert med informasjon om garnet det ble tatt på (alle fra 2021). Disse tre bestod av én smolt på 15,8 cm og 32 gram, én smålaks på 2,6 kg og én vinterstøing på 5,34 kg og 98 cm, og de ble tatt på garn med maskevidder på hhv. 40, 29 og 40 mm med dybde på 3 meter (Tabell 12). Det vil si at det på samme maskevidde (40 mm) var et sprik på ca. 5,3 kg mellom den minste og største laksen som ble fanget.

Tabell 12: Dato og sone for når og hvor laks ble tatt under prøvefisket i 2021 med informasjon om fiskenes (samlede) vekt og lengde der det var rapportert, samt garnets maskevidde og dybde. - = ukjent verdi.

Dato	Sone	Antall	Vekt (g)	Lengde (cm)	Maskevidde (mm)	Garndybde (m)
06.06.2021	A1	1	5340	98	40	3
08.06.2021	A1	1	2600	-	29	3
09.06.2021	A2	2	5200	-	-	-
12.06.2021	A1	1	32	15.8	40	3

4 Diskusjon

Med tanke på antall fiskere vi fikk med oss til prosjektet og at vi våren 2021 måtte si nei til flere fiskere i de mest populære områdene på grunn av at vi allerede hadde nådd taket for antall fiskere vi skulle knytte til prosjektet, har dette prosjektet og prøvefisket kanskje først og fremst vist at lokale fiskere er ivrige til å delta i et fiske med småmaskede garn. Det må likevel konstateres at selv om mange ønsket å delta, og at vi nådde taket på antall deltaker i 2020 og faktisk oversteg taket i 2021, så var grad av gjennomføring og antall personer som bidro med fangstmateriale heller lav.

Grad av rapportering var som sagt lav, av de 51 fiskerne som faktisk bidro med materiale i 2021 var det bare 19 som fylte fangstskjema som tiltenkt og rapporterte andre arter enn bare gjedde og ørret. Dette tilsvarer en 37 % rapporteringsandel, noe som må tas i betraktning ved videre vurderinger av fisket etter andre arter med småmaskede garn i vassdraget. Likevel er ikke undermåls rapporteringsandel i vassdraget begrenset til dette prosjektet. I 2020 mens vi enda hadde et ordinert laksefiske i vassdraget var rapporteringsandelen blant lokale fiskere (jf. § 5 i Tanaloven (2014)) 68 % (Domaas, 2021).

I forkant av prosjektet var vi kjent med at et garnfiske etter andre arter kan lede til store fangster av en rekke arter som bl.a. sik, harr og abbor der de finnes, og med hensyn til dette ble fiskerne gitt anledning til å rapportere samlet fangst av disse artene. Med bakgrunn i predasjonsrapporten (Svenning mfl., 2020) og dens funn om at ørret, og spesielt gjedder i lengdeklassen 40-60 cm kan være spesialister på å predatere laksesmolt, var vi spesielt interessert i å få vekt og lengdefordelingen av disse artene i vassdraget. Fiskerne fikk derfor føringer om å rapportere gjedde og ørret enkeltvis.

Den siste føringen ser ut til å enten ha ført til at fiskere ikke rapporterte fangst av andre arter enn gjedde og ørret, eller til at fiskere som ellers ikke orket å rapportere fangst i hvert fall rapportere fangst av gjedde og ørret. Likevel er resultatet at et stort datamateriale har blitt innsamlet, og det ser ut som at denne dataen er godt egnet til å kunne sammenligne garnredskapers egenskaper (som maskevidde og dybde) med vekten av fangsten av gjedde og ørret. Dataen viste for øvrig lite korrelasjon mellom variablene garndybde og maskevidde, samt dato (Vedlegg B, Tabell B 1), men det må likevel bemerkes at det ikke er tatt hensyn til stedsspesifikke variasjoner og at resultatene presentert her i stor grad er gjort på data fra hele vassdraget sett under ett.

4.1 Hvilke arter beskattes i fisket etter andre arter med småmaska garn?

Ut fra det som var rapportert, vet vi at et fiske med småmaskede garn i Tanavassdraget beskatter minst ti forskjellige arter. Av de artene som forekommer naturlig i Tanavassdraget ble det fanget gjedde, ørret, harr, sik, laks, lake, abbor, røye og skrubbe, mens småfiskene ørekyte og stingsild, sammen med ål ikke ble registrert. Det ble heller ikke registrert fangst av havniøye. Av de to innførte fiskeartene, hvitfinnet ferskvannsulke og pukkellaks, ble det registrert fangst av sistnevnte. Av artene som ble fanget vil nok harr og sik anses som de mest populære matfiskene, mens artene gjedde og ørret, som for øvrig også kan være gode matfisker, vil være av spesiell interesse i en predator- og utfiskingssammenheng.

4.1.1 Sik

Ut fra den innsamlede fangstdataen ser vi at det i Anárjohka (sone B2, Figur 4) var sik som dominerte i fangsten i august-september, og om vi ser dette i sammenheng med oppvandrende sik observerte utover sensommeren ved tellestasjonen i Iešjohka i 2020 (Domaas & Johansen, 2021) kan det se ut som siken har vandringer oppover i vassdraget utover seinsommeren. Da blir det også naturlig spørre seg om hvor siken vandrer fra. Vi ser at det er fanget sik i tanamunningen på sommerstid i tidlig juni i andre sammenhenger (Figur 8), og vi kan se at det i strekningen fra Tanamunningen til riksgrensen (sone A1) ble fanget en del sik i første halvdel av juni i 2021 (Figur 4).



Figur 8: Bilde av sik fanget i Tanamunningen den 5. juni 2013. Fisken ble fanget i sammenheng med innfanging av sjørret til et merkestudie (Foto: Narve S. Johansen).

Det foreslås ikke her at siken som var observert i de nedre sonene av Tanaelva er de samme som var observert i Anárjohka og Iešjohka utover sensommeren/høsten eller vice versa, men observasjoner av sik i munningen og økte mengder oppvandrende sik i øvre deler av vassdraget tyder i de minste på at siken i vassdraget foretar seg næringsvandring. Det kan bety at siken kan være ekstra utsatt for beskatning i perioder med mye aktivitet da mer aktivitet i stor grad linkes til økt sannsynlighet for å møte på et garn, jmf. Borgstrøm (1996).

4.1.2 Harr og abbor

Fangsten av harr var jevnere fordelt over soner og fiskeperioder, men vi ser også at harren kan være den dominerende arten i fangsten. Dette var tilfellet i øvre deler av Tanaelva (sone A3), nedre deler av Kárášjohka (sone C1) og i Buolbmátjohka (sone F). Likeså kan abbor være dominerende i enkelte soner. Fangstdataen viste at det i Válgjohka hovedsakelig var abbor som ble fanget der, dette støttes også av den muntlige tilbakemeldingen fra en av fiskerne som fisket i Válgjohka og fikk “hundrevis” av abbor. I området ovenfor Čoavddatmohkki og rundt Šoššjavri var det også muntlig meldt om “fulle garn” med abbor og “såre fingre” etter å ha tatt abbor ut av garnene.

4.1.3 Skrubbe og lake

Resultatene fra prøvefisket viser at det tas skrubbe i nedre deler av Tanaelva fra et stykke oppstrøms riksgrensen ned til Tanamunningen (sone A1 og A2, Figur 4). Skrubben er en marin fisk i flyndrefamilien, men skrubben, og spesielt unge individer, kan ofte gå opp i elver og leve der i noen år (Vøllestad, 2021). Det er likevel bemerkelsesverdig at den var observert mer enn 60 km opp i Tanaelva.

Når det kommer til lakene i fangsten så var de hovedsakelig tatt i Tanaelva, med ett individ rapportert fanget i Válgjohka. Det ble også rapportert fangst av langt flere laker i 2020 sammenlignet med 2021, noe som kan indikere at ikke all fangst av lake var blitt rapportert i 2021. Det blir heller ikke riktig å anta at laken primært finnes i Tanaelva, ut fra rapportert fangst i dette prosjektet. Det er blant annet blitt observert lake under el-fisking av lakseyngel i Ciikujohka i 2020 og under innfangning av gjedder i Iešjohka til et annet prosjekt i 2021 (Figur 9).



Figur 9: Bilde av en gjedde med en lake halvveis ned i gapet. Det lyse til venstre i bildet er lakens kropp, mens hodet er i munnen på gjedda. Gjedden var fanget den 9. juni 2021 i Beajalḡḡis i Iešjohka (Foto: Sigurd Domaas).

4.1.4 Pukkellaks

Det ble rapportert fangst av en del individer av fremmedarten pukkellaks som inntok vassdraget i et formidabelt antall i 2021 (estimert oppgang på 40-50 000 individer). I 2021 ble de første individene fanget 7. juli i Anárjohka, mens de første fangstene i Tanaelva ble rapportert den 3. august. Fangsten i Tanaelva var naturligvis gjenspeilet av tillatt fisketid, og hadde fisket i Tanaelva vært tillatt i juli måned ville vi trolig ha sett større fangster av pukkellaks i Tanaelva. Samlet rapportert fangst av pukkellaks i 2021 var på 83 individer, mens det i 2020 ble rapportert fangst av to pukkellaks i nedre deler av Tanaelva (sone A1).

Videre kan det diskuteres i hvilken grad et fiske med småmaska garn kan brukes til utfisking av pukkellaks. På den ene siden vet vi at pukkellaks vil fanges i småmaskede garn, men på den andre siden vet vi lite om hvor effektivt det vil være til å selektere ut kun pukkellaks da dette ikke var noe som ble kartlagt i dette prosjektet. Muntlige tilbakemeldinger fra fiskere i Anárjohka indikerer likevel at garnene med den trådtykkelsen som ble brukt ($\leq 0,20$ mm) rett

og slett var for svake og at de ble revet i stykker av pukkellaksen, og at pukkellaksen hindret fisket etter andre arter (pers. medd. Dan Vidar Rasmus, Tanavassdragets fiskeforvaltning).

4.1.5 Ørret

Ørretens vandring i Tanavassdraget begynner å bli ganske godt dokumentert og vi vet f.eks. at en del av ørreten i vassdraget bruker to år på gytevandringen opp til de øvre delene av vassdraget, som Anárjohka (Orell mfl., 2017). Vi vet også at yngre og mindre sjøørret forlater estuariet seinere enn større og eldre sjøørret for så å overvintre i vassdraget (Niemelä mfl., 2016). Med resultatene fra dette prosjektet vet vi også at ørret, herunder sjøørret, beskattes i alle størrelsesklasser fra 200 gram til 5,6 kg. Det vi ikke vet er hvor stor beskatning ørretbestanden(e) i vassdraget tåler.

Sjøørreten i tanavassdraget ble i 2019 vurdert til å ha god bestandsstatus med bakgrunn i at det har vært en reduksjon i fangsten av sjøørret i Tanavassdraget sammenlignet med 80- og 90-tallet og at fangsten siden 2008 har vært på et «stabilt lavere nivå», men fangstrykket oppgis likevel til å være høyt og fiskesesongen i vassdraget anses for å være svært lang (Anon. 2019). Selv om bestandsstatusen i dag er oppgitt til å være god, er det mye vi ikke vet om sjøørreten i vassdraget.

På samme måte som laksen er ørreten en art som med stor sikkerhet vandrer tilbake til sitt oppvekstområde for å gyte. Og på samme måte som at det er kartlagt mer enn 30 ulike genetiske bestander av laks i Tanavassdraget, taler ørretens presise tilbakevandring, plastisitet og evne til å utvikle lokale adaptasjoner for at det også er flere genetisk ulike bestander av ørret i Tanavassdraget (i likhet med Lindgren (2019) om genetisk differensierte ørretpopulasjoner i Pasvikvassdraget). Når det ikke er noen oversikt over bestander av ørret i Tanavassdraget, er det da heller ingen estimer for bestandsstørrelser og gytebestandsmål. En direkte konsekvens er da at vi heller ikke vet om det fiskes på bestander med høstbart overskudd eller ikke, og eventuelt hvor stort det høstbare overskuddet er.

Tas kunnskapen om sjøørretens vandring i betraktning med den manglende kunnskapen vi har om sjøørretbestandene i vassdraget, ser vi at det på den ene siden vil kunne utføres et effektivt uttaksfiske av sjøørret som kan ha lakseyngel og -smolt i dietten, mens det på den andre siden er lite kunnskap om hvilke bestander som beskattes og om disse vil å tåle det. Så med tanke på at sjøørreten i vassdraget står to år i elven før den gyter (Orell mfl., 2017) kan en økning i beskatningen fort innebære en betydelig risiko for ørreten i vassdraget. Likeså, i en

predatordempende sammenheng, vil en økning av garnfiske etter ørret kunne være en effektiv måte å redusere andelen fiskespredatorer i vassdraget.

Hvis det skal utføres et fiske på sjørreten i vassdraget med garn med maskevidder fra 29-45 mm med dybder fra 1,5 til 4 meter (og tråddykkelse $\leq 0,20$ mm) har dette prøvefisket vist at bruk av garn med ulike utforminger kan være med å forme fangsten. Modellen gjort på fangstvekt som funksjon av garndybde (Tabell 10) og sammenligninger av gjennomsnittsvekt for ørret tatt på garn med dybder over og under to meter (Tabell 11) har vist signifikante sammenhenger mellom garndybde og fangstvekt. Modellen (Tabell 10) viser faktisk at dypere garn i stor grad kan bidra til å redusere fangsten av større individer, og at en én meters økning i garndybde, som f.eks. fra to meter til tre meter er estimert til å redusere gjennomsnittsvekten i fangsten med 563 gram (SD = 143 gram).

Når det kom til effekten av maskevidder i garnene, så viste hverken modellen tilpasset modalvekten på ulike maskevidder (Tabell 7) eller sammenligningen av gjennomsnittsvekt i fangsten tatt på garn med maskevidder over og under 35 mm (Tabell 8) at maskevidde alene bidrar til å endre størrelsen det er høyest sannsynlighet for å fange, eller at det påvirker gjennomsnittsvekten i fangsten i særlig grad.

Faktisk viser fangsten i dette prøvefisket at det fanges ørret som er såpass store at man skulle forventet å fange de i garn med både to og tre ganger så store maskevidder (målt fra knute til knute) (se f.eks. Hansen mfl., 1997 om garnselektivitet på kanadarøye (*Salvelinus mayacush*)). Tar man dette til betraktning og ser det i sammenheng med den skeive fangstfordelingen av ørret i garnfangsten (Figur 5) og at gjennomsnittsvekten av ørret minker med økende garndybde kan det tyde på at mye av ørreten som fanges er individ som hekter seg i hodet/kjeven eller er individ som surrer seg inn og danner poser som den blir fast i.

4.1.6 Gjedde

Gjedden er kanskje den største laksepredatoren vi har i vassdraget, og når statusen til laksebestandene i vassdraget er så lav som nå (Anon., 2020) vil et uttynningsfiske kunne bidra i ekstra stor grad til at en større andel laksesmolt overlever smoltutvandringen (Svenning mfl., 2020). Men et uttynningsfiske av gjedder er kanskje ikke så «rett frem» som man skulle ønske, og momentene Svenning mfl. (2020) nevner om sammenhengen mellom gjeddenes lengde og prefererte diett må tas til betraktning.

Det ene momentet i Svenning mfl. (2020) er nemlig at gjedder i lengdeintervallet 40-60 cm er de viktigste predatorene på laksesmolt, mens laksesmolt var mer eller mindre fraværende i

gjedder over 65 cm, da disse større gjeddene så ut til å preferere større byttfisk som sik og harr opp mot 45 cm. Et annet moment i samme studie (Svenning mfl., 2020) er at gjedder i lengdeintervall 50-70 cm var kannibaler og det ble funnet gjedder på 10-40 cm som byttfisk i disse gjeddene.

Svenning mfl. (2020) presiserer derfor at et økt fiske på gjedder i lengdeintervallet 50-70 cm kan lede til lavere predasjon på smågjedder og i verste fall lede til økt rekruttering av gjedder i vassdraget. Samtidig ble det ikke funnet smolt i magene til gjedder under 30 cm og

Svenning mfl. (2020) argumenterer for at dette kan skyldes at de minste gjeddene, selv om de kan være store nok til å spise smolt, holder seg unna områder hvor kannibalgjeddene samles for å spise laksesmolt i frykt for å bli spist av disse større gjeddene.

Kort forklart kan altså et uttynningsfiske i verste fall føre til en motsatt effekt og faktisk føre til en økt mengde predatorfisk i vassdraget om store gjedder (>50 cm) beskattes. Og da var det spesielt interessant når resultatene fra dette prøvefisket viste at bruk av ulike maskevidder fra 29 til 45 mm og garndybder fra 1,5-4 meter hadde liten eller ingen påvirkning på størrelsen av gjedder som beskattes. Vi så også at det var innslag av gjedder på over 3 kg på samtlige maskevidder og garndybder i utvalget (Figur 6 og Figur 7).

Faktisk viste lengde-vektkonverteringer av fangsten (Tabell B 2) at «kannibalgjeddene» i lengdeintervall 50-70 cm, som man skal være forsiktig med å beskatte, i all hovedsak veide fra 714 til 1672 gram og utgjorde 56 % av all garnfanget gjedde med oppgitt lengde og vekt (Tabell B 3). Samme konverteringer viste også at «smoltpredatorgjeddene» i lengdeintervall 40-60 cm i all hovedsak veide fra 450 til 1225 gram og utgjorde 68 % av gjeddene i samme utvalg.

Det er en del overlapp mellom «kannibalgjeddene» og «smoltpredatorgjeddene» både i lengde og vekt, og sammen utgjorde disse to gruppene 84 % av all garnfanget gjedde med oppgitt lengde og vekt. Det ser derfor ikke ut til at man effektivt kun kan beskatte den ene lengdeklassen uten å beskatte den andre. Resterende andel i samme utvalg bestod for øvrig av like store andeler smågjedder (<40 cm) og storgjedder (>70 cm).

5 Konklusjon

Vi vet at både ørreten og gjedda i vassdraget predaterer smolt og lakseyngel, men vi vet likevel ikke betydningen av dette. Svenning mfl. (2020) diskuterer dette i større grad enn det som gjøres i denne rapporten, men et viktig punkt er at jo flere gjedder og ørret som spiser smolt og lakseyngel jo flere smolt og lakseyngel blir spist, og jo færre smolt og lakseyngel det er i vassdraget jo større andel av disse blir spist.

Takket være Svenning mfl. (2020) har vi nå en idé på hvor mye smolt og lakseyngel som inngår i dietten til gjedder og ørret i vassdraget, men for å kvantifisere effekten av predasjon i vassdraget er det et behov for et tetthetsestimat av predatorer (vi vet nå hvor mye én gjedde spiser, men vi vet ikke hvor mange gjedder det er i vassdraget). Her har Svenning mfl. (2020) allerede foreslått hvordan tettheten av gjedde kan estimeres gjennom klassiske merke-gjenfangst studier. Svenning mfl. (2020) har også foreslått hvordan det på lengre sikt bør gjøres mer omfattende merkestudier med akustiske merker som opereres inn i buken på laksesmolt for å dokumentere overlevelsen til utvandrende laksesmolt. Flere fordeler med et akustisk merkestudie vil blant annet være at vi også kan identifisere flaskehalser i utvandringsruten og mer effekt kunne sette i verk tiltak for å øke overlevelsen av utvandrende laksesmolt i fremtiden.

Det vi nå vet fra dette kartleggingsfisket er at et fiske med småmaskede garn, med de regler man har i dag og med de utvidelsene som ble gitt til dette prosjektet, i stor grad fisker på de gjeddene som Svenning mfl. (2020) identifiserte til å være utpregete smoltspesialister, men at det også samtidig fiskes på kannibalgjeddene som muligens hjelper til å holde andelen smoltspesialister nede. Dette prosjektet har også vist at garnenes maskevidde og dybde, innen de dimensjoner som var benyttet i dette prosjektet, har liten eller ingen sammenheng med hvilke størrelser av gjedde det selekteres for. En konsekvens av dette vil da være at man ikke kan velge å kun fiske etter gjedder i lengdeklassen 40-60 cm, de såkalte «smoltspesialistene», uten at man samtidig fisker på gjedder i lengdeintervallet 50-70 cm, de såkalte «kannibalgjeddene», og på enda større individer.

Når det kommer til ørreten så viser resultatene fra dette prosjektet at fangsten ikke påvirkes av maskevidde, men at garndybde derimot i stor grad selekterer for ulike størrelsesgrupper ved forskjellige dybder. Maskevidder, selv om ikke signifikant, viser kanskje en trend ved at det selekteres for noe større ørret ved økende maskevidde. Likevel viser ingen av resultatene fra dette studiet at en økning i maksimal tillat maskevidde fra 35 til 45 mm i signifikant grad

endrer størrelsene av ørret det selekteres for. Når det kom til sammenligninger av garndybde og gjennomsnittsvekt i fangsten viste derimot resultatene fra dette studiet at en økende garndybde i stor grad sammenfalt med minkende gjennomsnittsvekt. Dette kan trolig forklares ved at andelen storørret som hekter seg i hodet/kjeven eller som surrer seg inn og danner poser som den blir fast i minker ved økende garndybde.

Det betyr at man i et fiske etter ørret, i mye større grad enn for gjedda, kan legge til rette for å unngå innslag av større individ ved å bruke dype garn. Og hvis resultatene fra ørretfangsten er overførbare til laks vil man kunne redusere risikoen for bifangst ved å bruke dypere garn.

6 Videre arbeid

For en videre kartlegging av andre arter enn laks i vassdraget foreslås det at fisket gjennomføres av en gruppe fiskere som får i oppgave å gjøre et grundig fiske i spesifikke områder og sidevassdrag hvor det i dag mangler data. Det foreslås også at fisket gjennomføres ved bruk av spesiallagde garnserier bestående av seksjoner med ulike maskevidder fra 29 til 45 mm for å få et bedre sammenligningsgrunnlag av fangst tatt på ulike maskevidder. Disse garnene burde også anskaffes i ulike dybder fra under to meter til fire meter, og det burde tilstrebes å bruke garn med ulik dybde på samme lokalitet av samme årsak som at det burde brukes spesiallagde garnserier. I en videre kartlegging vil det også legges stor vekt på å notere fiskeinnsatsen (antall garn og hvor lengde de har stått ute), samt antall fisk og dens fordeling på maskevidder og garndybder.

Ved å bruke garn bestående av seksjoner med ulike maskevidder vil det bli betraktelig lettere å benytte ulike maskevidder på samme lokalitet, noe som vil gjøre estimerer på fangstvekt og maskevidde sikrere. Ved å sammenligne fiskeinnsats i ulike områder vil man også kunne få en bedre idé på fisketettheter i de ulike områdene. Ved bruk av faste garnserier vil det også kunne være mulig å sammenligne tettheten av størrelsesklasser av f.eks. gjedde både innad i områder og mellom områder.

7 Litteraturliste

- Anon. (2020). *Status for laksebestandene i Tanavassdraget i 2020*. Rapport fra overvåkings- og forskningsgruppa for Tana nr 1/2020.
- Anon. (2019). *Klassifisering av tilstanden til 430 norske sjørretbestander*. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 7.
- Borgstrøm, R. (1996). Prøvefiske og bestandsanalyser. *FAGnytt NATURFORVALTNING* 1996 (9). Tilgjengelig fra: https://static02.nmbu.no/mina/publikasjoner/fagnytt_naturforvaltning/pdf/fn9609.pdf.
- Domaas, S. (2021). *Fangstrappport for Tanavassdraget, sesong 2020*. Rapport 2021-02. Tanavassdragets fiskeforvaltning.
- Domaas, S. & Johansen, N. S. (2021). *Oppgangsregistrering med sonar i Iešjohka 2020*. Rapport 2021-03. Tanavassdragets fiskeforvaltning. Upublisert manuskript.
- Forskrift om endring i forskrifter om fisket i Tanavassdraget, Troms og Finnmark. (2020). *Forskrift om endring i forskrifter om fisket i Tanavassdraget, Troms og Finnmark av 25. mars 2020 nr. 502*.
- Forskrift om fiske på Tanavassdragets grenseelvestrekning. (2017). *Forskrift om fiske på Tanavassdragets grenseelvestrekning av 11. mai 2017 nr. 557*.
- Forskrift om fiske i Tanavassdragets nedre norske del. (2017). *Forskrift om fiske i Tanavassdragets nedre norske del av 11. mai 2017 nr. 558*.
- Forskrift om fiske i norske sidevassdrag til Tanaelva, Anárjohka og Skiehččanjohka. (2017). *Forskrift om fiske i norske sidevassdrag til Tanaelva, Anárjohka og Skiehččanjohka av 11. mai 2017 nr. 559*.
- Forkrifter om fisket i Tanaelvas fiskeområde (1989). *Forkrifter om fisket i Tanaelvas fiskeområde av 30. mars 1989 nr. 122*.
- Forskrift om fiskerettens utøvelse i Tanavassdraget, Finnmark (1911). *Forskrift om fiskerettens utøvelse i Tanavassdraget, Finnmark av 1. april 1911 nr. 2*.
- Hansen, M. J., Madenjian, P. C., Selgeby, J. H., & Helser, T. E. (1997). Gillnet selectivity for lake trout (*Salvelinus namaycush*) in Lake Superior. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 54: 2483-2490. doi: 10.1139/f97-156.
- Klima- og miljødepartementet. (2021). *Stans i laksefisket i Tanavassdraget er vedteke*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/kld/nyheter/2021/stans-i-laksefisket-i-tanavassdraget-er-vedteke/id2847587/> (lest 08.12.2021).
- Lindgren, V. S. (2019). *Genetic differentiation and demographics of brown trout (Salmo trutta) in tributaries of a sub-arctic watercourse affected by fragmentation and stocking*. Masteroppgave. Ås: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. Tilgjengelig fra: <http://hdl.handle.net/11250/2612260>.
- Miljødirektoratet. (2021). *Nye bestemmelser om laksefiske i Finnmark vedtatt*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2021/mai-2021/nye-bestemmelser-om-laksefiske-i-finnmark-vedtatt/> (lest 08.12.2021).

- Niemelä, E., Lämsmä, M., Hassinen, E., Kuusela, J., Johansen, N., Johnsen, K. M., Kylväaho, M., Haantie, J. & Kalske, T. H. (2016). *Sjørret (Salmo trutta, L.) i Tanavassdraget Fangst og økologi*. RAPPORT nr. 1-2016. Fylkesmannen i Finnmark.
- Orell, P., Erkinaro, J., Kanninen, T. & Kuusela, J. (2017). Migration behavior of sea trout (*Salmo trutta, L.*) in a large sub-arctic river system: evidence of a two-year spawning migration. *Sea Trout: Science and Management: Proceedings of the 2nd International Sea Trout Symposium/ed. Greame Harris*. Troubador Publishing Limited.
- Pedersen, S. (2021). *TRADISJONELL KUNNSKAP – ET VIKTIG – MEN FREM TIL NÅ ET MINDRE VEKTLAGT GRUNNLAG FOR FORVALTNINGEN AV DEATNU/TANAVASSDRAGET*.
- Svenning, M-A., Johansen, N. S. & Borgstrøm, R. (2020). *Predasjon på laksunger i Tana. Med hovedvekt på diett hos gjedde og sjørret*. NINA Rapport 1648. Norsk institutt for naturforskning.
- Svenning, M-A. (2017). Tanalaksen fra krybbe til død. *Ottar 316 – 2017 (3): 3-10*. Tilgjengelig fra: <https://uit.no/Content/573621/cache=20182404124836/ottar3.pdf>.
- Tanaloven (2014). *Lov om fiskeretten i Tanavassdraget av 20. juni 2014 nr. 51*.
- Vøllestad, A. (2021). Skrubbe. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/skrubbe> (lest 06.12.21).

8 Vedlegg A – Avtale om kartlegging av fiskearter i Tanavassdraget 2021



Deatnu - Tana: 30.07.2021
Saksbehandler: Hans-Erik Varsi
Tlf: 924 00 935

Avtale om kartlegging av fiskearter i Tanavassdraget 2021

Avtale mellom laksefisker _____ og TF om prøvefiske og kartlegging av innlandsfiskearter i Tanavassdraget.

1. Avtalen gjelder for perioden like etter isgang til 15. juni og fra 1. tom 31. august 2021.
2. Fisket gjennomføres i henhold til tillatelser fra Miljødirektoratet for fiske i Tanavassdraget, i nedre norsk del, grenseelvdelen og i nevnte sideelver. Til prøvefisket kan benyttes garn mellom 29 og 45 mm maskevidde, inntil 0,20 mm tykkelse, med opptil 4 meters dybde. Det tilstrebes bruk av ulike maskevidder på samme lokalitet.
3. Bifangst av atlantisk laks eller sjørøye skal settes ut igjen på en skånsom måte. Bifangst som må avlives gis institusjoner e.l.
4. Det skal iverksettes tiltak for å redusere bifangst (lokalitet, røktig osv.). Dersom det likevel skulle bli nevneverdig bifangst av atlantisk laks og sjørøye, skal fisket avsluttes umiddelbart på denne lokalitet.
5. Rapportering: Fiskeren fører fangstdagbok fordelt på art, hann og hunnfisk hvis fisken sløyes, vekt og lokalitet. Hvis det er bifangst, jf. punkt 3 her, føres de også. Fiskeren kan ta filene fra gjedde og sjørøret, da leveres hode med innvoller. Benytt oppgaveskjema vedlagt denne avtalen.
6. Godtgjørelser: Det utbetales kr. 75,- i godtgjørelse for hver rund gjedde og sjørøret. Fiskeren kan ta filene, og levere hode- og innvoller i merket pose. For hver sløyd gjedde og sjørøret betales det kr. 100,- i provisjon. Andre arter som harr, sik og lake kan brukes som matfisk. Godtgjørelsen utbetales til fiskeren senest ei mnd. etter at prøvefisket er avsluttet.

Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF)

Prøvefisker

9 Vedlegg B – Ekstra tabeller

Tabell B 1: Korrelasjonskoeffisienter (R) mellom parameterne «Dag på året», Garndybde og Maskevidde. * p -verdi $< 0,05$; $H_0: R = 0$, $H_1: R \neq 0$.

Parameter	Dag på året	Garndybde	Maskevidde
Dag på året	1		
Garndybde	-0,13*	1	
Maskevidde	0,04	0,21*	1

Tabell B 2: Vekt (gram) på «predatorgjedder» i lengdeintervall 40-60 cm og på «kannibalgjedder» i lengdeintervall 50-70 cm, med 10-, 50- og 90-persentiler ([10%;50%;90%]). n = utvalgsstørrelse.

"predatorgjedder"		"kannibalgjedder"	
[10%;50%;90%]	n	[10%;50%;90%]	n
[450;850;1225]	668	[714;1100;1672]	528

Tabell B 3: Antall gjedder fanget på garn med oppgitt lengde og vekt. Totalt = antall gjedder i utvalget, Kannibal = gjedder med lengde 50-70 cm, Smoltpredator = gjedder med lengde 40- 60 cm, Kombinert = gjedder med lengde 40-70 cm.

	Antall	Andel
Totalt	176	100 %
Kannibal	98	56 %
Smoltpredator	120	68 %
Kombinert	148	84 %