

Registrering av sandkryper (*Gobio gobio*) i Numedalslågen



Ingar Aasestad 2009

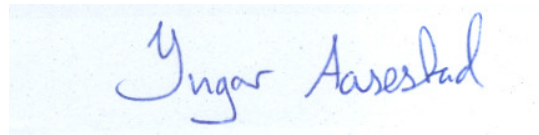
Forord

Denne undersøkelsen er gjennomført på oppdrag fra Fylkesmannen i Vestfold, Miljøvernavdelingen. Målsetningen har vært å fange og registrere sandkryper og lakseyngel i Numedalslågen for å kunne vurdere konkurranseforholdet mellom artene i et meget viktig vassdrag for anadrome fiskearter. Numedalslågen er et av de vedtatte nasjonale laksevassdragene.

Feltarbeidet er utført av Morten Tallaksen og Ingar Aasestad. Rapporten er skrevet av undertegnede.

Takk til Sverre Martin Sørensen som har vært med og tatt bilder!

Hvarnes 20/10 2009



Ingar Aasestad

Sammendrag

Sandkryperen (*Gobio gobio*) har etablert seg i Numedalslågen gjennom menneskelig introduksjon. Sandkryperen kan være en konkurrent til unger av laks, men virkningene er dårlig kjent. Målsetningen med denne undersøkelsen har vært å fange og registrere sandkryper og lakseyngel i Numedalslågen for å kunne vurdere konkurranseforholdet mellom de to artene.

Undersøkelsen er gjennomført ved hjelp av en spesialutviklet not. Det ble i august 2009 fisket på forskjellige 4 lokaliteter. Det ble fanget sandkryper på de 3 nederste stasjonene.

Vi har funnet at sandkryper og laksunger til dels lever på samme sted i elva. Siden de to artene spiser den samme maten, har vi en interspesifikk konkurranse de to artene i mellom. Andelen sandkryper i forhold til antall lakseunger synes imidlertid forholdsvis lav på de typiske laksehabitatene. Andelen sandkryper er størst på stasjonene ved Hvarnes. På stasjonen ved Svarstad synes sandkryperen å være fraværende. Under forutsetning av at andelen sandkryper vi har funnet i denne undersøkelsen (6%) er representativ for Lågen, antyder undersøkelsen at tilstedeværelsen av sandkryper for øyeblikket reduserer lakseproduksjonen i Lågen med i størrelsesorden 4%. Konkurranseforholdet mellom laks og sandkryper synes å være påvirket av vanntemperaturen. Varmt vann om sommeren vil være til fordel for sandkryperen. Vanntemperaturen kan påvirkes av reguleringen av vassdraget.

Med tanke på den store betydningen laks- og sjørret har i Lågen, synes det nødvendig å etablere et overvåkningsprogram for å følge utviklingen. De 4 stasjonene undersøkt her, bør kontrolleres hvert år. Videre bør det undersøkes grundigere hvilken rolle sommervanntemperaturen spiller i konkurranseforholdet mellom sandkryper og lakseunger.

Innledning

Sandkryper (*Gobio gobio*) ble første gang registrert i Norge og Lågen i 1991 (Eken og Borgstrøm 1994). Den er mest sannsynlig sluppet ut i vassdraget etter at den er brakt til landet som levende agn til sportsfiske (Pethon & Barstad 1997). Den har nedover i Europa lenge har vært brukt som agnfisk (Smitt 1895). Det har foregått en betydelig oppdrettsproduksjon til dette formål (Kestemont 1988). Sandkryperen kan være en konkurrent til unger av laksefisk, men virkningene av at arten etablerer seg i våre vassdrag er dårlig kjent. Det er stor risiko for at den blir spredd til nye vassdrag (Sandlund & Hesthagen 2006). Arten har vist en stor spredning ellers i Europa gjennom menneskelig forflytning (The Tweed foundation udat., Natural History Museum Århus, udat.) og truer enkelte steder stede egne fiskearter (Bianco 2009, Bianco & Ketmaier 2005). Arten er ført opp i Artsdatabankens svarteliste i kategorien "ukjent risiko" (Gederaas et al 2007).



UiO gjorde på oppdrag fra DN en omfattende undersøkelse av sandkryper på 1990-tallet (Pethon & Barstad 1997, 1998). Det viste seg da at arten hadde økt kraftig i utbredelse og tetthet, idet den var kontinuerlig utbredt fra Hvittingfoss i Buskerud til Stuåsen nedenfor Sundegapet i Vestfold, det vil si en elvestrekning på omkring 58 km. Den hadde også spredd seg via Årumvannet til nedre deler av Hagneselva. Arten finnes også i Korvikvannet og andre sideelver til Numedalslågen (Aasestad 1996, 1998). Pethon & Barstad mente å kunne vise at bestanden da fortsatt var under ekspansjon. Det ble konstatert fire årsklasser inkludert årsyngel på de fleste lokalitetene som ble undersøkt. Det ble antatt at spredningen innen vassdraget skjer ved aktiv vandring av voksen (gytemoden) fisk. Pethon & Barstad (1998) fant stor grad av overlapp i næringsvalget mellom laksunger og sandkryper, men siden de i liten grad fant laks og sandkryper på samme sted, vurderte de konkurransen artene i mellom som liten.

Vi har tidligere i samarbeid med NINA, på oppdrag fra Numedalslaugen brugseierforening, som en del av de konsesjonspålagte reguleringsundersøkelsene, gjennomført undersøkelser av lakseyngelen i Lågen, bl.a. ved hjelp av en spesialutviklet not (Larsen et al 2007). Det ble gjennomført fiske med denne nota på en lokalitet ved Hvarnes i 2005 og 2006. Andelen sandkryper i forhold til lakseyngel viste over de to årene en urovekkende utvikling med en sterk økning i antall sandkrypere. I forbindelse med disse undersøkelsene er det også blitt satt garn på stille flytende områder langs breddene. Det ble her ikke fanget yngel av laks eller ørret, men mye abbor, gullbust og sandkryper.

Målsetningen med denne undersøkelsen har vært å fange og registrere sandkryper og lakseyngel i Numedalslågen for å kunne vurdere konkurranseforholdet mellom artene.

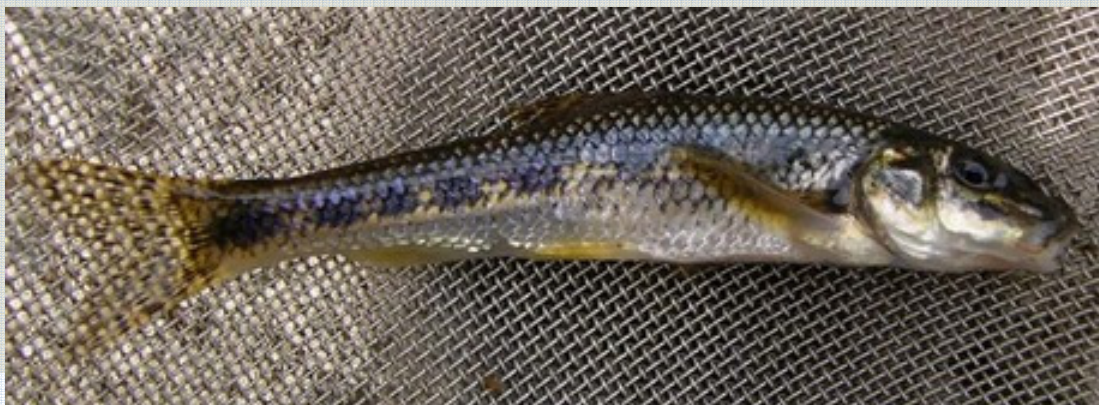
Fakta om sandkryperen

Sandkryperen tilhører karpefiskene og kan bli opptil 20 cm lang. Karakteristisk er de to haketrådene i munnvikene og de sorte prikkene på rygg- og halefinne. Den er oliven-brun på hode og rygg med noen mørkebrune flekker langs sidene. Buken er blank og blålig. Den naturlige utbredelsen er stor, helt fra Frankrike til stillehavskysten i Kina. Den har i tillegg blitt satt ut på mange nye lokaliteter.

Sandkryperen er knyttet til rennende vann og krever forholdsvis god vannkvalitet. Gytingen starter når temperaturen når 14 – 17 grader C. De klebrige eggene legges i stille vann i grus og vannplanter. En hunn gyter flere ganger i løpet av sesongen med forskjellige hanner og legger totalt mellom 1000 og 3000 egg. Eggene klekkes etter 10-20 dager og yngelen oppholder seg på rolig vann langs breddene. Når yngelen når en lengde på ca 4 cm trekker den ut på dypere vann (Pethon og Barstad 1998).

Pethon og Barstad (1998) viste at sandkryperen i Lågen spiser alt den kommer over av bunndyr, med fjærmygglarver som det mest dominerende næringsemnet.

Sandkryperen ble tidligere brukt som mat nedover I Europa. Izaak Walton beskriver den på 1600-tallet som god å spise. Den blir fortsatt spist i deler av Frankrike.



Metode

Vi har utviklet en variant av ei not med utgangspunkt i garnet som brukes i det såkalte drivgarnfisket etter voksen laks i Numedalslågen. Nota har en åpning som er 4,5 meter bred og 1 meter høy. Bakerst er det et fangstkammer med en kalv. Maskevidden er 6 mm og det er sydd inn ei blyline som bunntenill.

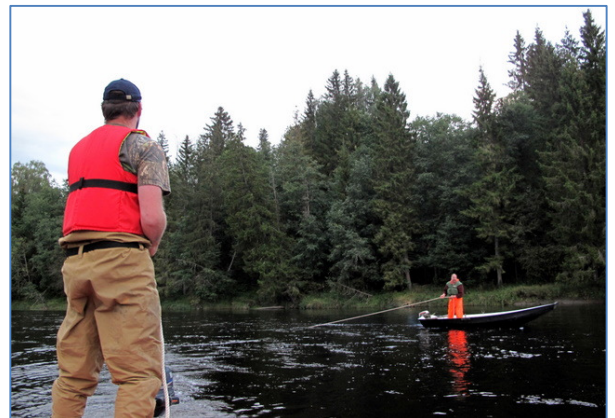
De 4 stasjonene som ble fisket med drivnot, var ned for Hvåra bru, opp for Hvåra bru, Enge og ned for Hukstrøm bru (figur 1).

Fisket ble gjennomført som gjentatt utfisking ved å dra nota medstrøms mellom to båter i hovedstrømmen gjentatte ganger. Fisket ble forsøkt gjort på det samme området av Lågen hver gang. Lengden på avfisket strekning på hver lokalitet var ca 100 meter. Dybden på lokalitetene varierte mellom 1,5 og 5 m. Fisket ble gjennomført i perioden 10.-16. august

2009 (tabell 1). Det har tidligere vist seg at nota fisker mest effektivt når det er mørkt. Fisket har derfor foregått om kvelden og natta fra kl 21 til kl 02. Omfanget av fisket på den enkelte stasjon ble til dels bestemt av fangstmengden. Vi fisket til vi fikk et tilstrekkelig antall til å kunne si noe om fordelingen mellom laks og sandkryper. Derfor varierte innsatsen fra 1,5 time ved Hukstrøm bru hvor vi fikk mye fisk, til 4 timer opp for Hvåra bru.

Tabell 1. Tidspunkt for fisket på de ulike stasjonene

Lokalitet	Dato	Tid
Ned for Hvåra bru	10.aug	21.00-22.00
Opp for Hvåra bru	10.aug	22.00-02.00
Enge	11.aug	22.00-24.00
Ned for Hukstrøm bru	16.aug	20.15-21.45



Bildene er hentet fra fisket ned for Hukstrøm bru.
Foto: Sverre Martin Sørensen.

Figur 1. Kartet viser lokaliseringen av stasjonene. De 4 stasjonene som ble fisket med drivnot er 1: Ned for Hvåra bru, 2: Opp for Hvåra bru, 3: Enge og 4: Ned for Hukstrøm bru.

Resultater

Tabell 2. Antall individer fanget av de ulike artene samt forholdet mellom antall sandkryper og laks oppgitt i %.

Lokalitet	Laks	Sandkryper	Gullbust	Ørekyte	Gjedde	%sandkryper/ laks
Ned for Hvåra bru	51	3				6
Opp for Hvåra bru	48	8	1			17
Enge	40	3	3	2		8
Ned for Hukstrøm bru	103			5	1	0
Sum	242	14	4	7	1	6

På alle stasjoner ble det fanget mer lakseyngel enn fisk av andre arter (tabell 2). Det ble fanget totalt 242 lakseyngel og 14 sandkryper. Sandkryper utgjør således av total fangst, kun 6 % i forhold til antall lakseyngel. Andelen sandkryper varierte mellom 17% opp for Hvåra bru til 0% ned for Hukstrøm bru. Lokaliteten ned for Hvåra bru og ved Enge hadde omtrant samme andel sandkryper, henholdsvis 6 og 8 %. Av øvrige arter, ble det fanget ørekyte, gullbust og gjedde, alle i lave antall i forhold til antall lakseunger.

Tabell 3. Antall timer fisket på de forskjellige stasjonene og fangst pr tidsenhet.

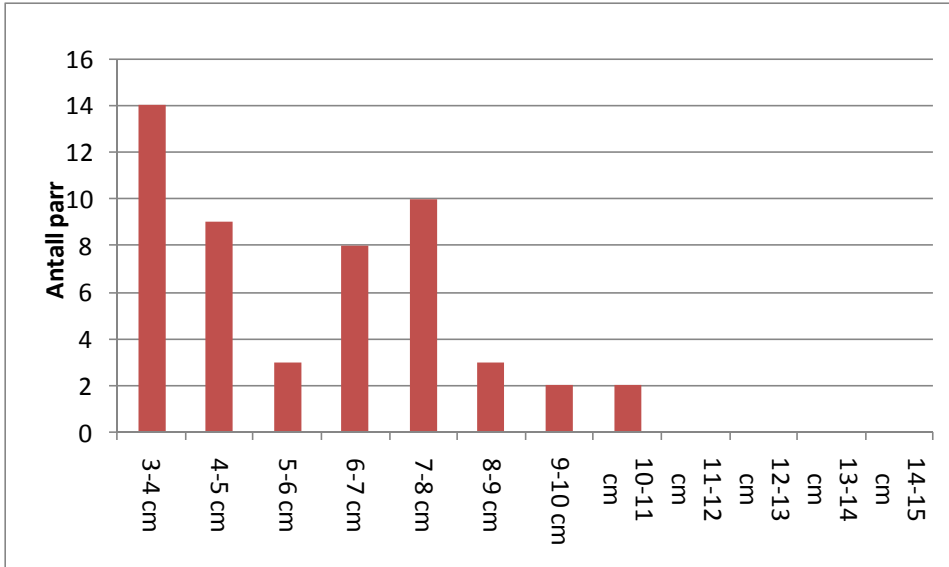
Lokalitet	Fisketid	Antall lakseyngel	Laks/time	Antall sandkryper	Sandkryper/time
Ned for Hvåra bru	1	51	51	3	3
Opp for Hvåra bru	4	48	12	8	2
Enge	2	40	20	3	1,5
Ned for Hukstrøm bru	1,5	103	69		0

Fangst per innsatsenhet kan gi indikasjoner på tetthet. Antall laks pr tidsenhet var høyest ned for Hukstrøm bru og ned for Hvåra bru (tabell 3). Flest sandkryper pr tidsenhet ble fanget ned for Hvåra bru, men tettheten ser ut til å ligge i samme størrelsesorden på alle de tre nederste stasjonene.

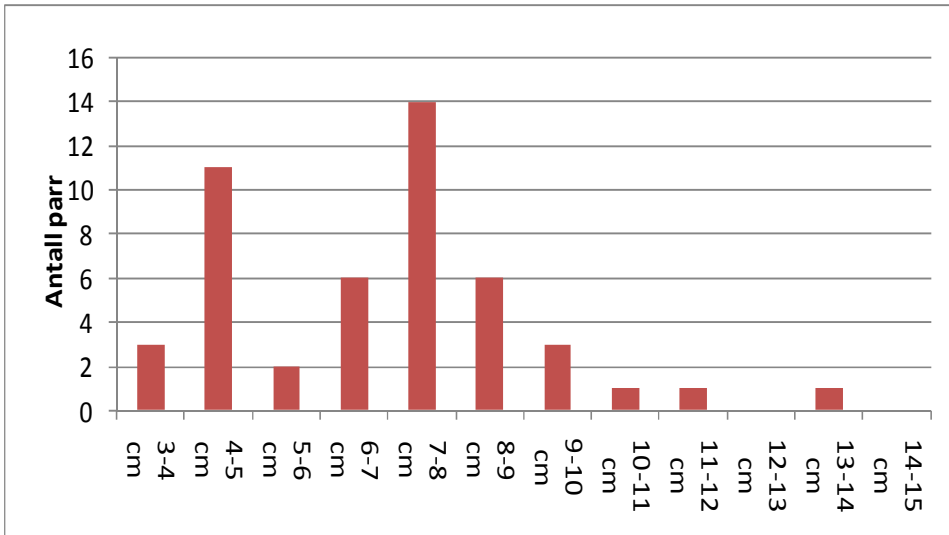
Lengdefordelingen av den fangede lakseyngelen viser på alle stasjonene et markert skille mellom årsyngel og eldre yngel (figur 2-5). Skillet går mellom 5 og 6 cm. Gjennomsnittlig lengde for årsyngel og eldre lakseyngel varierer noe mellom stasjonene (tabell 4). Årsyngelen er i snitt minst på den nederste stasjonen (3,9 cm) og størst på den øverste stasjonen (4,4 cm). Det samme bildet gjelder for eldre lakseyngel (henholdsvis 7,4 og 8,3 cm).

Gjennomsnittlig lengde på laksungene er altså lavest på de nedre stasjonene selv om tettheten var størst på den øverste stasjonen. Dette gir en indikasjon på at levetilstandene er dårligere ved Hvarnes enn ved Svarstad og at konkurranse om mat og evt. skjul fører til lavere veksthastighet på de nedre stasjonene.

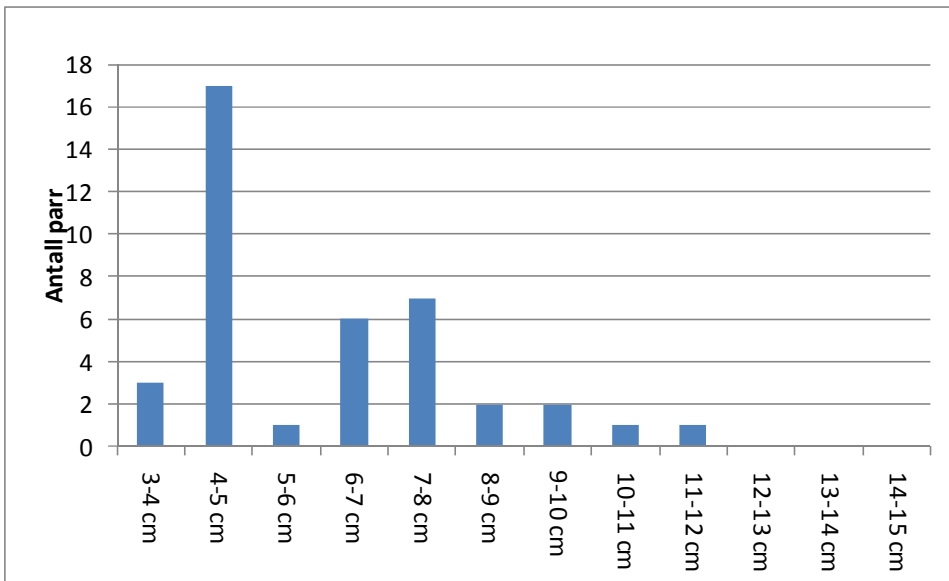
For sandkryper ble det også fanget fisk i to markert forskjellige lengdeintervaller på 5-7 cm og 9-14 cm (figur 6). Fisk i det nederste lengdeintervallet er sannsynligvis fjorårsfisk, mens de øvrige er eldre fisk. Også sandkryper viser på samme måte som laksen, en gradvis større gjennomsnittslengde fra den nederste stasjonen (6,7 cm) og opp til den nest øverste (12,0 cm). Det ble altså ikke fanget sandkryper på den øverste stasjonen ved Husktrøm bru.



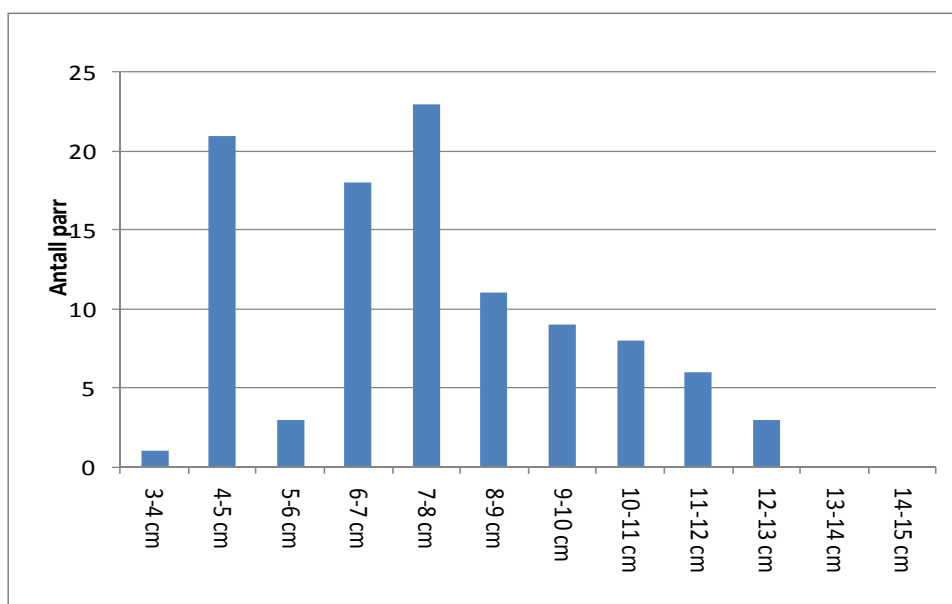
Figur 2. Lengdefordeling av laksyngel fanget ned for Hvåra bru.



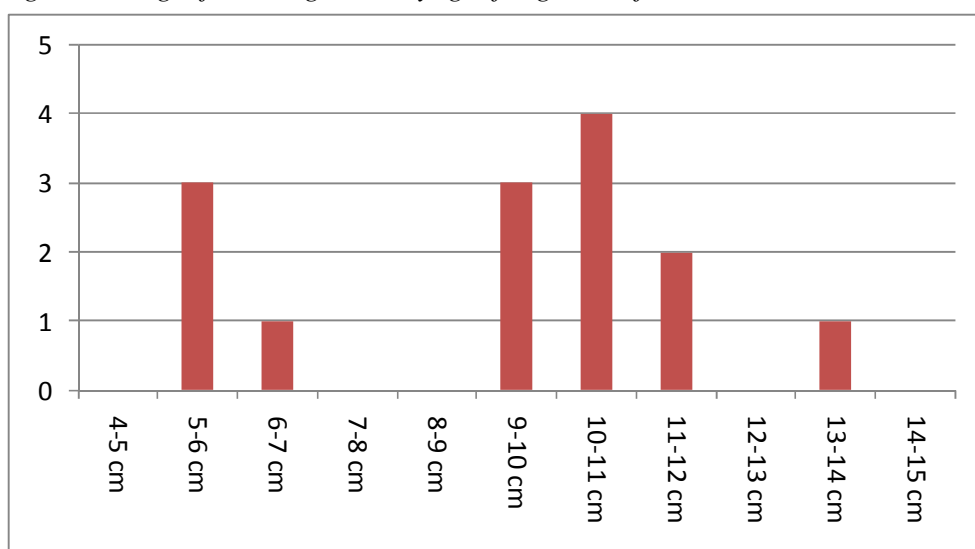
Figur 3. Lengdefordeling av laksyngel fanget opp for Hvåra bru.



Figur 4. Lengdefordeling av laksyngel fanget ved Enge.



Figur 5. Lengdefordeling av laksyngel fanget ned for Hukstrøm bru.



Figur 6. Lengdefordeling av alle sandkrypene fanget.

Tabell 4. Gjennomsnittlig lengde (cm) av fisk fanget på de ulike stasjonene.

Lokalitet	Laks	Laks 0+	Laks eldre	Sandkryper	Gullbust	Ørret	Ørekyte	Gjedde
Ned for Hvåra bru	5,7	3,9	7,4	6,7				
Opp for Hvåra bru	6,8	4,2	8,0	9,1	20,4			
Enge	6,0	4,3	7,7	12,0	11,7	13,5	4,9	
Ned for Hukstrøm bru	7,4	4,4	8,3					35,4
Uveid snitt	6,7	4,3	8,0	8,7	16,0	13,5	4,9	35,4



Lengdemåling av fangsten ved Hukstrøm bru. Foto: Sverre Martin Sørensen.



Fangsten fra notfisket opp for Hvåra bru 10/8-09. Foto: I. Aaestad.

Diskusjon

Pethon og Barstad (1998) konkluderte med at det kun var en begrenset konkurranse mellom sandkryper og lakseunger i Lågen selv om det var stor grad av overlapp i næringsvalget (0,73 nisjeoverlapp i følge Morisitas indeks). Dette skyldes at de generelt ikke fant lakseunger og sandkryper på samme sted. De utførte imidlertid sine undersøkelser hovedsakelig ved hjelp av el-fiske. Med denne metoden vil effektivt fangstområde begrense seg til rolig strømmende vann langs breddene hvor en ikke finner lakseunger (Larsen et al 2007). Denne undersøkelsen har vist at vi også finner sandkryper ute i hovedstrømmen sammen med lakseungene og at det dermed er noen grad av konkurranse mellom de to artene. Hvis vi forutsetter 6%-andel sandkryper på lakshabitatene og et nisjeoverlapp på 0,73 i næringsveien, reduserer sandkryperen lakseproduksjonen i Lågen med i overkant av 4 %. Dette estimatet kan imidlertid ha stor grad av unøyaktighet, da vi kun har undersøkt en svært liten del av Lågen og antallet fangede fisker er forholdsvis lite.

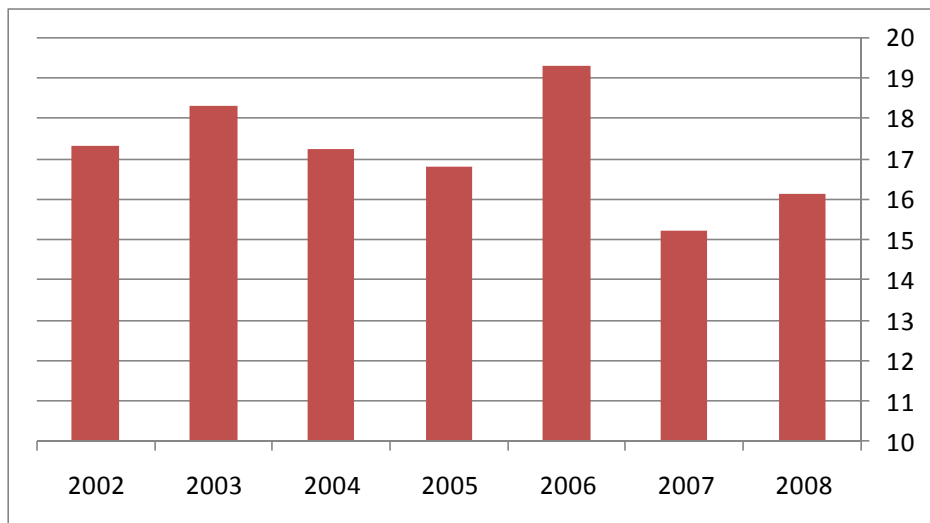
Det har vist seg at mengden sandkryper kan variere over år på den samme lokaliteten. Det ble nemlig i 2005 og 2006 fisket på samme måte som i denne undersøkelsen på stasjonen opp for Hvåra bru (Larsen et al. 2007). Antall sandkryperer fanget i 2006 var langt høyere i enn i 2005 (30 stk i 2006 mot 2 stk i 2005). I 2006 ble det faktisk fanget flere sandkryper enn laks. I år var imidlertid fangsten av sandkryper nede på samme nivå som i 2005, igjen (tabell 5).

Tabell 5. Forholdet mellom antall sandkryper og laks fanget opp for Hvåra bru i 2005, 2006 og 2009.

år	Antall laks	Antall sandkryper	% sandkryper/laks
2005	16	2	13
2006	21	30	143
2009	48	8	17

Sandkryperen er porsjongsyter. Det vil si at den enkelte hunn vil kunne gyte nå og da over en lengre periode. Når gytingen starter, er avhengig av vannets temperatur (Kestemont 1990). Pethon og Barstad (1998) viste at gytingen i Lågen starter seint (juli) i forhold til andre lokaliteter nedover i Europa. Det er dermed sannsynlig at sandkryperen relativt sett vil ha et konkurransefortrinn i somre med varmt vann. Vannet sommeren 2006 var unormalt varmt (figur 7). Årene 2007, 2008 og til dels også i 2009 har vannet vært kaldere enn i perioden 2002-2006. Dette kan være årsaken til at forholdet mellom laks og sandkryper har endret seg i laksens favør fra 2006 til 2009.

Lakseyngeleens overlevelse i Lågen i forhold til sommervannføring og temperatur har også vært undersøkt tidligere. I Driftsplanen for Numedalslågen antydes det at når man ser på årlig fangstmengde av laks i perioden 1974-1996, ser den ut til å være påvirket av sommervannføringen 4 år før (Numedalslågen elvelag 1998). God vannføring i sommermånedene gir god fangst 4 år senere og omvendt. Gjennomsnittsalderen for laksen i Lågen er i overkant av 4 år. Dette kan forklares ved at lite vann gir mindre vannareal som igjen fører til større konkurranse blant yngelen om territorier og næring og ved at varmt vann reduserer veksten hos laksefisk samtidig som favoriserer konkurrerende varmekjære karpefisker (gullbust, vederbuk, ørekyte og sandkryper) og predaterende arter (abbor og gjedde). Siden vanntemperaturen modifiseres av vannføring, er dette en problemstilling som bør følges opp med ytterligere innsats framover. Reglementet for regulering av Numedalslågen skal revideres i 2011.



Figur 7. Gjennomsnittstemperatur for juli og august målt ved Brufoss (Kilde: NVE).

Konklusjon

Vi har funnet at sandkryper og laksunger til dels lever på samme sted i elva. Siden de to artene spiser den samme maten, har vi en interspesifikk konkurranse de to artene i mellom. Andelen sandkryper i forhold til antall lakseunger synes imidlertid forholdsvis lav på de typiske laksehabitatene. Andelen sandkryper er størst på stasjonene ved Hvarnes. På stasjonen ved Svarstad synes sandkryperen å være fraværende. Under forutsetning av at andelen sandkryper vi har funnet i denne undersøkelsen (6%) er representativ for Lågen, antyder denne undersøkelsen at tilstedeværelsen av sandkryper for øyeblikket reduserer lakseproduksjonen i Lågen med i størrelsesorden 4%. Konkurransforholdet mellom laks og sandkryper synes å være påvirket av vanntemperaturen. Varmt vann om sommeren vil være til fordel for sandkryperen. Vanntemperaturen kan påvirkes gjennom reguleringen av vassdraget.

Med tanke på den store betydningen laks- og sjøørret har i Lågen, synes det nødvendig å etablere et overvåkningsprogram for å følge utviklingen. De 4 stasjonene undersøkt her, bør kontrolleres hvert år. Videre bør det undersøkes grundigere hvilken rolle sommervanntemperaturen spiller i konkurranseforholdet mellom sandkryper og lakseunger.

Litteratur

- Bianco, P.G. 2009. Threatened fishes of the world: *Gobio benacensis*. Environ. Boil. Fish (2009) 84: 39-40.
- Bianco, P.G. & Ketmaier, V. 2005. Will the Italian endemic gudgeon, *Gobio benacensis*, survive to the interaction with invasive introduced *Gobio gobio*? Fol Zool 54:42–49
- Eken, M. & Borgstrøm, R. 1994. Sandkryper – ny fiskeart for Norge. Fauna (Oslo) 47: 120-123.
- Gederaas, L., Salvesen, I. og Viken, Å. (red.) 2007. Norsk svarteliste 2007 – Økologiske risikovurderinger av fremmede arter. Artsdatabanken, Norway.
- Kestemont, P. 1988. Effects of hormonal treatments on induced ovulation in Gudgeon (*Gobio gobio* L.) Aquaculture 68: 373-385.
- Kestemont, P. 1990. Dynamic aspects of ovogenesis in an asynchronous fish, the gudgeon (*Gobio gobio* L.) (*Teleostei, Cyprinidae*), under controlled temperature and photoperiod conditions Aquat. Living Resour., 1990, 3, 61-74.
- Larsen, B.M., Aasestad, I. & Forseth, T. 2007. Ungfiskundersøkelser i Numedalslågen. Årsrapport 2006 - NINA Minirapport 177. 21 s.
- Natural History Museum Århus, udat. Spatial distribution of *Gobio gobio* in Denmark. <http://www.fugleognatur.dk/wildaboutdenmark/speciesintro.asp?ID=5925>
- Numedalslågen elvelag 1998. Driftsplan for Numedalslågen. Biologisk del.
- Sandlund, O.T. & Hesthagen, T. 2006. Sandkryper *Gobio gobio*. Artsdatabankens faktaark ISSN1504-9140 nr. 29.
- Smitt, F.A. 1895. Skandianviens Fiskar II. Stockholm (Norstedt).
- Pethon, P & Barstad, G. 1997. Grundling (*Gobio gobio*) I Numedalslågen – utbredelse og bestand. UiO. Resultatrapport 1996. DN kontraktsnr 644-02/96.
- Pethon, P & Barstad, G. 1998. Grundling (*Gobio gobio*) I Numedalslågen – utbredelse, habitatpreferanser og næringsvalg. UiO. Resultatrapport 1997. DN kontraktsnr 97/637-411.1.
- The Tweed Foundation, udatert. The Fishes of the Tweed and the Eye. C.8: Gudgeon *Gobio gobio*. A Tweed Foundation Paper.
- Aasestad, I. 1996. Ålefiske i Lågendalen, fangst og lønnsomhet. Hovedoppgave ved Institutt for biologi og naturforvaltning, NLH.
- Aasestad, I. 1998. Sjørørret i Numedalslågens sidevassdrag – en undersøkelse av utbredelse, bestandssituasjon og trusler i Larvik og Lardal kommuner.