

Feltnotat fra reguleringsfisket i Østensjøvann 2023

Ås, 30.08.2023

Thron O Haugen (NMBU), Per-Arne Holt-Seeland og Linda Lemmens (NMBU)

Bakgrunn og metoder

Etter de første anbefalinger om gjennomføring av reguleringsfiske ble framsatt av en mulighetsstudie i 2011 (Skovgaard, Åstebøl og Løvstad 2011), samt flere forundersøkelser (Haugen m. fl. 2019; Haugen, Rustadbakken og Steen 2012; Haugen og Sundet 2019), ble den praktiske gjennomføringa igangsatt i 2021 (Haugen, Lemmens og Holt-Seeland 2022). Basert på erfaringer fra 2021 og 2022 ble reguleringsfisket videreført i 2023. Formålet med årets reguleringsfiske var dels å desimere rekruttene i den økende brasmebestanden som ble påvist i 2022 (Haugen, Lemmens og Holt-Seeland 2023) samt å ta ut mest mulig gytefisk av mort og brasme. Storrusa som ble brukt i 2022 ble også brukt i 2023 (Figur 1) og garnfangster med enorme mengder fisk ble som i 2022 kokt i garna. Ved å trekke garna på 60-70 °C i 20 minutter kan fisken ristes ut av garna i stedet for at de må plukkes ut for hånd en og en. Også i år ble all fangst levert inn til NMBU sitt luthydrolysesystem som blandet fiskeavfallet med annet slaktavfall og omgjør denne biomassen til gjødselsprodukt (Figur 2). Nytt av 2023 var en detaljert studie av toppdykkerne og deres respons til båtbruken på vannet under reguleringsfisket. Her gjorde ornitolog Jerry Skogbeck detaljerte observasjoner av toppdykkerne nesten hver dag (ikke 17. mai) i reguleringsfiskeperioden og da ofte to runder pr dag ifm garnoppdraging og rusetømming om morgenen og garnsetting om kvelden. Han delte strandsona inn i sju sone (A-F, Figur 3) og de dagene hvor fuglene

Alle formaliteter knyttet til tillatelser og dispensasjoner til aktiviteter i Østensjøvann naturreservat er innhentet fra Statsforvalteren i Oslo & Viken (SFOV) slik at prosjektet nå kan gå sin gang i perioden 2021-2023. Det er en del forutsetninger knyttet til dispensasjonen som relaterer seg til tidbegrensing av båtbruk under hekketida samt observasjoner av fluktrespons hos reirbyggende fugl i forbindelse med båtbrukaktivitet. Videre har SFOV bedt om dokumentasjon på gyteområder. Med bakgrunn i dette er denne feltrapporten utarbeidet, i likhet med tilsvarende feltrapport i 2021 og 2022 (Haugen, Holt-Seeland og Lemmens 2021; Haugen, Holt-Seeland og Lemmens 2022).

Resultater

Reguleringsfisket ble igangsatt på ettermiddagen 10. mai og avslutta 20. mai, dvs nesten to uker tidligere enn i 2021. Den 8. mai ble fiskesperre i Skibekken satt på plass og denne ble rensket hver tredje dag (og dagen etter regnfall). På dette tidspunktet hadde vanntemperaturen i øvre vannlag kommet opp til 11-12 °C på det varmeste i løpet av dagen (Figur 4). Grunnet lav vannføring i

bekken gjennom hele fiskeperioden (med unntak av en liten økning ifm regnfall) ble det kun observert noen få gytefisk i bekken i perioden som sperrenettet sto ute (8. mai til 25. mai).



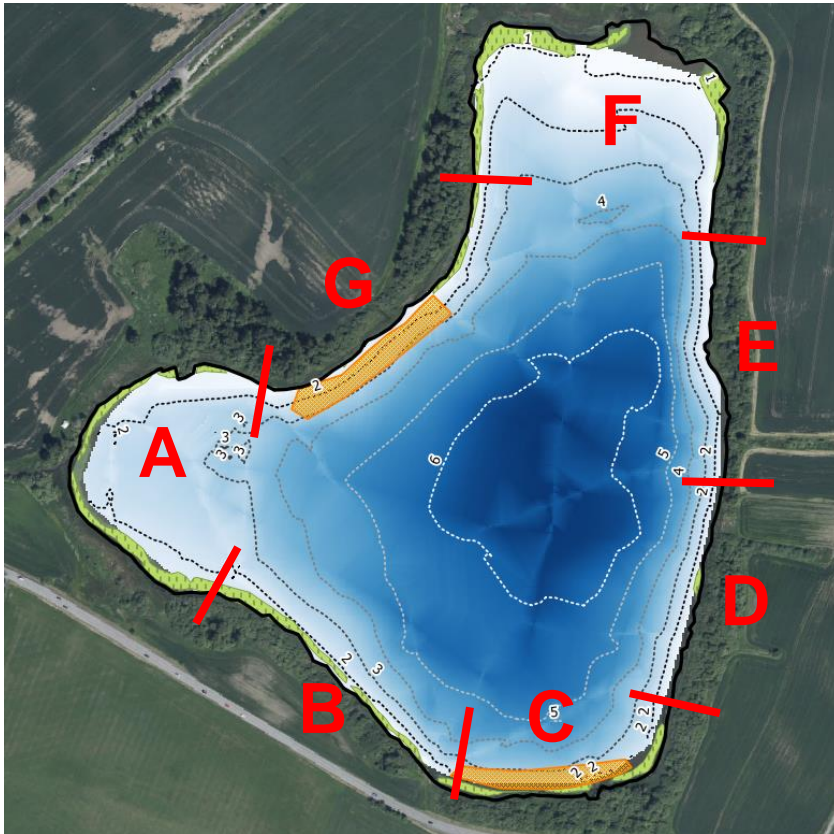
Figur 1. Utplussing av storruse den 10. mai 2023 på gyteplassen som ble påvist i 2021. Det lange nettet som vises på bildet utgjør et 50 m langt ledegarn som, sammen med de to sidearmene, leder fisken inn i fangstkammeret som delvis sees nedsenka i vannet.

Morten gyter på temperaturer rundt 14 °C, men før dette vil hanner samle seg på gyteplassene. Det var i grunnen kun i korte perioder at overflatevannet var over 14 °C i fiskeperioden (Figur 4). I alt var innsatsen med garn på 300 garnnetter og dette stod for et uttak på 733,6 kg, som utgjorde 69,9 % av totalfangsten (Tabell 1).

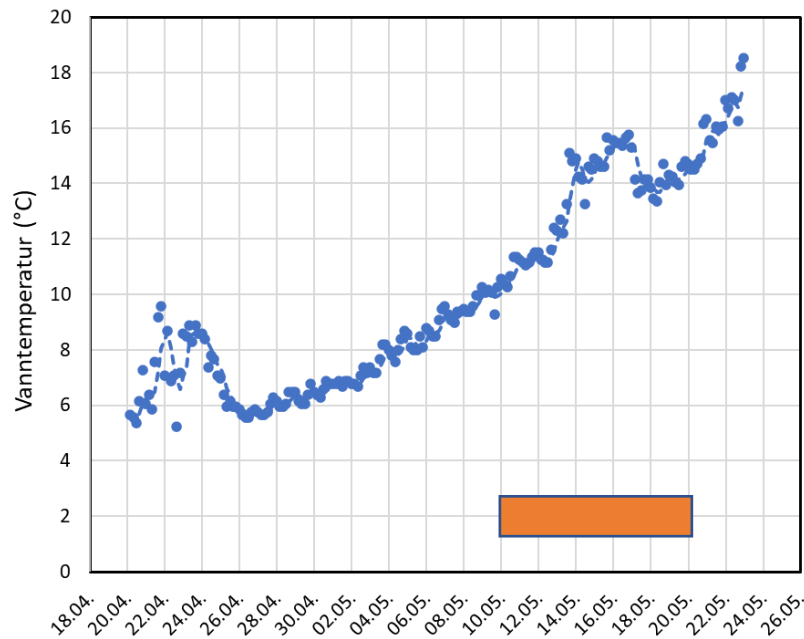
Garnserien som ble anvendt bestod av 56 garnnetter med 12,5 og 16 mm mortegarn for koking og 244 garnnetter 26, 29 og 35 mm garn for fangst av ung brasme. All brasme ble talt opp. I alt 27 kjønnsmodne brasmer på totalt 25,3 kg utgjorde 3,4 % av totalfangst. 3115 ikke kjønnsmodne unge brasmer utgjorde 275,9 kg og 37,6 % av tilsvarende fangst. Dette tilsvarer, for unge brasmer, en fangst på 12,7 individer pr. garn eller en fangst per innsatsenhet på 34,0 ind/100 m².



Figur 2. All fisk og biomasse fra fisk som ble kokt i garna ble levert til NMBUs luthydrolyseanlegg ved veterinærinstituttet. Her ser vi en blanding av hel fisk og kokt biomasse som er klar for å rulles inn i luthydrolyseanlegget.



Figur 3. Sonering (A-G) brukt til områdebruk hos toppdykker. Påviste gyteområder for mort er vist med oransjeskraverte polygoner. Gyteområdet ved sone G ble påvist for første gang nå i 2023.



Figur 4. Temperaturutvikling på ca 1 m dyp på åpent vann i Østensjøvann i perioden før og gjennom reguleringsfiskeperioden. Oransje rektangel angir reguleringsfiskeperioden (10-20 mai). Målinger med en GSM-basert logger i sivområdet i sør ble dessverre avbrutt 26. april pga tyveri av utstyret, så målingene i figuren er fra temperaturlogger som er monter på bøye sentralt i innsjøen.

Tabell 1. Fangstfordeling fra reguleringsfisket 2023.

Metode	Totalfangst (kg)
Garn	733,6
Storruse	316,6
Totalt	1050,2

Det ble i alt fanget **1,05 tonn** med mort og brasme (ca 58 % mort), eller drøyt 30 kg/ha. Dette må ansees som betydelig, da det utgjør i overkant av 15 % av den stående biomassen av disse artene i innsjøen slik den ble beregnet for 2017. sannsynligvis er andel høyre basert på dagens biomassetall. Ekkoloddkjøringer i september vil oppdaterte estimater på dette og vi arbeider også med tilsvarende ekkoloddata fra 2022 (se Haugen, Lemmens og Holt-Seeland (2023)), men her har tekniske utfordringer knyttet til lav ping-rate i 2022 forsinka oss. Det ble tatt ut stikkprøver av garnfangstene som vil bli analysert slik at artsfordeling kommer fram. Dette rapporteres i resultatnotatet for 2023 i november. Sluttrapport som ser alle de tre årene med reguleringsfiske i sammenheng samt framsette forslag til framtidig arbeid vil utarbeides gjennom vinteren og publiseres før påske 2024.

En overraskende fangst i garna i 2023 var fangst av abborfisker hork (*Gymnocephalus cernua*). Dette er en eutrofieringstolerant art som ikke er ønskelig i vassdraget. Kun ett individ blei fanga, men det blir spennende å se om flere fanges under prøvofisket i september når mer finmaska garn skal brukes.

Også i år er det verdt å merke seg når det gjelder fangstsammensetning er gledelige fangster av abbor i mange størrelsesgrupper og betydelig mengde med gjedder også, hvor flere var >90 cm. De aller fleste av begge disse artene ble satt tilbake igjen i innsjøen.

Av tidsbruk holdt denne seg godt innenfor den oppgitte daglige 3-timersgrensa i dispensasjonen fra Statsforvalteren (Tabell 2). På det meste var tid på vannet drøyt 1,75 time per dag (i snitt 1 t og 7 minutter) og totalt var tid på vannet i underkant av **19,5 timer gjennom hele fiskeperioden** (10-20 mai). Som det framkommer av sporingsloggen fra GPS ble garn på det nærmeste satt 30-40 m unna sivområdet for å fare mest mulig forsiktig fram med tanke på reirbyggende fugl. Som i 2021 og 2022 ble det gjennom hele fiskeperioden ingen bifangst av fugl, men i år foretok som nevnt ornitolog Jerry Skogbeck daglige registreringer av toppdykkernes atferd før, under og etter båttaktiviteten vår (se lenger ned).

Tabell 2. Start- og stopptidspunkt for de enkelte båtturene som ble gjennomført ifm garnsetting og garndragning samt rusetømming under reguleringsfisket i Østensjøvann 2023

Dato	Garn			Storruse		
	Ut	Inn	tid (timer)	Ut	Inn	tid (timer)
10.05.2023	18:31	18:53	00:22	17:20	17:55	00:35
11.05.2023	08:52	09:23	00:31	12:45	13:01	00:16
11.05.2023	19:51	20:33	00:42			
12.05.2023	09:09	10:01	00:52	10:41	10:56	00:15
12.05.2023	19:20	19:43	00:23			
13.05.2023	10:57	11:56	00:59	09:30	09:45	00:15
13.05.2023	19:53	20:20	00:27			
14.05.2023	09:33	10:15	00:42	10:33	10:46	00:13
14.05.2023	21:07	21:35	00:28			
15.05.2023	08:55	09:46	00:51	09:56	10:14	00:18
15.05.2023	21:46	22:20	00:34			
16.05.2023	09:59	11:42	01:43	12:00	12:15	00:15
16.05.2023	21:41	22:11	00:30			
17.05.2023	10:02	11:08	01:06	07:26	07:47	00:21
17.05.2023	21:22	21:50	00:28			
18.05.2023	10:20	12:08	01:48	09:05	09:46	00:41
18.05.2023	21:26	21:56	00:30			
19.05.2023	11:03	12:21	01:18	09:32	09:54	00:22
19.05.2023	21:33	21:56	00:23			
20.05.2023	08:54	09:45	00:51	10:20	10:47	00:27
		Totalt	15:28		Totalt	03:58
		Snitt	00:46		Snitt	00:21



Figur 5. Under reguleringsfisket blei det fanga en ny fiskeart for Østensjøvann: abborrfisken hork (*Gymnocephalus cernua*). Dette er en eutrofieringstolerant art som ikke er ønskelig i vassdraget. Kun ett individ blei fanga, men det blir spennende under prøvofisket i september når mer finmaska garn skal brukes å se om flere fanges (foto: L. Lemmens).

Av andre prøvetakinger som er gjennomført hittil i år er:

- Uttak av mort og abbor for studie av morte- og brasmelarvepredasjon (fem uttak i en periode på fem uker etter reguleringsfiske)
- Vannprøver og fysiokjemiske målinger (mai, juni og august)
- Undervannsplanter (30. august)

Resultatene av disse prøvetakingene (sammen med flere målinger) kommer i både resultatnotat for 2023 i november og sluttrapporten

Forstyrrelser av toppdykkere

Gjennom hele perioden med reguleringsfiske foretok Jerry Skogbeck registreringer av atferden til toppdykkerne med spesielt fokus på respons til vår bruk av båt ifm garnsetting og -draging og rusetømming. Observasjonene ble gjort mens båten var aktiv på vannet, og noe tid før og etter. Østensjøvann ble delt opp i sju soner (A-G, Figur 1) for lettere å notere aktiviteten. De ulike fugleaktiviteten ble føyd til etter hvert som de oppsto under perioden (bl a båtunnvikelse, innsamling av reirmateriale, reirbygging, ruging/ligging og plyndring (egg), Figur 6). Dette gjorde da at det ble flere aktiviteter i slutten av perioden etter hvert som noen av fuglene kom i gang med ruging. Telling av fugl ble gjort i en 5 minutters periode, enten før båten gikk ut eller mens båten var på vannet. Når båten var på vannet forlot ofte toppdykkerne sine strandsoner og la seg til mer utpå vannet og da telte hele vannet som én sone. Tidspunkt for når fuglene forlot strandsona ble notert og tilsvarende når de returnerte (som oftest etter at båten la til land igjen). Noen ganger kunne fuglene foreta to slike unnamanøvre i løpet av en båttur. Ut fra disse ut- og inntidspunktene til strandsona kunne vi estimere bortetid fra strandsona (og dermed reiret hvis de hadde det).

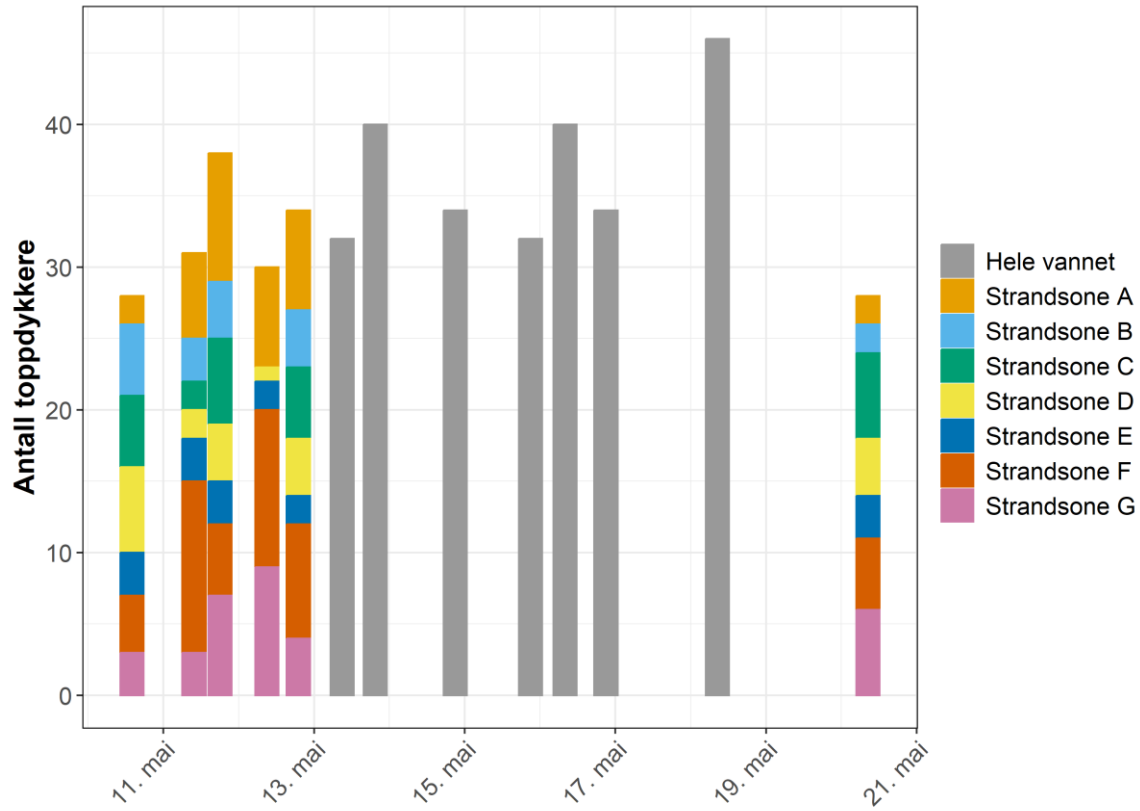
Den 19. april, altså tre uker før reguleringsfisket tok til, ble det talt opp 35 toppdykkere på hele innsjøen. Det var noe kurtiseaktivitet den 10 mai blant enkelte par. Når parene begynte med å samle kvist i nebbet, og seinere sjølv reirbygginga ble dette notert. Fugl som lå på reir, ble også notert. Ei reirplyndring av ett reir, der ei kråke tok to egg i sone B, ble observert den 16 mai, men denne plyndringa kunne ikke knyttes til båttaktivitet da plyndringa fant sted kl 08:40 og 08:43, dvs før båten kom på vannet den dagen (kl 09:59).

Antall observerte toppdykkere i reguleringsfiskeperioden varierte mellom 28 og 46 (Figur 7). I alt seks reir ble påvist i perioden: ett i sone B, to i C, ett i F og to i G. De første to reirbyggingene tok til 14 og 15 mai og første reirligging 16. april. Fra og med ettermiddag 18. mai til fisket ble avslutta formiddagen 20. mai ble det ikke observert noen fugler på reira.

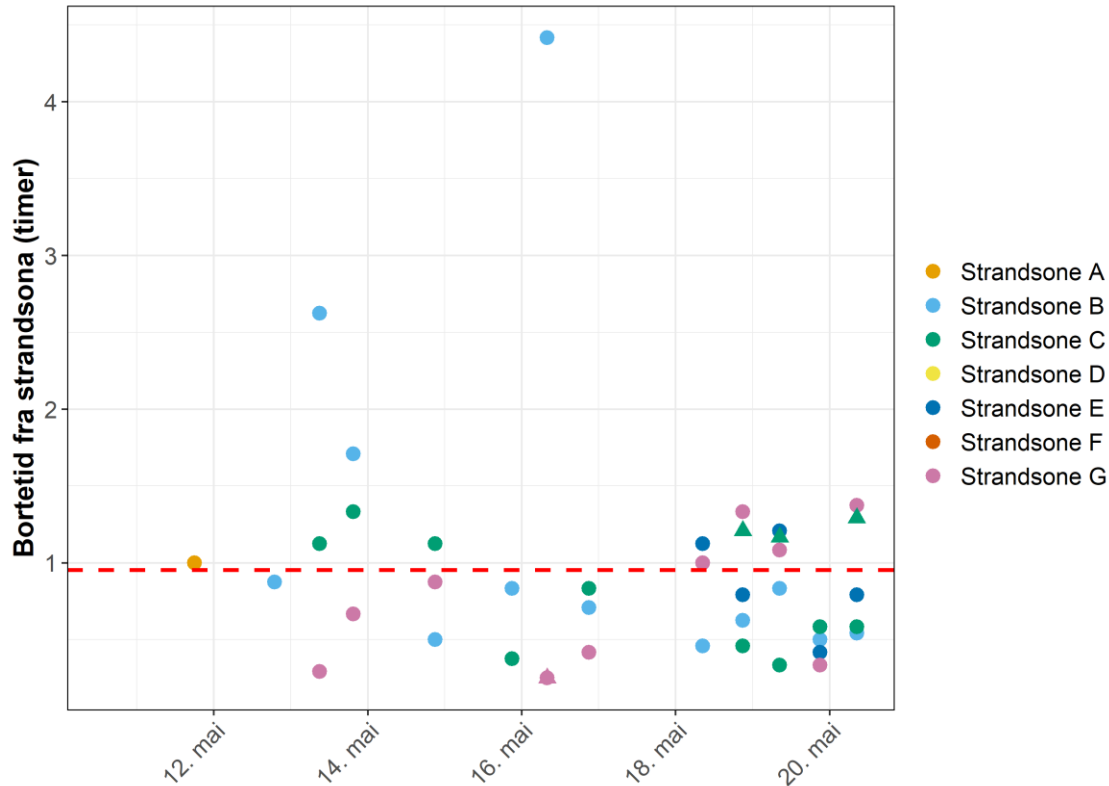
I alt ble 44 unnvikelseshendelser (der fuglene svømmer ut fra strandsona og ut på åpent vann) påvist gjennom de 12 dagene reguleringsfisket pågikk. Varigheten på disse hendelsene varierte mellom 0,2 til 4,4 timer, med et snitt på 0,97 timer. Ingen individer fra sonene D og F hadde slik fluktrespons og heldigvis ble det ikke observert reirplyndring i forbindelse med disse unnvikelseepisodene.

Dato	Tid	Lokalitet	Antall ind	Reiraktiviteter				Garnbåt		Unnvikelse relatert til garnbåt						Rusebåt		Unnvikelse relatert til rusebåt		Kommentarer
				Sanking	Bygging	Ligge	Plyndre	Ut	Inn	Ut av strandsoner1	Tilbake i strandsoner1	bortetid1 (timer)	Ut av strandsoner2	Tilbake i strandsoner2	bortetid2	Ut	Inn	Fopptd tdk i strandsoner	bortetid (timer)	
16.05.2023	08:00	Reir G2			1															
16.05.2023	21:00	Båt forsetningsplass						21:41	22:11											
16.05.2023	21:00	Hele vannet	34																	
16.05.2023	21:00	Strandsone A																		
16.05.2023	21:00	Strandsone B								21:50	22:07	00:17								
16.05.2023	21:00	Strandsone C								22:09	22:29	00:20								
16.05.2023	21:00	Strandsone D																		
16.05.2023	21:00	Strandsone E																		
16.05.2023	21:00	Strandsone F																		
16.05.2023	21:00	Strandsone G								22:00	22:10	00:10								
16.05.2023	21:00	Reir B1				0														B1 parett ligger på vannet
16.05.2023	21:00	Reir C1				0														C1 parett er i sonen men har forlatt reir
16.05.2023	21:00	Reir C2		1																C2 parett samler kvist men bygger ikke
16.05.2023	21:00	Reir F1				1														
16.05.2023	21:00	Reir G1				1														
16.05.2023	21:00	Reir G2				0														
18.05.2023	08:30	Båt forsetningsplass				0		10:20	12:08											G2 parett ligger på vannet
18.05.2023	08:30	Hele vannet	46																	
18.05.2023	08:30	Strandsone A																		
18.05.2023	08:30	Strandsone B								12:06	12:17	00:11				11:11		02:06		B1 parett forlot sonen B for 2.e gang 11.20
18.05.2023	08:30	Strandsone C																		
18.05.2023	08:30	Strandsone D																		
18.05.2023	08:30	Strandsone E								11:38	12:05	00:27								
18.05.2023	08:30	Strandsone F																		
18.05.2023	08:30	Strandsone G								11:20	11:44	00:24								Endret henterekkefølge idag G-E-B, garn, ellers B-G-E
18.05.2023	08:30	Reir B1				1														B1 parett rømte til sone A idag kl. 09:05, andre dager til sone F
18.05.2023	08:30	Reir C1				0														
18.05.2023	08:30	Reir C2				1														
18.05.2023	08:30	Reir F1				1														
18.05.2023	08:30	Reir G1				1														
18.05.2023	08:30	Reir G2				1														

Figur 6. Utdrag av Jerry Skogbecks observasjonstabeller.



Figur 7. Antall toppdykkere som ble observert under de ulike observasjonsperiodene fordelt på sone eller hele vannet under reguleringsfiskeperioden. Den 19. april ble 35 individer observert på hele innsjøen (ikke vist).



Figur 8. Tid brukt utenfor strandsoner i forbindelse med båtaktivitet på vannet under reguleringsfisket i Østensjøvann 2023. Runde punkter er første unnvikelsestur, trekantede er andre tur for samme individer og strandsoner. Stipla linje utgjør gjennomsnittlig bortetid (0,97 timer).

Kommentarer

Erfaringer fra fisket i 2023 har vært svært nyttige og har på mange måter gitt oss bekreftelser på forventninger vi har hatt på tilstanden i fiskesamfunnet etter to år med reguleringsfiske. Totalt er det nå tatt ut ca 3,6 tonn med mort og brasme, dvs at vi har fjernet 20 % mer enn målsetningen på 3 tonn (Haugen m. fl. 2019). Det blir nå spennende å få gjennomført prøvofiske og ekkoloddkjøring i løpet av september for å vurdere effekten av et så betydelig fiskeuttak, og ikke minst om dette har slått ut på den vannkjemiske tilstanden.

Bruk av kombinasjon av storruse og garnfiske vurderes å ha vært en god kombinasjon, men vi burde nok ideelt sett hatt ei storruse til i aksjon på gyteplassen som ble oppdaget i løpet av årets reguleringsfiske (Figur 1). Det ble riktignok satt inn stor garninnsats så snart gyteplassen ble påvist (Figur 9), men i og med at dette var midt i eller på halen av den mest intensive perioden av gytinga, gikk vi trulig glipp av mye gytefisk. Det er svært gode nyheter at det har blitt registrert betydelig antall med predatorfisk – særlig den breie sammensetninga av aldersklasser hos abborerne. Dette har gitt oss økt tro på at dette kan bli vellykket. Av dårlig nytt, som vi i og for seg ble klar over i 2019-prøvefisket samt i fjorårets prøvofiske og reguleringsfiske, er at det fortsatt er betydelig rekruttering av brasme. Årets målretta garnfiske etter disse brasmerekruttene har forhåpentligvis gjort et innhugg i denne gruppa. Årets prøvofiske vil gi en indikasjon om så er tilfellet. Vi er litt bekymret over at

garnfisket og storrusefisket trulig ikke i tilstrekkelig grad har klart å fange gytemodne brasmer. Vi føler også at vi har liten oversikt over denne delen av fiskesamfunnet da prøvofisket i liten grad fanger store brasmer da prøvofiskegarna har lav fangbarhet for disse høyryggede individene. Under årets prøvofiske vil vi derfor supplere med noen grovmaskede garn (60-90 mm) for å få en bedre oversikt.



Figur 9. Venstre: En ny gyteplass for mort ble oppdaga den 16. mai og stor garninnsats på denne plassen i perioden 17-20 mai ga stort uttak, men i og med at dette var i slutfasen av gyteperioden kan mye mort ha sluppet unna. Disse garna ble kokt! Høyre: gjedder gikk ofte løs på fisk som sto i garnet og ble sittende fast. Disse ble forsiktig befridd og satt tilbake i innsjøen

Tidsbegrensning på 3 timer har ikke vært til hinder for utøvelsen av regulerings- og kartleggingsfisket i noen av de tre åra reguleringsfisket har pågått, men grunnet det sterke vernefokus på fugl, slik det framkommer av dispensasjonen, har dette gjort at garnsetting nær sivområdene ikke har blitt utført. Dette kan være uheldig da viktige områder for fiskeuttak ikke blir tilgjengelige og dermed at effekten kan bli mindre. Vi føler allikevel at fisket under disse begrensningene gjør at vi får tatt ut den fisken vi ønsket, men at særlig gytemodne brasmer kan være en joker da disse dels unngår garnfangst gjennom at grove maskevidder i liten grad har blitt brukt og muligens ved at disse bruker grunne, sivnære områder i gytetida (Poncin, Philippart og Ruwet 1996).

De detaljerte observasjonene av toppdykkere viste at båtbruken knyttet til garnfiske og rusetømming trulig påvirker tids- og arealbruken til fuglene på en slik at måte at de bruker mindre tid i strandsona enn de ville gjort dersom vi ikke var tilstede. Heldigvis ble det ikke dokumentert reirplyndring i forbindelse med noen av de vel 40 båtindusert unnvikelseepisodene, men dette kan naturligvis være tilfeldig. Dokumentert reirplyndring utenfor båtbruksaktivitet viser at predatorerne er tilstede, men av en eller annen grunn brukte de ikke muligheten til reirplyndring mens båten var på vannet. Det blir spennende å se hva som dokumenteres av toppdykkerrekrutter seinere i sesongen. Det foretas hyppige fugletellinger i Østensjøvann nå i 2023 som legges inn i artsdatabanken. Disse tallene vil inngå i november-rapporten. I samme rapport vil fugleekspertise trekkes inn for vurdering av konsekvenser av de observerte bortetidene fra strandsona.

Som i de to tidligere årene er vi bekymret over et omfattende og økende fritidsfiske som finner sted langs innsjøens sørside (som er lovlig). Vårt inntrykk fra i år er at fiskerne i økende grad bruker andre, ikke tillatte, områder for fiske. Dette fisket i seg selv vil kunne påvirke effekten av det pågående tiltaket ved at predatorfisk tas ut, men i tillegg vil bevegelser og tilstedeværelse langs land påvirke fuglelivet. Vi vil nok en gang anbefale et generelt fiskeforbud i innsjøen for hele året – dette er enklere å håndheve enn et soneregulert fiske ved at en unngår diskusjoner om hvor grensene går og hva som er lov og ikke.

Referanser

- Haugen, T. O., P.-A. Holt-Seeland, og L. E. Lemmens. 2021. Feltnotat fra reguleringsfisket i Østensjøvann 2021. Nr. Ås, NMBU-MINA. 6 sider
- . 2022. Feltnotat fra reguleringsfisket i Østensjøvann 2022. Nr. Ås, NMBU-MINA. 9 sider
- Haugen, T. O., L. E. Lemmens, og P.-A. Holt-Seeland. 2022. Resultatrapport: Reguleringsfiske med miljøovervåkingsprogram for Østensjøvann i Ås kommune 2021. Nr. Ås, NMBU-MINA. 38 sider (https://pura.no/wp-content/uploads/2022/05/Resultatrapport-reguleringsfiske-med-miljoovervakingsprogram-2021_20220215.pdf)
- . 2023. Resultatrapport: Reguleringsfiske med miljøovervåkingsprogram for Østensjøvann i Ås kommune 2022. Nr. Ås, NMBU-MINA. 44 sider (https://pura.no/wp-content/uploads/2023/05/Resultatrapport-OST-reguleringsfiske-og-MOP-2022_ENDELIG-20230314.pdf)
- Haugen, T. O., G. Riise, T. Rohrlack, J. Kristiansen, og S. Haaland. 2019. Interne tilførsler og omsetning av næringsstoffer i Østensjøvann, Ås kommune, 2017. MINA Fagrapport Nr: 54. Ås, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. 90 sider (https://pura.no/wp-content/uploads/2019/11/MINA-fagrap-59_2019_Interne-tilf-og-omsetn-av-n%C3%A6ringsstoffer-i-%C3%98stensj%C3%B8vann_endelig-september-2019.pdf)
- Haugen, T. O., A. Rustadbakken, og R. Steen. 2012. Prøvefiske i Østensjøvann 2012: kartlegging av status for fiskesamfunnet. Nr. Ås, UMB-INA. 34 sider (https://pura.no/wp-content/uploads/2013/02/Microsoft-Word-Rapport-pr%C3%B8vefiske-%C3%98stensj%C3%B8vann-med-tilf%C3%B8rselsbekker_endelig_20121211.pdf)
- Haugen, T. O., og Ø. Sundet. 2019. Prøvefiske for kartlegging av fiskesamfunnet i Østensjøvann, Ås, med spesielt fokus på brasmesituasjonen 2019. Nr. Ås, NMBU-MINA. 26 sider (https://pura.no/wp-content/uploads/2019/12/Pr%C3%B8vfiskenotat-2019-NMBU-Haugen-Sundet-siste-versjon_20191217.pdf)
- Poncin, P., J. C. Philippart, og J. C. Ruwet. 1996. Territorial and non-territorial spawning behaviour in the bream. *Journal of Fish Biology* 49:622-626.
- Skovgaard, H., S. O. Åstebøl, og Ø. Løvstad. 2011. Innsjørestaurering i Østensjøvann. Nr. COWI, PURA. 46 sider (https://pura.no/wp-content/uploads/2013/02/Sluttrapport_innsj%C3%B8restaurering_%C3%98stensj%C3%B8vann_juni_2011.pdf)