



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN
Fiskeutredningsgruppen

Provfiske Östen 2018

2018-09-18





Rapportnr: 2018:54

ISSN: 1403-168X

Rapportansvarig: Pär Blomqvist

Omslagsbild: Nätfångst i Östen

Kartor: kartorna i rapporten är publicerade med rättighet från © Lantmäteriet Geodatasamverkan

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Vattenvårdsavdelningen

Rapporten finns som pdf på www.lansstyrelsen.se/vastragotaland under Publikationer/Rapporter.

Innehållsförteckning

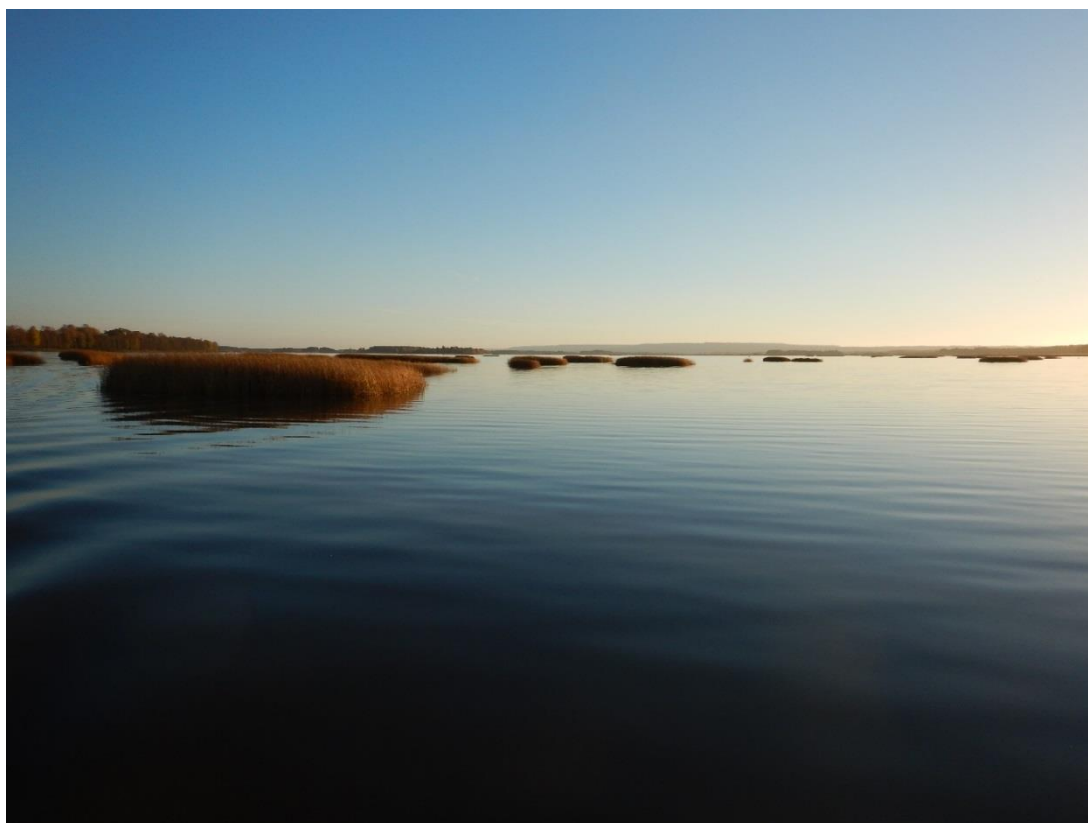
Innehållsförteckning	4
Sammanfattning	5
Inledning	6
Material och metodik	7
Lokalbeskrivning.....	7
Nätprovfiske.....	9
Resultat.....	10
Diskussion	19
Slutord.....	20
Referenser	22

Sammanfattning

Rapporten omfattar sammanställning och redovisning av provfiskeundersökningar som utförts i skyddade områden. I huvudsak redovisas i denna rapport resultat från undersökningen 2018, men vissa jämförelser med tidigare fisken görs också

Inledning

Östen är en grund, näringsrik slättsjö som ingår i Tidans avrinningsområde. Sjön ligger i en gammal kulturbygd och omgivningarna karakteriseras av jordbruksmark till större delen bestående av ler- och siltjordar (SGU, jordartskarta). Östens tillflöden utgörs förutom mindre bäckar och diken av två vattendrag, Ösan och Tidån, vilka rinner genom sjön. Då båda vattendragen rinner genom jordbruksmark förser de Östen med ett mycket näringsrikt vatten samt ett från Ösan betydande tillskott av sediment (Hushållningssällskapet Halland 2017). Sjön har varit föremål för flera diknings- och markavvattningsföretag och har sänkts inte mindre än tre gånger under 1800-talet. I tillägg till sjösänkningarna rensades sjöns utlopp på 1980-talet. Östen och dess närområde har bedömts hysa mycket höga naturvärden och sjön är utpekad som ett särskilt värdefullt vatten då den vår och höst utgör en mycket viktig rastplats för flertalet flyttfåglar. Strandzonen kantas av täta vassbälten och betade strandängar och det finns även annan värdefull natur såsom alsumpskog och lövnaturskogar i direkt anslutning till sjön (Länsstyrelsen 2018). Vattenvegetationen har varierat under åren men bestod vid senaste undersökningen till stor del av friflytande samt flytbladsväxter såsom andmat och gul näckros (Örnborg och Kyrkander 2014). De två senaste provfiskerna som utförts (1993 och 2000) visar på en hög fiskproduktion med en övervikt av karpfiskar såsom mört, sarv, braxen och björkna, en övervikt som ökade mellan de två fiskerna. Syftet med denna undersökning var att inventera och kvantifiera fiskesamhället samt statusklassa vattnet i enlighet med Länsstyrelsens bevarandeprogram.



Figur 1. Sävruggar i Östen

Material och metodik

Lokalbeskrivning

Östen är grund med mestadels mjuk botten vars djup sällan överstiger en meter. Genom sjön rinner två vattendrag, Tidan och Ösan, vilka förenas till Tidan vid sjöns utlopp. Detta medför tillsammans med sjöns ringa medeldjup att vattnet har en mycket kort uppehållstid och lätt grumlas vid flödesimpulser och starka vindar. Tidigare kännetecknades sjön av förekomsten av vass- och sävruggar som låg spridda över sjöytan men dessa har dragit sig tillbaka och är nu koncentrerade till sjöns norra ände. Dock växer täta vassar längs sjöns stränder som bitvis utgörs av betesmark.

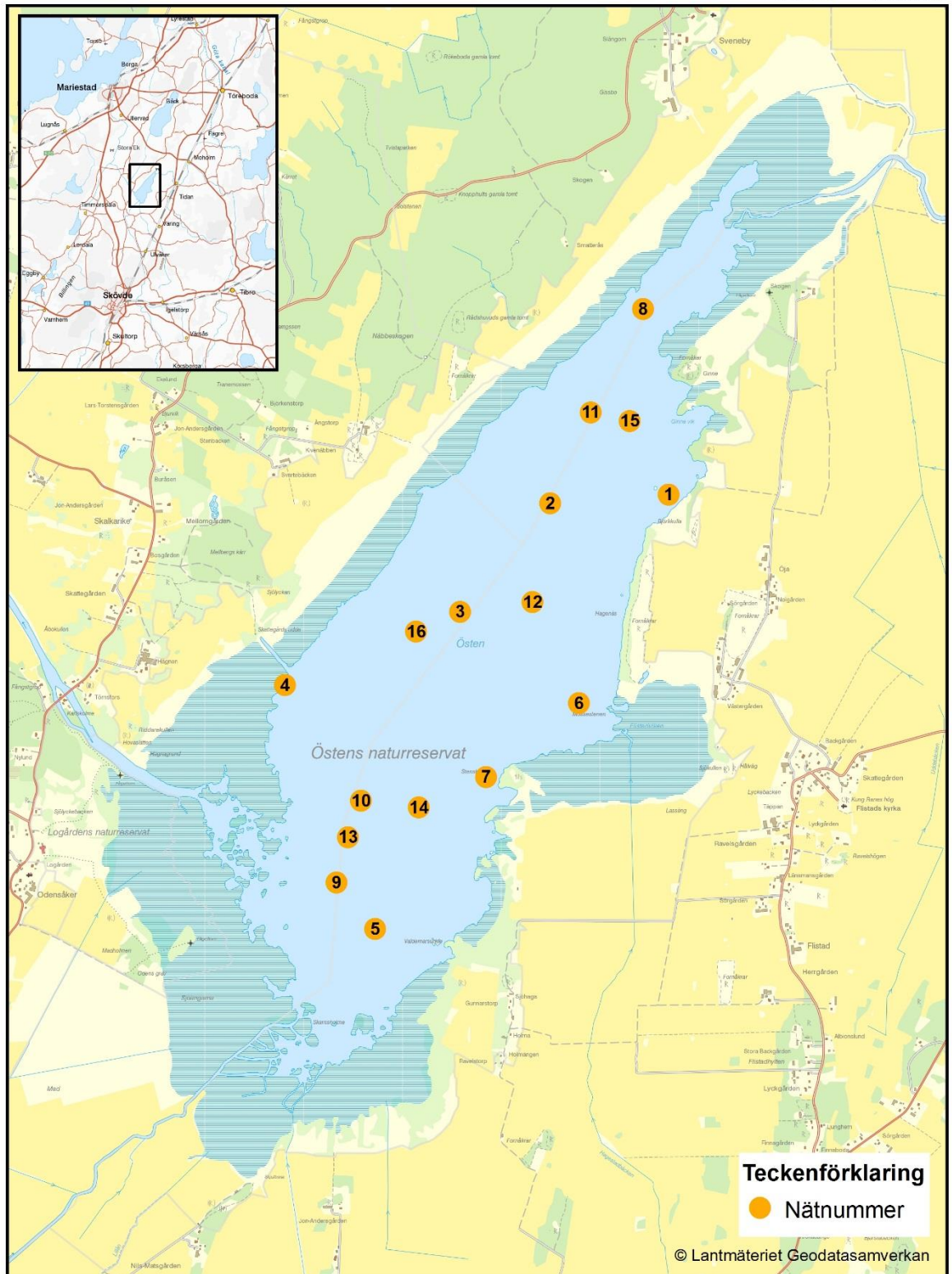
Tabell 1. Koordinater samt start och stoppdjup för respektive nät.

Nätnummer	X-koordinat	Y-koordinat	Start/stopp djup (m)
1	6495951	1391616	0,4-0,6
2	6495911	1390978	0,7-0,6
3	6495333	1390486	0,5-0,6
4	6494950	1389539	0,2-0,2
5	6493631	1390009	0,6-0,6
6	6494833	1391120	0,9-0,8
7	6494442	1390615	0,7-0,6
8	6496950	1391491	0,5-0,5
9	6493883	1389804	0,5-0,3
10	6494322	1389939	0,4-0,4
11	6496399	1391203	0,7-0,6
12	6495380	1390877	0,8-0,7
13	6494127	1389867	0,4-0,6
14	6494283	1390250	0,5-0,6
15	6496349	1391411	0,6-0,7
16	6495230	1390248	0,6-0,6

Östen nätfiske

Datum: 20180906

Skala 1:25 000



Figur 2. Karta över nätens placering i Östen.

Nätprovfiske

På grund av hårda vindar fick fisket genomföras i två omgångar, den första 25-27 september och den andra 10-11 oktober 2018. Provfisket utfördes enligt den standardiserade metod som används för att kvantifiera och statusklassa sjöars fisksamhälle. Vid fisket används ett antal bottensatta nät som står i förhållande till den fiskade sjöns storlek och djupförhållanden. I Östen användes 16 nät. Varje nät har tolv sektioner med olika storlek på maskorna för att alla storleksklasser ska bli representerade i fångsten. Nätens position slumpas ut med hjälp av en slumpalstabell och näten läggs på kvällen mellan klockan 18-20 (fig2, tabell 1). Med syfte att täcka fiskens aktivitetsperioder vilka huvudsakligen inträffar i skymning och gryning tas de upp tolv timmar senare i samma ordning som de sattes. Vid årets fiske användes i viss utsträckning positioner från tidigare fisken. Ett fältprotokoll upprättas på vilket start- och stoppdjup noteras för det givna nätet. Dessutom noteras vattentemperatur, siktdjup, maxdjup samt väderförhållanden vid läggning och upptagning. Efter upptagning och rensning av näten registreras längden för varje individ varpå fisken klumpvägs artvis för respektive nät. Samtliga insamlade data inrapporteras till den nationella databasen för sjöprovfisken, NORS, där de finns tillgängliga för nedladdning.

Provfiskenät typ Norden 12:



Nordiskt standardnät som används vid de flesta provfisken i mindre till medelstora sjöar. Näten är 30 meter långa och 1,5 meter höga och består av 12 sammansydda paneler. Panelerna har maskstorlekarna 5, 6.25, 8, 10, 12.5, 15.5, 19.5, 24, 29, 35, 43 och 55 mm.

Det standardiserade nätprovfisket ger ett mått på antalet förekommande arter, deras relativa förekomst (uttryckt som fångst per ansträngning i antal individer respektive biomassa) samt arternas storleksfördelning. Det bör dock påpekas att det inte ger en helt sann bild av fisksamhället. Fångstbarheten, som beror på fiskens storlek, kroppsform och rörelsemönster, är olika för olika arter vilket resulterar i att vissa arter blir överrepresenterade (exempelvis abborre) medan andra är underrepresenterade (exempelvis ål och gädda). Utifrån fångstens sammansättning med avseende på individantal, art, biomassa samt förhållande mellan abborr- och karpfiskar beräknas ett värde, EQR8, vilket används för att bestämma sjöns ekologiska status. Den ekologiska statusen anges i fem klasser som korresponderar till olika intervall av EQR8 värdet (tabell 2). Förutom den ekologiska statusen analyserades förhållandet mellan rovfisk och planktonätare samt storleksfördelningen för de arter som fångades i störst antal. I denna rapport räknas asp som rovfisk då det endast förekom stora exemplar. För utförligare beskrivning av metoden samt dess statistiska aspekter se Kinnerbäck 2001 samt Havs och Vattenmyndigheten 2016.

Tabell 2. Värden för klassning av ekologisk status

Statusklass	EQR8	Vissa
1 Hög	$\geq 0,72$	
2 God	$\geq 0,46$ och $< 0,72$	
3 Måttlig	$\geq 0,30$ och $< 0,46$	
4 Otillfredsställande	$\geq 0,15$ och $< 0,30$	
5 Dålig	$< 0,15$	

jämförelser med tidigare utförda provfisken kommer att göras i resultat och diskussionsdelen. Det bör dock noga understrykas att samtliga provfisken har skett med olika typer av nät vilket medför att det inte går att jämföra resultaten rakt av då näten skiljer sig åt i både längd och maskstorlek. Inte desto mindre går det att få en bild av fisksamhället med hjälp av de gamla resultaten vilket motiverar att de tas upp i denna rapport.

Resultat

Tabell 3. Fältprotokollsvariabler 2018.

Parameter	2018
Siktdjup	0,2/0,5
Maxdjup	2
Medeldjup*	0,7
Temperatur**	12,1/10,2

*uppskattat, **två mättillfällen

Nättyp Drot 12

Äldre standardnät som använts vid provfisket som utfördes år 2000. Näten är 36 meter långa och 1,5 meter djupa och har tolv sammansydda paneler med maskstorlek på 10, 12.5, 16.5, 22, 25, 30, 33, 38, 43, 50, 60 och 75 mm.

Nättyp Drot 14

Äldre standardnät som användes vid provfisket som utfördes 1993. Näten är 42 meter långa och 1,5 meter djupa och består av 14 sammansydda paneler. Panelerna har maskstorlekarna 6, 8, 10, 12.5, 16.5, 22, 25, 30, 33, 38, 43, 50, 60 och 75 mm.

Att jämföra med nättyp Norden 12 som beskrivs på föregående sida.

Totalt fångades tio arter vid årets provfiske vilket skiljer sig från tidigare fisken då det fångades tolv (1993) respektive elva (2000) (tabell 4). Id och ruda vilka fångats vid de tidigare fiskena (id 1993, ruda 1993 samt 2000) förekom inte i år. Det fångades nio exemplar av asp jämfört med tre vid de tidigare fiskena. Den art som fångades i störst antal var benlöja följt av mört och därefter björkna.

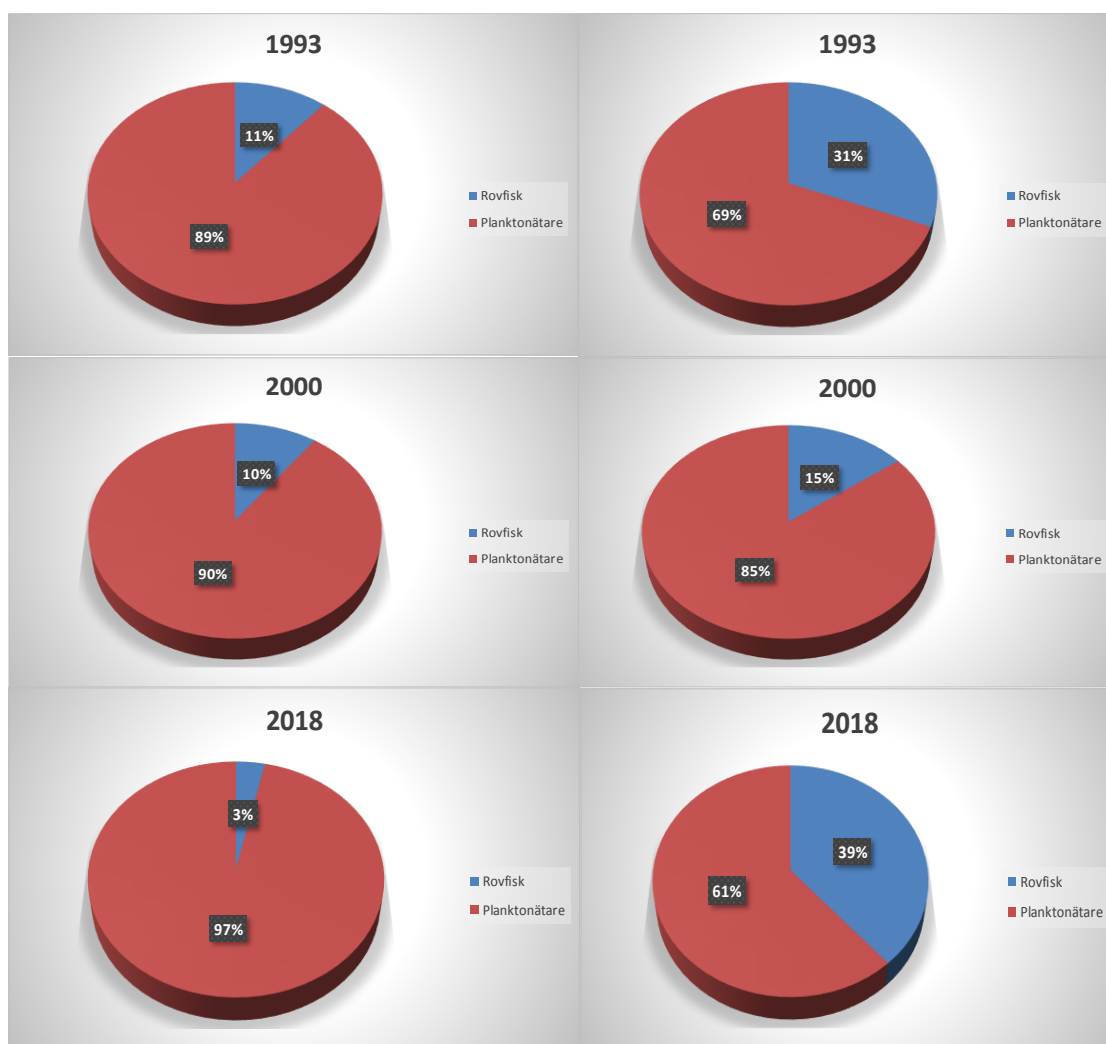
Tabell 4. Fångade fiskarter samt antal individer av respektive art i Östen 1993–2018.

Art (st)	1993 (Drot 14)	2000 (Drot 12)	2018 (Norden 12)
Abborre	214	91	50
Asp	3	3	9
Benlöja	677	203	696
Björkna/Braxen *	276	(-)	(-)
Björkna	(-)	70	388
Braxen	(-)	93	11
Gers	23	16	128
Gädda	5	1	4
Id	1	-	-
Mört	723	358	512
Ruda	1	3	-
Sarv	38	94	22
Sutare	6	14	2
Totalt antal individer	1967	946	1822
Total vikt (g)	73230	120055	49188
Totalt antal arter	12	11	10



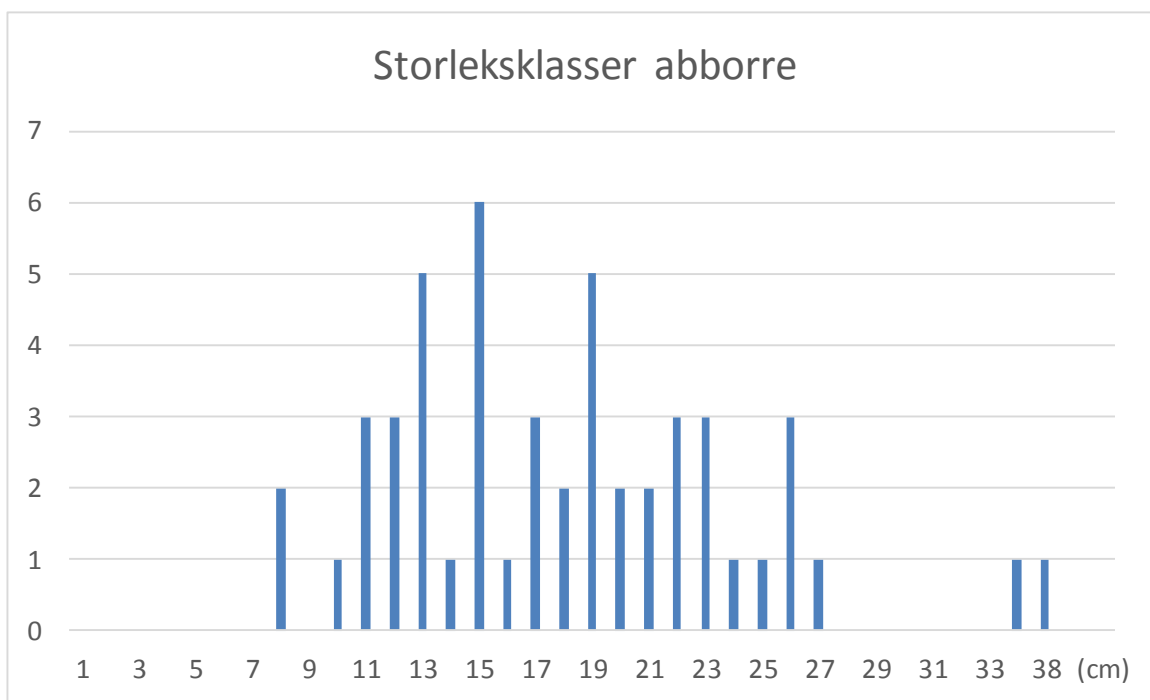
Fig 3. Några av de fångade Karpfiskar i Östen. Från vänster till höger samt uppifrån och ned: mört (*Rutilus rutilus*), bendlöja (*Alburnus alburnus*), sarv (*Scardinius erythrophthalmus*), braxen (*Abram brama*) asp (*Aspius aspius*), samt sutare (*Tinca tinca*). I tillägg förekom det även björkna.

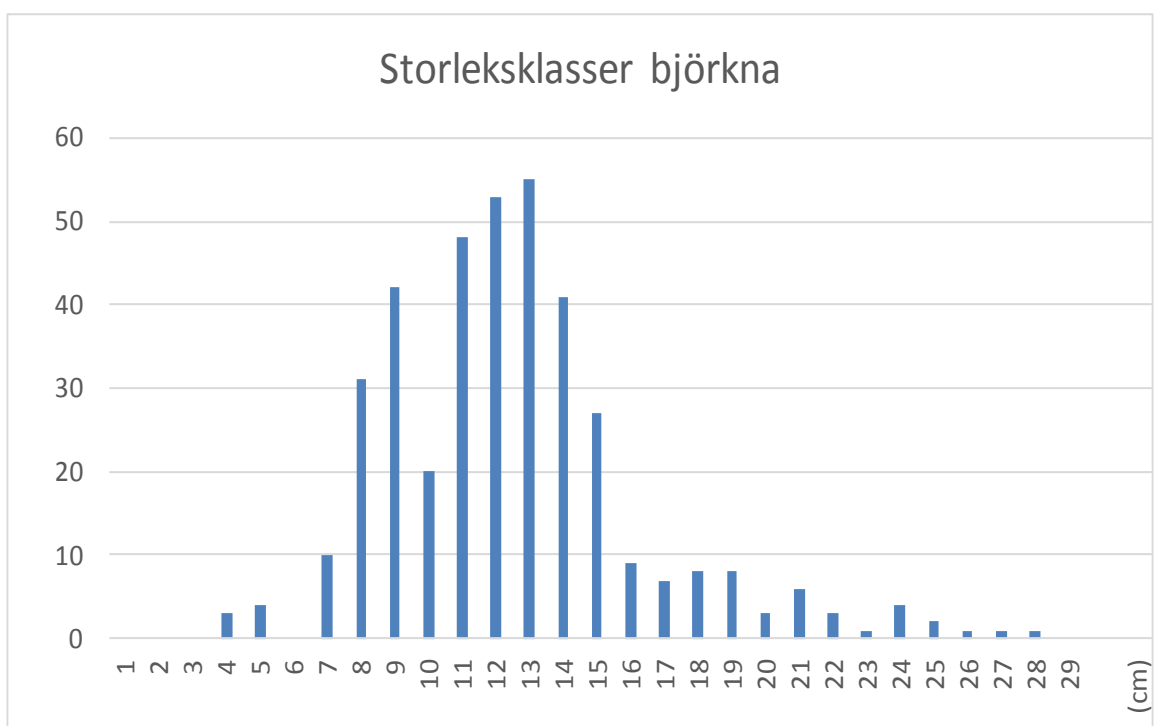
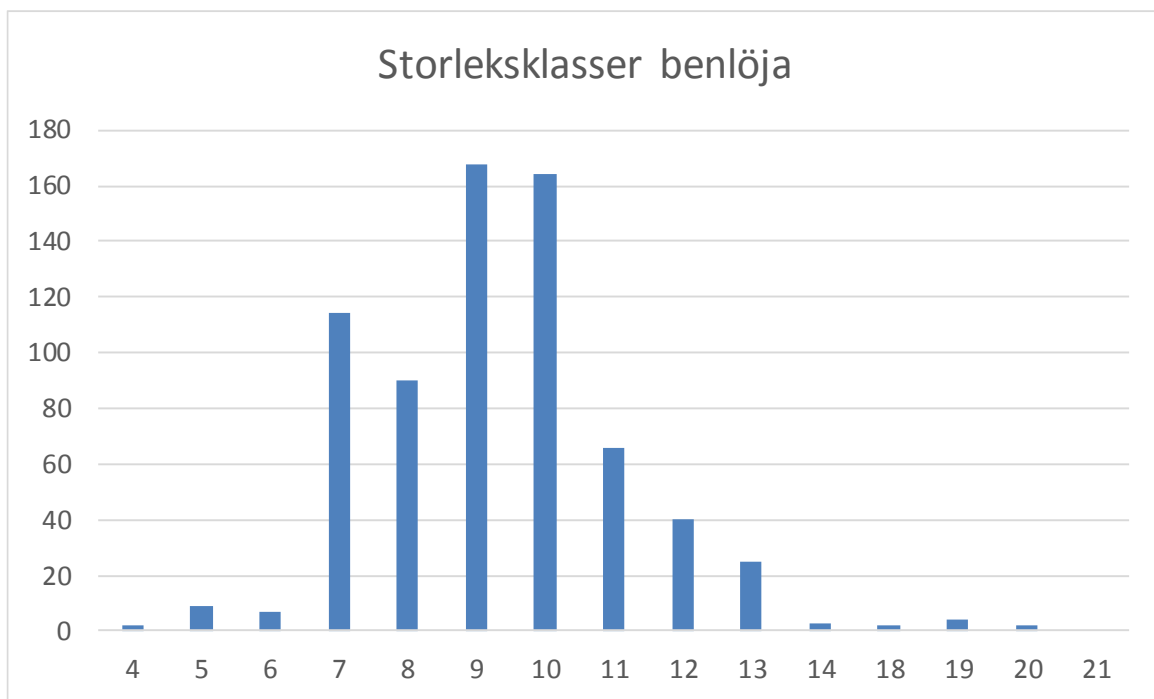
Förhållandet mellan rovfisk och planktonätande fisk visade liksom tidigare år på en klar övervikt av planktonätare, både med avseende på individantal och biomassa. Jämfört med tidigare år var det med avseende på individantal den klart minsta andelen rovfisk som noterats. Med avseende på vikt var det dock den största (fig. 4-9).

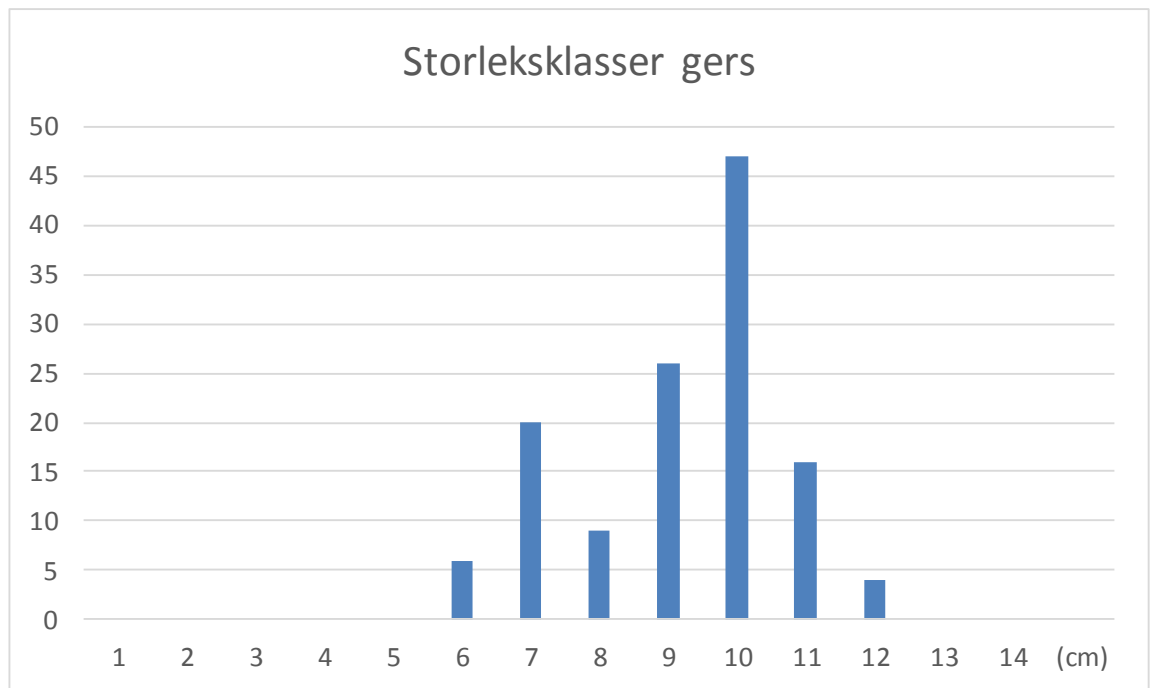


Figur 4 - 9. Förhållandet mellan rovfisk och planktonätare för respektive år. Vänstra kolumnen visar förhållandet i antal individer medan högra kolumnen visar förhållandet i vikt.

Uppdelning i storleksklasser för de arter som fångades i högst numerär visar att abborre fanns i störst antal runt 15 cm varpå antalet individer sjönk successivt. Inga tydliga årsklasser kan urskiljas. Mört återfanns i störst antal bland individer mellan 8-9 cm varpå individantalet sjönk med ökande storlek. Benlöja fångades i förhållandevis stor mängd med en storlek runt 7 cm, men det största antalet återfanns mellan 9-10 cm. Björkna förekom från storlekar på 4 cm men det högsta antalet låg runt 12-13 cm. Det högsta individantalet för gers låg i spannet 19-23 cm medan de mindre åldersklasserna var förhållandevis få i antal (fig. 10-14).

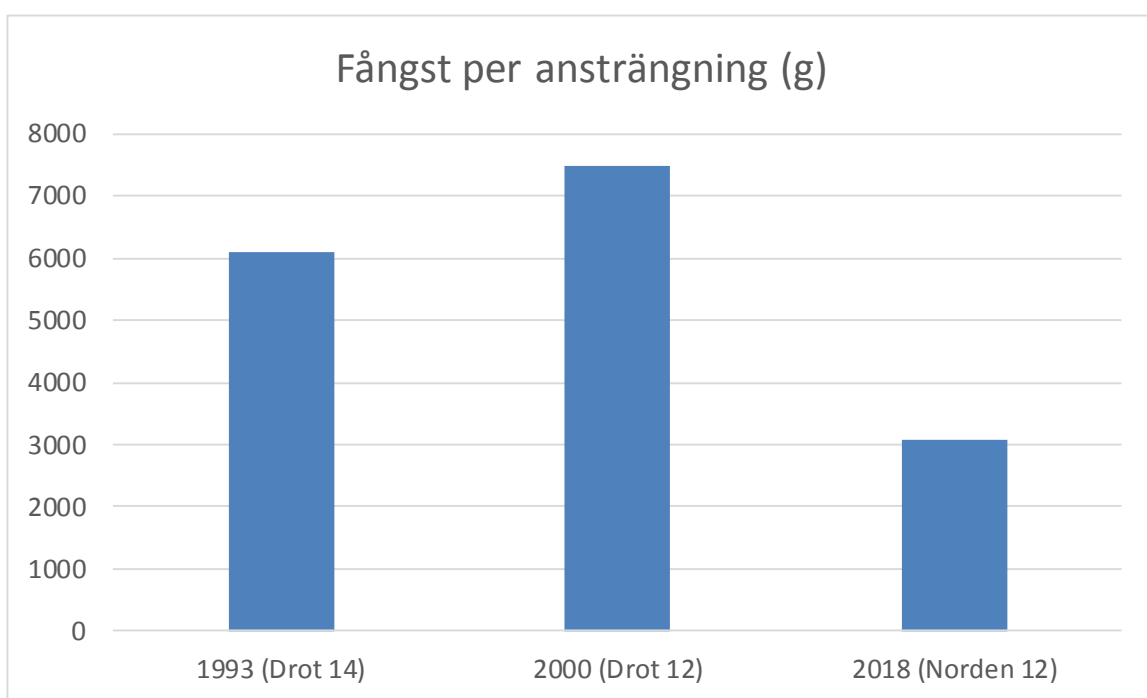
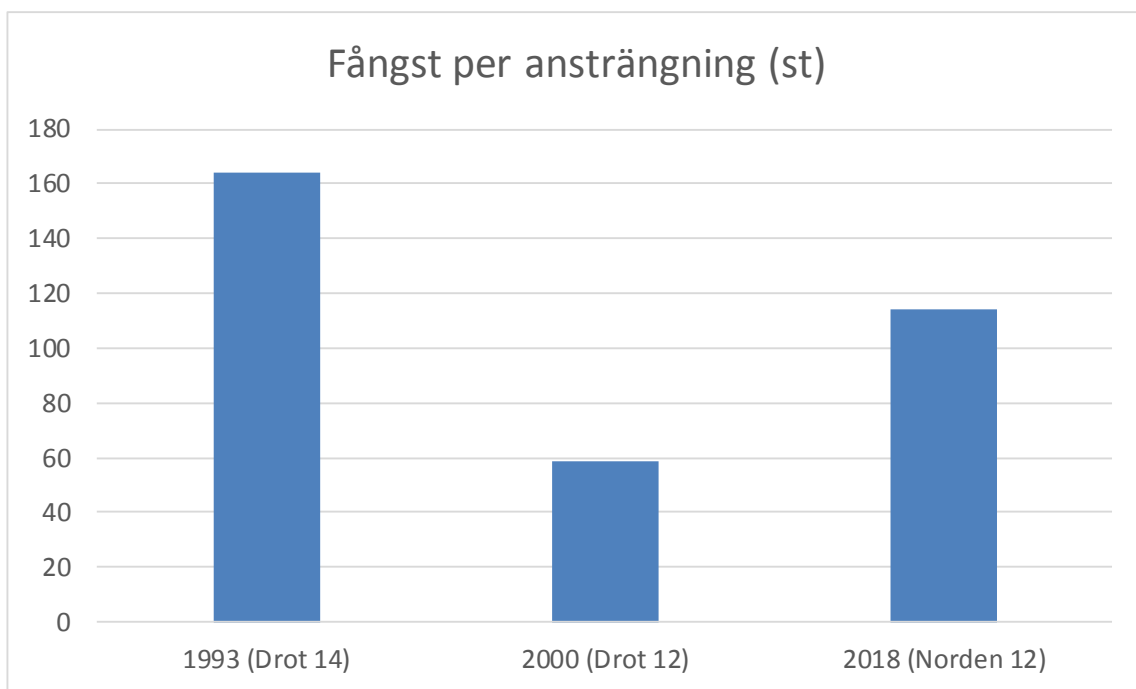






Figur 10-14. Storleksklasser för de arter som fångades i störst antal. Längden i cm visas på x-axeln medan antal per klass visas på y-axeln.

Fångsten per ansträngning vid årets fiske uppgick i antal till 113,88 individer medan den givet i vikt var 3074,25 gram. Observera att det inte går att jämföra värdena med tidigare år rakt av då metodiken skiljer sig åt. Vad som kan utläsas är att det tycks som att andelen små fiskar har ökat.

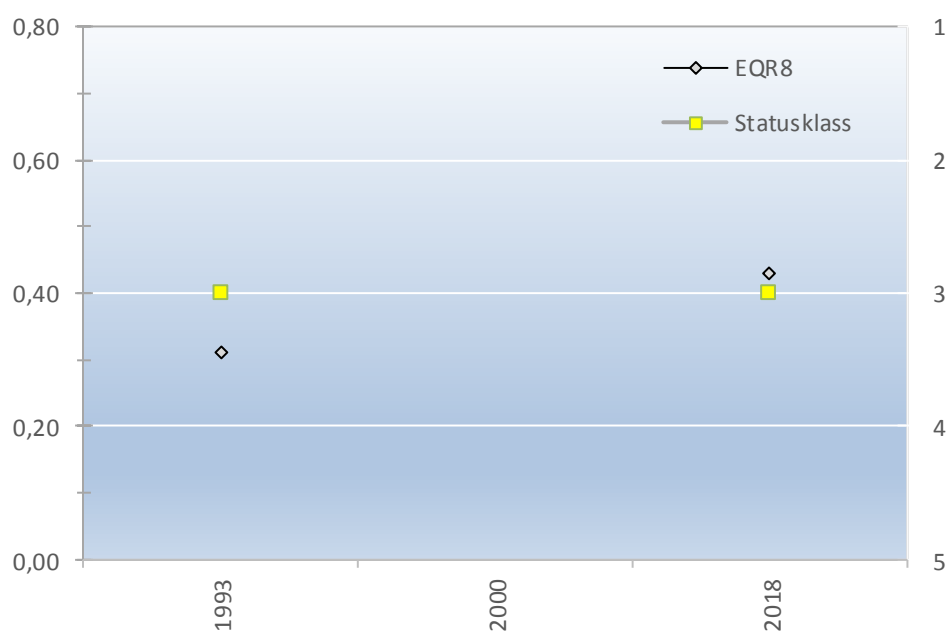


Figur 15 och 16. Fångst per ansträngning med avseende på individantal samt vikt. Den övre grafen visar individantalet på y-axeln och provfiskeår på x-axeln. Den nedre grafen visar vikten per nät uttryckt i gram på y-axeln och provfiskeår på x-axeln.

Den ekologiska statusen ansågs enligt EQR8 systemet vara måttlig 2018 vilket är samma resultat som 1993. För år 2000 har ingen status beräknats men en rimlig bedömning är att statusen ligger i linje med de två andra åren.

Tabell 5. Värde för EQR8 samt statusklass 1993-2018.

Parameter	1993	2000	2018
EQR8	0,31	Ej beräknat	0,43
Statusklass	Måttlig	Ej beräknat	Måttlig



Figur 17. Värde för EQR8 samt statusklass för 1993 samt 2018. För 2000 har ingen beräkning gjorts. Värdet för EQR8 visas på vänster y-axel och klassen för ekologisk status på höger y-axel. Provfiskeåret visas på x-axeln. Klasser för ekologisk status: 5 = dålig, 4 = otillfredsställande, 3 = måttlig, 2 = god, 1 = hög (se även tabell 1)

Diskussion

Artsammansättningen skiljde sig inte mycket från tidigare år (tabell 4). Det som avvek var främst att det inte fångades någon ruda och få sutare vilket kan bero på det något sena datumet vilket påverkar båda arternas aktivitet. År 1993 fångades en individ av arten id, men det har inte upprepats vilket visar på att en eventuell förekomst är sparsam.

Antalet aspar som fångades var procentuellt sett betydligt större än vid tidigare fisken, men sett till absolut antal var antalet ringa.

Noterbart är att det främst är större individer som fångats vilket indikerar en svag rekrytering. Aspen leker åtminstone i Tidans vid Tidans samhälle. Ynglen drifrar efter kläckning nedströms och växer upp i grunda, vegetationsrika områden. Som äldre övergår födan till fisk. Fördelningen mellan rovfiskar och planktonätare har vid samtliga fisketillfällen varit till planktonätarnas fördel. Andelen rovfisk var i år mycket låg med avseende på antal men sett till vikt var den inte oansenlig. Förklaringen till skillnaden i vikt och antal är att de gäddor och aspar som fångades var relativt storvuxna. De fångades endast fyra gäddor men det bör understrykas att gäddbeståndet oftast är underrepresenterat i nätfiske då gäddor inte aktivt simmar runt i jakt på byte utan står still och väntar på att bytet ska komma inom räckhåll.

Hur fördelningen mellan rovfisk och planktonätare ser ut är av betydelse för vattnets egenskaper, liksom vattnets egenskaper är av betydelse för hur samma fördelning ser ut. En trolig orsak till abborrens ringa antal är det grumliga vattnet som har en hämmande verkan på abborren då det är en fisk som jagar med synen. Dessutom råder en konkurrenssituation om föda mellan mindre abborrar och karpfiskar vilket missgynnar abborrarna på grund av karpfiskarnas höga numerär. Sannolikt sker även en omfattande predation på abborrom/yngel från karpfisken. Ser man på abborrarnas storleksfördelning tycks det som att det råder en störning som drabbar de minsta individerna då flest antal abborrar återfinns i en storleksklass där individerna är några år gamla (fig 10). En opåverkad population har högst antal individer i det juvenila stadiet Även benlöja, björkna och gers har till synes en något skev fördelning vilket skulle kunna vara ett tecken på att någonting har stört de senaste årens reproduktion och/eller överlevnad (fig. 12-14).



Asp (*Leuciscus aspius*) har en begränsad utbredning i Sverige och är på tillbakagång, främst på grund av ingrepp i sjöar och vattendrag som försämrat tillgången till lekplatser. Som ung utgörs dess huvudsakliga föda av kräftdjur och insektslarver men den börjar därefter att äta fisk, främst mindre karpfiskar såsom benlöja. Aspen spenderar huvuddelen av året i större floder och sjöar men vandrar på våren upp i mindre vattendrag där leken främst sker (artdatabanken.se).

Fångsten per nät är förhållandevis hög och indikerar en hög näringstillgång vilket gynnar karpfiskar. En hög näringstillgång ger dem en konkurrensfördel samt goda förutsättningar för tillväxt och reproduktion. Det går inte att jämföra värden mellan åren rakt av då fiskena utförts med olika metodik. Vad som kan utläsas av tidsserien är att det vid fisket år 2000 fångades något färre men större individer. Vad det beror på går inte att fastställa utifrån dessa data men en trolig orsak är att det år 2000 användes nät där den minsta maskan var något större än vid de två andra åren. Dessutom kan det mellan de två tidigare fiskena ha förekommit någon form av störning vilket påverkat fisksamhällets nyrekrytering.

Att den ekologiska statusen med avseende på fisk endast når upp till måttlig beror troligen på fördelningen mellan karpfisk och abborre. Om denna fördelning ändras och andelen abborre ökar är det rimligt att också statusen ökar.

Slutord

Grunda, näringsrika sjöar kan existera i två olika tillstånd: ett klarvattentillstånd präglad av rovfisk med utbredd undervattensvegetation, samt ett grumligt tillstånd med en klar dominans av karpfisk och ingen eller ringa utbredning av undervattensvegetation (ex. Persson et al 2018). Ett klart vatten gynnar rovfisk såsom abborre som jagar med synen. Om andelen rovfisk ska öka i Östen krävs det att förutsättningarna förändras. För att detta ska ske är det viktigt att genomföra omfattande åtgärder i tillrinningsområdet som syftar till att minska sedimenttillskottet samt tillförseln av näringsämnen (anläggande av våtmarker, kvävefällor, skyddszoner eller andra åtgärder inom jordbruket). Möjliga åtgärder i sjön skulle kunna vara att återskapa ett högre vattenstånd. Det ger en ökning av vattnets uppehållstid i sjön vilket i sin tur medför en högre sedimentationsgrad som ger ett klarare vatten. Återkommande översvämning av de betade strandängarna gynnar gäddors reproduktion och bidrar också till en högre sedimentation. Det är även viktigt att vattenståndet de närmaste veckorna efter gäddans lek inte sjunker för snabbt då ynglen annars riskerar att stranda.



Grumligt vatten inverkar negativt på vissa rovfiskars födosök. Detta kan leda till att andelen karpfiskar ökar vilket förstärker grumlingsprocessen enligt följande mekanism: en hög andel karpfiskar betar effektivt ned beståndet av djurplankton. Detta innebär att det inte råder något betetryck på växtplanktonsamhället. Om näringstillgången är hög ökar mängden växtplankton och grumlar vattnet ytterligare vilket försvårar än mer för exempelvis abborren. Ju mer rovfiskarna hämmas i sitt födosök desto mer ökar beståndet av karpfisk vilket leder in i en negativ spiral enligt ovan beskrivna process. Effekten förstärks ytterligare av att siktdjupet minskar när vattnet blir grumligt. Grumligt vatten försämrar ljustillgången för undervattensväxter vilka spelar en viktig roll för sjöars struktur då de konkurrerar om näringsämnen med växtplanktonsamhället. I tillägg stabiliserar de bottenbotten vilken motverkar att bottenbotten röras upp av vågor och böande fiskar såsom braxen och sutare.

För att gynna aspens reproduktion kan lekmöjligheterna förbättras i tilloppen. Det gäller främst vid Tidån där ett större lekområde kan skapas genom restaurering och minimitappning i naturfåran. En fiskväg skulle ytterligare tillgängliggöra lekområden. Åtgärder för att skapa ett klarare vatten kan sätta igång en självförstärkande process som gynnar både rovfiskbeståndet och undervattensvegetationen. Mängden undervattensväxter leder i sig efter att ha nått en viss utbredning till ett ökat siktdjup (Strand 2001) vilket ytterligare gynnar fiskätande arter såsom abborre och bidrar därmed till en positiv spiral. Undervattensvegetation betas dessutom av vissa fåglar och tjänar även som skydd och substrat för en mängd ryggradslösa djur vilka också utgör en födokälla för fåglar. Då det finns belägg för att det råder en konkurrenssituation mellan framför allt karpfisk och sjöfågel (ex. Nummi et al 2016) torde det vara av intresse även utifrån ett fågelperspektiv att Östen övergår i ett tillstånd med klarare vatten. Östen har provfiskats tre gånger den senaste 25-årsperioden och alla gånger med olika metodik. Detta intervall är för långt för att kunna dra säkra slutsatser och göra adekvata jämförelser från ett tillfälle till ett annat. För att följa upp och övervaka utvecklingen av fiskbeståndet i en sjö som Östen bör provfisket i fortsättningen ske på ett standardiserat sätt minst var femte år. I tillägg till provfisket bör det parallellt även utföras vegetationskarteringar för att följa förändringar i vegetationssamhället.

Detta projekt har medfinansierats av Tidans Vattenvårdsförbund samt Östens Fiskevårdsområde.

Ett särskilt stort tack riktas till Inge Johansson.

Referenser

Havs- och vattenmyndigheten. 2016.Handledning för miljöövervakning.
Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Provfiske i sjöar. Version 1:4, 2016-09-08.

Kinnerbäck, A. 2001. Standardiserad metodik för provfiske i sjöar.

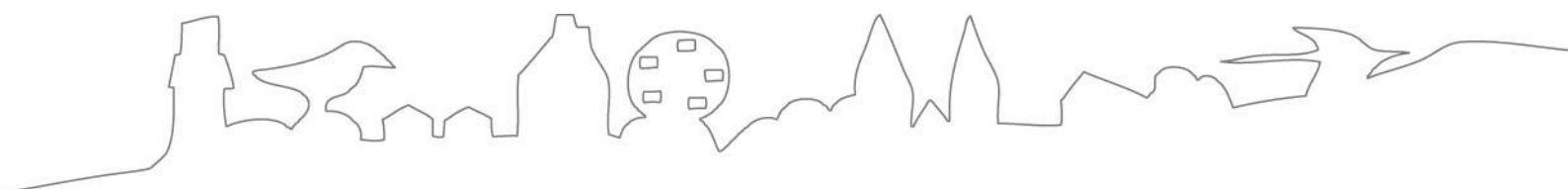
Kyrkander, T, Bertilsson, A., Örnborg,J. 2014. Makrofyter i Tidans avrinningsområde 2014.

Länsstyrelsen 2016. Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0540062 Östen.

Persson, A., Nilsson, P.A. Brönmark, C. 2018. Trophic Interactions. Kapitel 8 från Wengel-Feuerbach, L. 2017. Undersökning av tillflöden till södra Östen genom samtidig vattenprovtagning. Hushållningssällskapet Halland på uppdrag av Tidans vattenråd.

Strand, J.A., Weisner, S.E.B. 2001. Dynamics of submerged macrophyte populations in response to biomanipulation. *Freshwater Biology* 46: 1397-1408

SGU, jordartskartan. Hämtad 2018-10-01 <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN