

Standardiserat nätprovfiske i Flaten, Långsjön och Trekanten 2009



**En rapport av: Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund
Tobias Fränstam**

Januari 2010



Sportfiskarna

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund
Svartviksslingan 28 | 167 39 Bromma
Telefon 08 704 44 80 | E-post info@sportfiskarna.se

Abstrakt

Följande rapport redovisar resultat från standardiserade nätprovfisken i sjöarna Flaten, Långsjön och Trekanten som genomfördes av Sportfiskarna Stockholm under juli/augusti 2009. Provfisket ingår som en del i det vattenprogram som behandlar Stockholms sjöar och vattendrag. Målsättningen med provfiskena är att beskriva sjöarnas fisksamhällen och hur de förändras över tiden samt utifrån provfiskeresultatet göra en bedömning av miljötillståndet i sjöarna. Flaten och Långsjön hade god ekologisk status medan Trekanten hade måttlig status. Detta var en försämring i bedömningen för den ekologiska statusen för Flaten, medan bedömningen låg kvar på samma nivå som fjolåret för Trekanten och Långsjön.

Standardiserat nätprovfiske

Sedan 1940-talet har nätfisken använts för att undersöka fiskbestånd i sjöar i Sverige. För att möjliggöra jämförelser av provfiskeresultat från olika sjöar och regioner i landet utformades en standardmetodik för nätprovfisken. Arbetet med att utveckla standarden har pågått under flera decennier vid Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium och metodiken har reviderats vid ett flertal tillfällen (*Kinnerbäck 2001*). Sedan år 2005 är detta även en standardmetod i Europa för att bedöma vattenkvalitet i sjöar med hjälp av fisk. Namnet på standarden är SS-EN 14757. Information om provfiskestandarder kan beställas från Swedish Standards Institute (SIS), (<http://www.sis.se/>[2010-01-10]).

Standardiserat nätprovfiske ger ett mått på vilka arter som förekommer, deras relativa förekomst uttryckt i fångst per ansträngning, antal individer, biomassa samt arternas fördelning i sjön. En nätansträngning är lika med en natts (ca 12h) fiske med standardiserade provfiskenät. Nättiden i vattnet skall täcka in skymning och gryning vilka är de perioder som de flesta fiskarter har sina aktivitetstoppar.

Resultaten går sedan att jämföra mellan olika år i samma sjö och mellan olika sjöar. Metoden är utbredd och används i nationella, regionala och lokala sammanhang för att följa fiskbeståndens utveckling. Då man känner till ett fisksamhälles struktur och utveckling går det att få information om effekter av miljöstörningar då olika fiskarter är olika känsliga för vattenkemiska och hydrologiska förändringar. Det går även att få information om andra organismgrupper då fiskar har inflytande på dessa. Det gör fisk till en bra indikator om hur hela ekosystemet förändras. Provfiske bör därför ingå i undersökningar som behövs för att kartlägga eventuella åtgärder som till exempel kalkning. Det är därför viktigt att samma metod används i så hög utsträckning som möjligt (Standardiserad provfiskemetodik).

EQR8 – Ett nytt verktyg för att bedöma den ekologiska statusen med hjälp av fisk

För att bedöma den ekologiska statusen i en sjö med hjälp av fisk har Fiskeriverket tagit fram ett nytt fiskindex, kallat EQR8 (*Holmgren et. al 2007*). Indexet EQR8 (Ecological Quality Ratio) är baserat på 8 indikatorer (*Tabell 1; Tabell 2*) och har flera likheter med de gamla bedömningsgrunderna (*FIX, Appelberg et. al 1999*). Bland annat är några av indikatorerna gemensamma. Den största skillnaden ligger i uppskattning av indikatorvärden vid referensförhållanden. Båda metoderna jämför det observerade värdet med ett beräknat referensvärde som är unikt för varje sjö, men i det senare fallet har det funnits betydligt bättre underlag, bland annat vattenkemi och kalkningsdata, för att uppskatta indikatorvärden vid referensförhållanden.

Förutsättningarna för statusbedömning med EQR8 är att:

- 1) Sjön ska ha naturliga förutsättningar att hysa fisk, ett antagande kan grundas på historiska data eller expertbedömning utifrån kännedom om förhållanden i liknande sjöar.
- 2) Data är från ett standardiserat provfiske med Nordiska översiktsnät.
- 3) Det finns uppgifter om sjöns altitud, sjöarea, maxdjup, årsmedelvärde i lufttemperatur, och sjöns belägenhet i förhållande till högsta kustlinjen.

För varje indikator beräknas avvikelserna mellan det observerade värdet och det modellerade jämförvärdet. Alla indikatorerna i EQR8 är dubbelsidiga vilket innebär att de reagerar på positiva som negativa värden och därav indikerar åt vilket håll skillnaden är. Beräkningar av EQR8 resulterar slutligen i ett P-värde mellan 0 och 1 för varje indikator. Det sammanvägda EQR8 är medelvärdet av P-värdena som skall representera en viss ekologisk status enligt vattendirektivet (*Tabell 2*). Gränserna är satta utifrån sannolikheterna att felklassa en sjö. Exempelvis är sannolikheten att en opåverkad referenssjö klassas som påverkad mindre än 5 % vid $EQR8 = 0,72$. Vid $EQR8 = 0,15$ är det mindre än 10 % risk att en påverkad sjö klassas som en opåverkad referens. Vid gränsen mellan god och måttlig status (0,46) är sannolikheten 37 % att en sjö blir felklassad i båda grupperna av sjöar, dvs. att en påverkad sjö blir klassad som referens och vice versa. Detta skall dock tolkas som att ju närmare 0,46 EQR8-värdet är desto osäkrare blir klassningen. (*Dahlberg & Sjöberg 2007*)

Tabell 1. De åtta indikatorerna som ingår i EQR8.

Nummer	Namn
1	Antal inhemska arter
2	Artdiversitet Simpson's D, antal individer
3	Artdiversitet Simpson's D, biomassa
4	Relativ biomassa av inhemska arter
5	Relativt antal individer av inhemska arter
6	Medelvikt i totala fångsten
7	Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar av totala fångsten baserad på biomassa
8	Kvot abborre/inhemska karpfiskar baserad på biomassa

Tabell 2. Statusbedömning enligt EQR8.

Status	EQR8
Hög	$\geq 0,72$
God	$\geq 0,46$ och $< 0,72$
Måttlig	$\geq 0,30$ och $< 0,46$
Otillfredsställande	$\geq 0,15$ och $< 0,30$
Dålig	$< 0,15$

Indikatorer i EQR8

Antal arter/Artdiversitet

Desto fler arter som förekommer desto högre är diversiteten. Diversitetsmått beskriver även hur mängden fisk av olika arter förhåller sig till varandra. Ett högt värde på diversiteten indikerar att arterna är jämnt fördelade medan ett lågt värde tvärtom indikerar att fisksamhället i hög grad domineras av en eller ett fåtal arter. I sjöar påverkade av miljöstörningar kan man förvänta sig att diversiteten sjunker som en följd av att vissa fiskarter gynnas av de förskjutna förutsättningarna. Exempelvis klarar abborre och gädda sura förhållanden bättre än mört och braxen medan mört, braxen och andra karpfiskar gynnas i näringsrika sjöar på bekostnad av rovfiskarna som får det svårare att jaga i det grumliga vattnet. I EQR8 ingår två indikatorer på diversiteten som räknas ut baserat på antal individer och biomassa.

Relativt antal individer och biomassa

Dessa mått är ekvivalenta med total fångst/ansträngning i antal och vikt och är de vanligaste måtten när man jämför provfisken mellan olika sjöar eller tillfällen. Detta mått speglar i hög grad näringshalten i vattendraget och ökar således från näringsfattiga till näringsrika sjöar. I det nationella registret över sjöprovfisken är medelvärdet för ett Norden12 bottennät ca 30 individer och 1,5kg per nätnatt.

Medelvikt i totala fångsten

Detta är totalvikten för samtliga arter dividerat med totalantalet individer. Värdet beror på storleksstrukturen i fisksamhället och har en indirekt koppling till åldersstrukturen. Det kan t.ex. öka vid bristande rekrytering och minska vid högt fisketryck på större individer. Värdet kan vara lågt i näringsrika sjöar som domineras av småfisk, eller högt om biomassan domineras av stora individer av karpfisk.

Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar

Måttet indikerar avvikelser i fisksamhällets funktion, vanligen beroende på att mört, braxen och andra karpfiskar gynnas av näringsrika förhållanden. Den konkurrenssvaga abborren hämmas då i sin tillväxt och får svårt att nå fiskätande storlek, vilket resulterar i en relativt låg andel fiskätande abborrfiskar. I kraftigt försurade vatten kan andelen fiskätande abborre bli mycket hög. Detta beror på att rekryteringen uteblivit under en följd av år och endast stora individer återstår. Men även det omvända är vanligt, abborren kan ofta ha en dålig tillväxt i försurade sjöar och blir aldrig särskilt stor.

Kvot abborre/karpfiskar

Indikatorn baseras på biomassa och reagerar på både surhets- och närsaltsstress. Ett högt värde kan indikera surhet med ett lågt värde indikerar höga närsaltshalter.

Trekanten

Kort sjöbeskrivning

Trekanten är belägen i området Gröndal-Liljeholmen i sydvästra Stockholm. Sjön är 13 hektar stor, har ett medeldjup på 4,4 meter och ett maxdjup på ca 7 meter. Tillrinningen utgörs i huvudsak av dagvatten från tätbebyggelse, parkmark och vägar. Det finns en utloppsledning och fyra dagvattenledningar varav en från den tungt trafikerade Essingeleden. Genom åren har det genomförts en rad sjörestaureringsåtgärder i Trekanten. Bland annat har bottenvattnet luftats och det tillsätts årligen en stor mängd dricksvatten via en konstgjord bäck från Nyhovsberget söder om sjön. Sjön avvattnas under jord till Mälaren. Trekanten är en populär sjö att fiska i, främst på grund av kontinuerliga utsättningar av regnbåge och andra arter av laxfisk men även efter ruda, karp, gädda, abborre och kräfta.

Fiskarter

Vid provfiske i Trekanten fångas abborre, gers, mört, och ruda regelbundet. Under 2009 års provfiske fångades abborre, mört, björkna, ruda, sutare, gädda, gers och regnbåge. Björkna

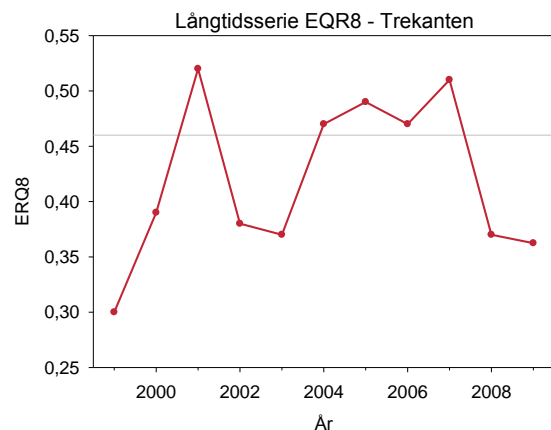


Fig. 1. EQR8 bedömning av Trekanten mellan åren 1999-2009. Den grå linjen markerar gränsen mellan måttlig och god ekologisk status. Trekanten har under de två senaste provfiskena uppvisat måttlig ekologisk status från att mellan 2004-2007 haft god ekologisk status.

och regnbåge är två nya arter som inte fångats vid provfiske förut, även fast regnbåge förekommit under en lång tid i sjön. Endast en björkna fångades och troligtvis har denna fisk avsiktligt eller oavsiktligt planterats ut efter att en sportfiskare använt levande bete vid fiske efter gädda. Gädda är en art som normalt inte fångas representativt i nät vilket beror på att den mestadels uppehåller sig i vegetationen och har en kroppsform och beteende som gör att den sällan fastnar i nät. Det genomförs regelbundna utsättningar av regnbåge och öring i sjön. I Sötvattenslaboratoriets databas över sjöprovfisken har en typisk sjö av Trekantens storlek fyra arter så sjön kan bedömas som tämligen artrik.

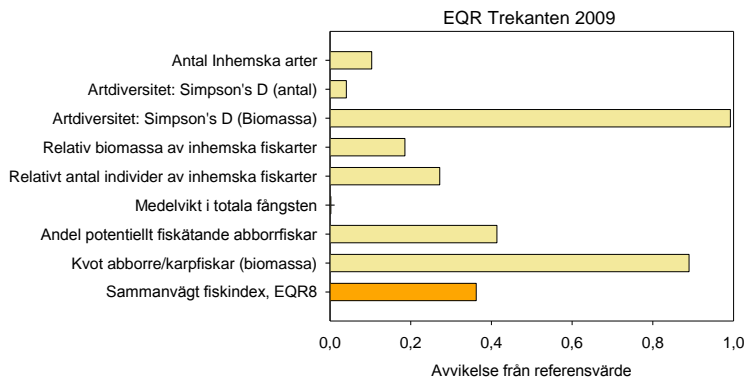


Fig. 2. Klassificering av provfiskeresultatet enligt EQR8 vid provfisket 2009. Figuren anger p-värden för de olika variablerna som sammanvägs i fiskindexet. Avvikelsen från referensvärdet minskar då $p \rightarrow 1$. Enligt det sammanvägda fiskindexet EQR8 har Trekanten måttlig ekologisk status. Sjön avviker som mest på punkterna antal inhemska arter, artdiversitet på antal och medelvikt i den totala fångsten.

Antal fångade individer och biomassa

Fångsten av abborre har varierat mycket under åren i Trekanten. Beroende på förhållandena kan reproduktionen vara god i sjön, eller som 2009 ganska låg (Fig. 4). Vid årets provfiske var fångsten av abborre den högsta i vikt sedan provfiskeseriens start (Fig. 7). Det finns en signifikant skillnad i att det blivit färre men större gersar i Trekanten mellan 1999-2009 (Spearman korrelation, $p=0,04$, $N=11$, 2-sidigt). *Sjöberg & Dahlberg (2007)* föreslog att gersen kan ha gynnats av sjörestaureringsåtgärder som gjorts för att förbättra vattenkvaliteten, då detta är en bottenlevande fisk som torde ha gynnats av bättre förhållanden vid sedimentet.

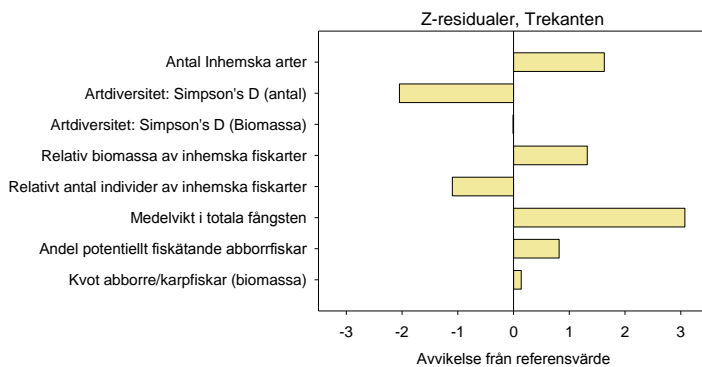


Fig. 3. Z-värdena visar om avvikelsen för respektive indikator är högre (större än 0) eller lägre än referensvärdet (mindre än 0). Om Z-värdet är nära noll överensstämmer provfiskeresultatet med referensvärdet. De tre största avvikelserna i Trekanten är att medelvikten är högre i den totala fångsten-, att artdiversiteten i antal är lägre- samt att antalet inhemska fiskarter är högre än jämförvärdet.

ERQ8 status

Vid 2009 års provfiske erhöll Trekanten måttlig ekologisk status (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3).

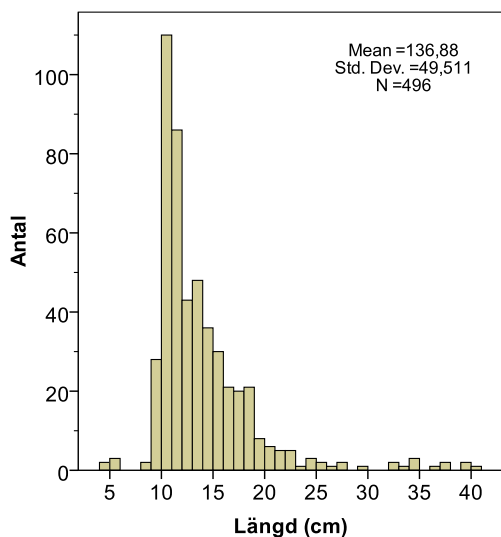


Fig. 4. Storleksfördelning på fångsten av abborre i Trekanten under provfisket 2009. Rekryteringen av abborre under året 2009 var svag och väldigt få juvenila abborrar fångades.

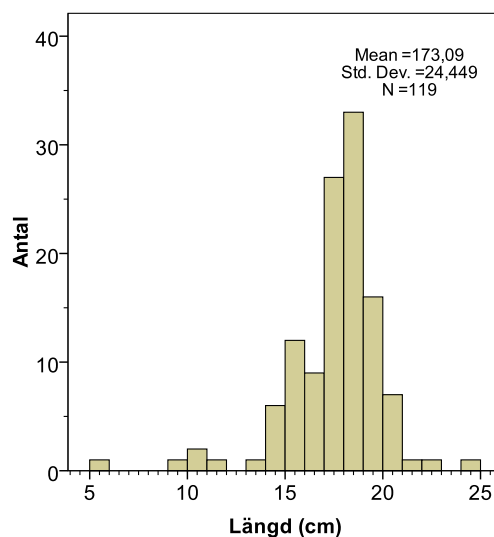


Fig. 5. Storleksfördelning på fångsten av mört i Trekanten under provfisket 2009.

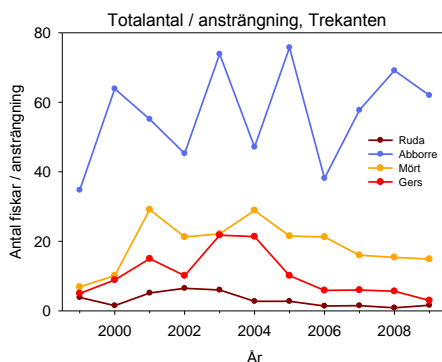


Fig. 6. Antal fiskar av arterna ruda, abborre, mört och gers per ansträngning (en nätnatt) över en tioårsperiod i Trekanten.

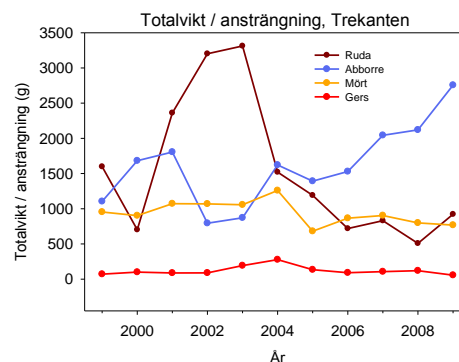


Fig. 7. Totalvikt av arterna ruda, abborre, mört och gers per ansträngning (ett nät/natt) över en tioårsperiod i Trekanten.

Långsjön

Kort sjöbeskrivning

Långsjön är belägen på gränsen mellan Stockholm och Huddinge kommun. Sjön är 30 hektar stor och har ett maxdjup kring 3,5m. Tillrinningsområdet består främst av bebyggelse. Sedan 2002 tillsätts dricksvatten som motsvarar mer än hela sjövolymen per år. Dessutom har decimeringsfiske genomförts åren 1996 och 1998 då 5 respektive 2 ton fisk togs upp. Syftet med decimeringsfisket var att minska andelen karpfisk så att fiskesamhället övergår till ett mer rovfiskreglerat system där en bättre vattenkvalitet kan erhållas.

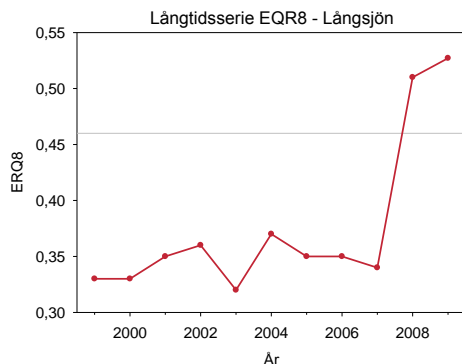


Fig. 8. EQR8 bedömning av Långsjön mellan åren 1999-2009. Den grå linjen markerar gränsen mellan måttlig och god ekologisk status. Långsjön har under de två senaste provfiskena uppvisat god ekologisk status.

Fisksamhället

Fisksamhället i Långsjön är ett typiskt fiskesamhälle som brukar finnas i näringsrika sjöar. Vid 2009 års provfiske fångades fem arter; abborre, gös, mört, ruda och sutare. Vid tidigare provfisken har det även förekommit att gädda fångats. Enligt EQR8 har en typisk svensk sjö av Långsjöns storlek och geografiska belägenhet fem arter.

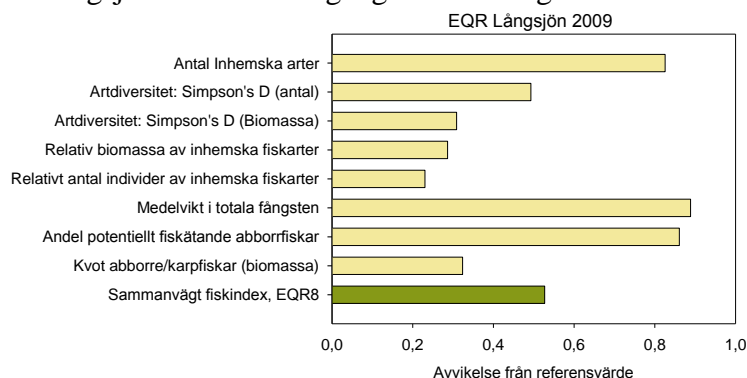


Fig. 9. Klassificering av provfiskeresultatet enligt EQR8 vid provfisken 2009. Figuren anger p -värdena för de olika variablerna. Avvikelsen från referensvärdet minskar då $p \rightarrow 1$. Enligt det sammanvägda fiskindexet EQR8 har Långsjön god ekologisk status.

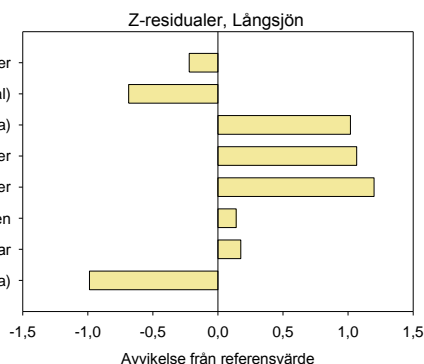


Fig. 10. Z-värdena visar om avvikelsen för respektive indikator är högre (större än 0) eller lägre än referensvärdet (mindre än 0). Om Z-värdet är nära noll överensstämmer provfiskeresultatet med referensvärdet.

Både antalet individer och biomassan av fångsten är mycket högre i Långsjön jämfört med referensvärdet i EQR8. Provfiskeresultatet indikerar därför att fiskproduktionen, likt tidigare år är mycket hög i sjön. Tidigare gjordes regelbundna utsättningar av gös i sjön (Stockholm Vatten 2000), men de gösar som numera fångas härstammar från naturlig reproduktion i sjön. Fångsterna av gös har varierat kraftigt mellan olika år (Fig. 13, Fig. 14) men visar på en

minskande trend. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre domineras av många mindre fiskar och de större exemplaren är fåtaliga. Vid provfisket 2009 var både fångsten av antalet och totalvikten abborre på den lägsta nivån sedan provfiskets. Även antalet mört visade den hittills lägsta nivån medan totalvikten var något högre än 2008. Långsjön verkar gå mot ett fisksamhälle där mängden mört och abborre är lika stor jämfört med tidigare år då mörten dominerat i såväl antal som vikt.

Bedömning av provfiskeresultatet enligt bedömningsgrunder (EQR8)

Vid 2009 års provfiske klassificerades Långsjön för andra gången och andra året i följd över gränsen för ”god ekologisk status” (Fig. 8). Vid tidigare provfisken har sjön uppvisat en måttlig ekologisk status. Den högre statusen år 2008 och 2009 beror till stor del på att andelen mört har minskat, men även att andelen potentiellt fiskätande abborrar ökat.

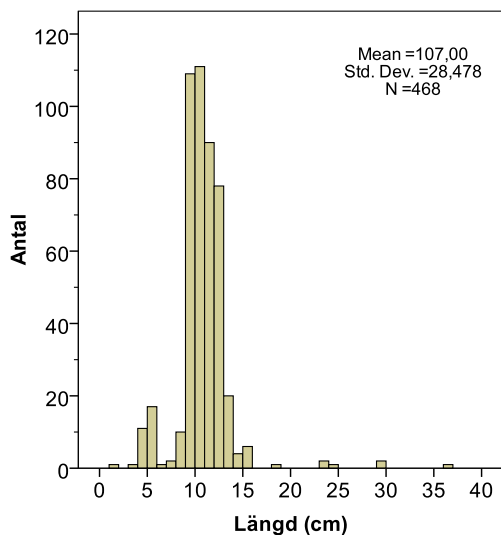


Fig. 11. Storleksfördelning på fångsten av abborre i Långsjön under provfisket 2009.

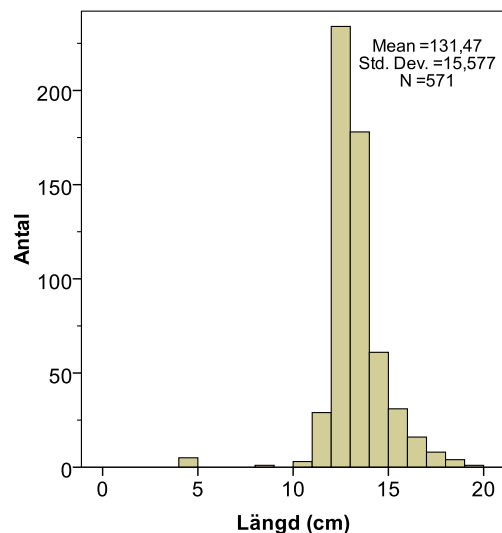


Fig. 12. Storleksfördelning på fångsten av mört i Långsjön under provfisket 2009.

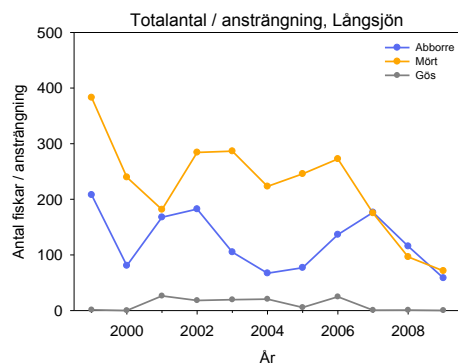


Fig. 13. Antal fiskar av arterna abborre, mört och gös per ansträngning över en tioårsperiod i Långsjön.

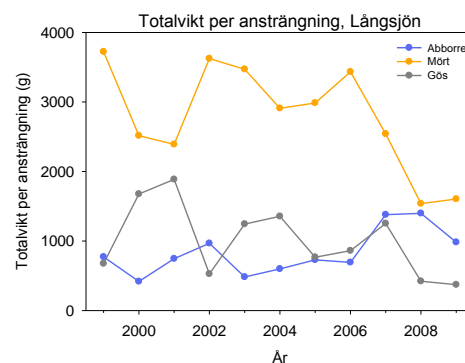


Fig. 14. Totalvikt av arterna abborre, mört och gös per ansträngning (ett nät/natt) över en tioårsperiod i Långsjön.

Flaten

Kort sjöbeskrivning

Sjön Flaten är belägen söder om Stockholm strax norr om Drevviken. Sjöns yta är 65 hektar och maxdjupet ca 13m. Omgivningen utgörs i huvudsak av skogsmark med inslag av bebyggelse. År 2000 behandlades delar av Flatens botten med ett täckande aluminiumhydroxidskikt för att motverka läckage av närsalter. Provfisket år 2009 är det nionde i ordningen sedan restaureringsåtgärden.

Fisksamhället

Vid 2009 års provfiske fångades nio arter i Flaten. Abborre, benlöja, björkna, braxen, gers, gädda, mört, sarv och sutare. Detta var tredje gången och andra året i rad som braxen fångades i provfisket sedan 1994. Under provfiskeserien har det totalt fångats tolv fiskarter i Flaten. Enligt EQR8 har en typisk svensk sjö av Flatens storlek och geografiska belägenhet sex arter, därmed kan Flaten betraktas som en artrik sjö.

Sedan Flaten började provfiskas har fångsten av abborrar varierat mellan åren, främst beroende på att antalet små abborrar varit betydligt högre vissa år. Förmodligen beror detta på naturliga variationer i rekryteringen och att årsungar inte fångas representativt med översiktsnät. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre i Flaten med en förekomst av stora fiskar över 15 cm, tyder på att abborren kan växa sig stor i sjön (Fig. 18). Fiskproduktionen är relativt hög eftersom både planktonätande arter (karpfiskar) och rovfiskar finns väl representerade i fångsten.

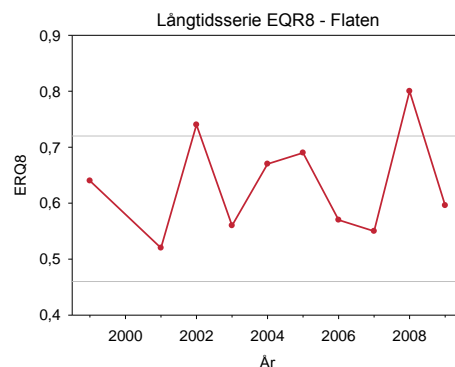


Fig. 15. EQR8 bedömning av Flaten mellan åren 1999-2009 (observera att inget provfiske genomfördes 2000). Den nedre grå linjen markerar gränsen mellan måttlig- och god ekologisk status, den övre grå linjen markerar gränsen mellan god- och hög ekologisk status.

Efter aluminiumbehandlingen år 2000 har siktdjupet ökat i sjön (Stockholm stad 2008). Det finns en trend att antalet stora potentiellt fiskätande abborrar ökat i Flaten under provfiskeserien. Abborren jagar huvudsakligen med hjälp av synen. Det är möjligt att det ökade siktdjupet har underlättat abborrarnas födosök och att det därför numera är fler abborrar som når större storlek jämfört med tiden före aluminiumbehandlingen. Något som är anmärkningsvärt är att inte en endaste fisk fångades i de fem nät som fiskade på mellan 9-12 meters djup. Även vid tidigare provfisken har det knappt, eller inte alls fångats någon fisk i sjöns djupzon (Muntl. Ove Klerevall, provfiskare). Anledningarna till varför inga fiskar verkar använda sig av sjöns djupzon är oklart, men det verkar som att mängden fisk minskar kraftigt med en minskande mängd makrofyter.

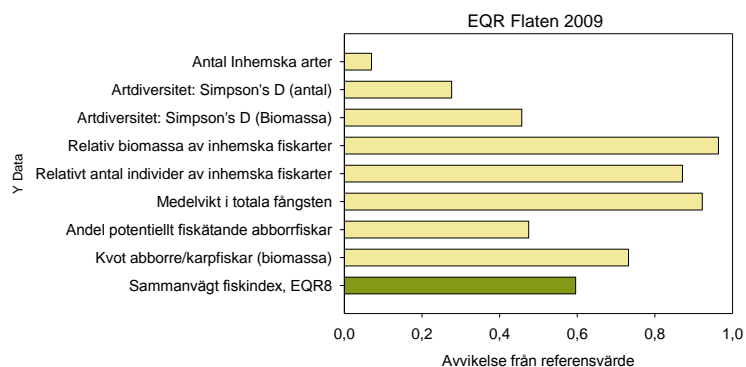


Fig. 16. Klassificering av provfiskeresultatet enligt EQR8 vid provfisket 2009. Figuren anger p-värden för de olika variablerna. Avvikelsen från referensvärdet minskar då $p \rightarrow 1$. Enligt det sammanvägda fiskindexet EQR8 har Flaten god ekologisk status.

Bedömning av provfiskeresultatet enligt bedömningsgrunder (EQR8)

Vid 2009 års provfiske klassades den sammanvägda bedömningen som god ekologisk status.

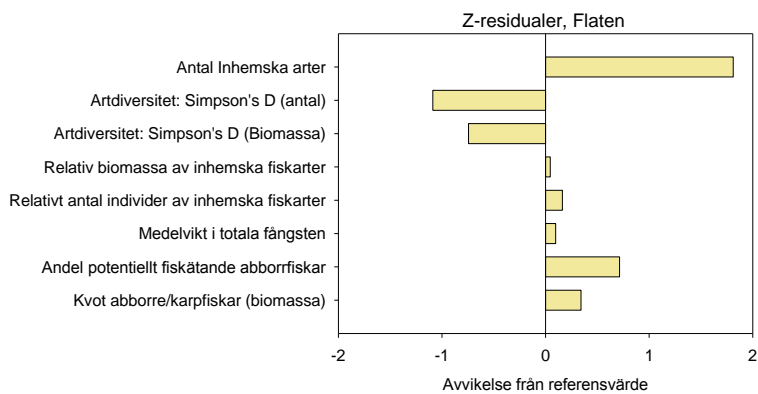


Fig. 17. Z-värdena visar om avvikelserna för respektive indikator är högre (större än 0) eller lägre än referensvärdet (mindre än 0). Om Z-värdet är nära noll överensstämmer provfiskeresultatet med referensvärdet.

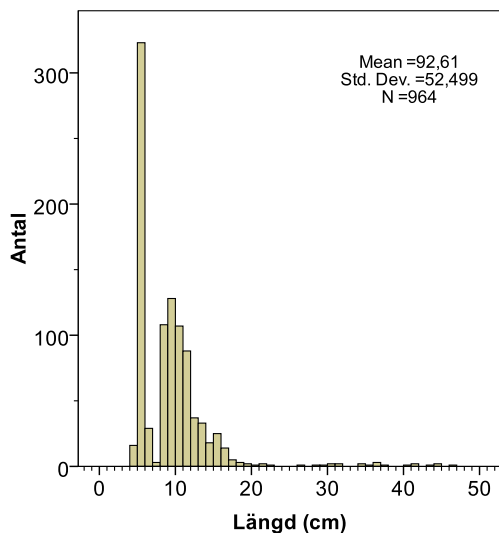


Fig. 18. Storleksfördelning på fångsten av abborre i Flaten under provfisket 2009.

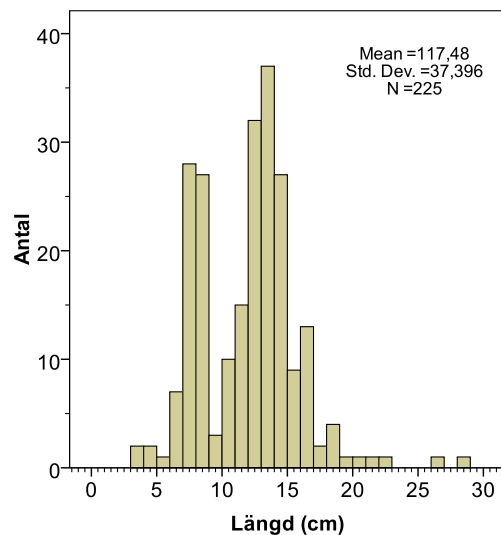


Fig. 19. Storleksfördelning på fångsten av mört i Flaten under provfisket 2009.

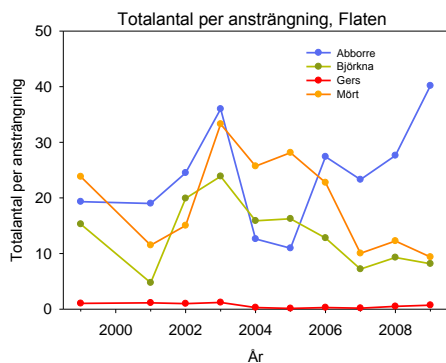


Fig. 20. Antal fiskar av arterna abborre, björkna, gers och mört per ansträngning över en tioårsperiod i Långsjön.

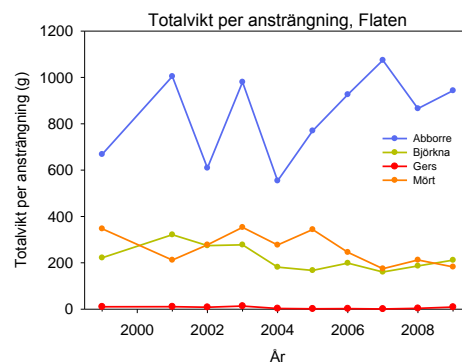


Fig. 21. Totalvikt av arterna abborre, björkna, gers och mört per ansträngning (ett nät/natt) över en tioårsperiod i Flaten.

Referenser

Appelberg, M., B. Bergquist & E. Degerman. 1999. Fisk. I: Wiederholm, T. (Red.) Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Naturvårdsverket Rapport 4921: 167-239.

Dahlberg, M. och Sjöberg, N., 2007. Resultat från provfisken i Långsjön, Trekanten, Flaten och Lillsjön år 2006 och 2007.

Holmgren L., Kinnerbäck A., Pakkasmaa S, Bergquist B & U. Beier. 2007. Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i sjöar – Utveckling och tillämpning av EQR8. Fiskeriverket informerar (FinFo) 2007:3. Tillgänglig: [Elektronisk] via <http://www.fiskeriverket.se>

Kinnerbäck, A (2001). Standardiserad metodik för provfiske i sjöar. Fiskeriverket informerar 2001:2.

Stockholm Stad 2008. Siktdjup, sjöar och vattendrag. Tillgänglig: [Elektronisk] <http://www.miljoberaometern.stockholm.se/key.asp?mp=TS&mo=2&dm=1&nt=3&uo=31>

Stockholm Vatten 2000. Vattenprogram för Stockholm 2000. Faktaunderlag. Tillgänglig: [Elektronisk] <http://www.stockholmvatten.se>

Bilagor

Bilaga 1.

Totalfångst för bottenät i Långsjön, Antal nätansträngningar = 8					
Totalantal	Abborre	468,0	Vikt/nät (g)	Abborre	1020,6
	Gös	2,0		Gös	433,5
	Mört	571,0		Mört	1604,1
	Ruda	2,0		Ruda	271,0
	Sutare	2,0		Sutare	371,8
	Totalt	1045,0		Totalt	3701,0
Totalvikt (g)	Abborre	8165,0	Medelvikt (g)	Abborre	17,4
	Gös	3468,0		Gös	1734,0
	Mört	12833,0		Mört	22,5
	Ruda	2168,0		Ruda	1084,0
	Sutare	2974,0		Sutare	1487,0
	Totalt	29608,0		Totalt	
Antal/nät	Abborre	58,5	Range (längd mm)	Abborre	18 - 360
	Gös	0,3		Gös	620 - 700
	Mört	71,4		Mört	40 - 191
	Ruda	0,3		Ruda	350 - 392
	Sutare	0,3		Sutare	449 - 485
	Totalt	130,6		Totalt	

Bilaga 2.

Totalfångst för bottenät i Trekanten, Antal nätansträngningar = 8					
Totalantal	Abborre	496	Vikt/nät (g)	Abborre	2755,6
	Björkna	1		Björkna	14,3
	Gers	24		Gers	58,4
	Gädda	1		Gädda	53,5
	Mört	119		Mört	767,9
	Regnbåge	1		Regnbåge	59,4
	Ruda	13		Ruda	922,3
	Sutare	2		Sutare	148,3
	Totalt	657		Totalt	4779,5
Totalvikt (g)	Abborre	22045	Medelvikt (g)	Abborre	44,4
	Björkna	114		Björkna	114,0
	Gers	467		Gers	19,5
	Gädda	428		Gädda	428,0
	Mört	6143		Mört	51,6
	Regnbåge	475		Regnbåge	475,0
	Ruda	7378		Ruda	567,5
	Sutare	1186		Sutare	593,0
	Totalt	38236		Totalt	286,6
Antal/nät	Abborre	62,0	Range (längd mm)	Abborre	40 - 400
	Björkna	0,1		Björkna	-
	Gers	3,0		Gers	70 - 145
	Gädda	0,1		Gädda	-
	Mört	14,9		Mört	55 - 241
	Regnbåge	0,1		Regnbåge	-
	Ruda	1,6		Ruda	270 - 325
	Sutare	0,3		Sutare	302 - 370
	Totalt	82,1		-	-

Bilaga 3

Totalfångst för bottenät i Flaten, Antal nätansträngningar = 24					
Totalantal	Abborre	964	Vikt/nät (g)	Abborre	859,7
	Björkna	196		Björkna	211,5
	Braxen	2		Braxen	233,7
	Gers	16		Gers	9,1
	Gädda	1		Gädda	2,2
	Löja	2		Löja	2,0
	Mört	225		Mört	180,0
	Sarv	8		Sarv	53,7
	Sutare	1		Sutare	37,6
	Totalt	1415		Totalt	1589,5
Totalvikt (g)	Abborre	20632	Medelvikt (g)	Abborre	21,4
	Björkna	5077		Björkna	25,9
	Braxen	5608		Braxen	2804,0
	Gers	219		Gers	13,7
	Gädda	52		Gädda	52,0
	Löja	48		Löja	24,0
	Mört	4320		Mört	19,2
	Sarv	1288		Sarv	161,0
	Sutare	903		Sutare	903,0
	Totalt	38147		Totalt	-
Antal/nät	Abborre	40,2	Range (längd mm)	Abborre	40 - 465
	Björkna	8,2		Björkna	10 - 280
	Braxen	0,1		Braxen	281 - 310
	Gers	0,7		Gers	50 - 126
	Gädda	0,0		Gädda	-
	Löja	0,1		Löja	150 - 165
	Mört	9,4		Mört	30 - 280
	Sarv	0,3		Sarv	146 - 332
	Sutare	0,0		Sutare	-
	Totalt	59,0		Totalt	-