

Fiskeundersökningar i

Oxundaåns avrinningsområde

En rapport av:

Aquaresurs, Patrik Lindberg



Sammanfattning	3
1. Inledning.....	4
2. Material och metoder.....	5
3.3 Bedömningsgrunder för fiskfaunans status (EQR8)	6
2.2 Databehandling	10
3.1 Resultat Edssjön.....	11
3.1.1 Sjöbeskrivning.....	11
3.1.2 Fångstdata	12
4. Diskussion	17
5. Referenser	19

Sammanfattning

Sommarens provfiske i Edssjön vars främsta syfte var att undersöka aspbeståndet visar på att sjön är mycket näringsrik och att fiskbiomassan är stor. Fisksammansättningen är trots det eutrofierade tillståndet förhållandevis balanserat med ett välutvecklat rovfisksamhälle. Framförallt gösen tycks trivas men också abborrbeståndet synes reproducera sig tillfredsställande. Emellertid utgörs abborrbeståndet till stor del av mindre individer som knappt har börjat gå över till fiskföda ännu utan konkurrerar med karpfiskarna om de djupplankton och insekter som finns i sjön. Aspbeståndet är svårbedömbart eftersom så få individer fångades, endast en lekmogen asp fångades i översiktsnäten.

Av klassificeringen enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder (tabell 7) framgår att Edssjön har endast en måttlig ekologisk status, främsta orsakerna till det är den stora biomassan och det stora antalet fiskar som fångades samt en hög andel karpfiskar i förhållande till abborrfiskar. Totalt fångades tolv fiskarter vid årets nätprovfiske i Edssjön.

1. Inledning

Följande rapport redovisar provfisket i Edssjön 2008 och fungerar som kunskapsunderlag för framtida förbättringsåtgärder. Edssjön utgör en del i Oxundaåns avrinningsområde och är en viktig rastplats för sjöfågel. Sjön nyttjas idag endast som sportfiskevatten av den lokala klubben. Trakterna kring sjön har ett rikt fågelliv med flera rödlistade arter bla rördrom och kornknarr (Nordström, K. 2003).

De artskyddade fiskarna asp och nissöga finns i Edssjön och däggdjur som bäver, igelkott och stor fladdermus finns i dess omgivningar. I nordväst finns fler långa och väl utbildade De Geer moräner, parallella stensträngar, som bildats under istiden. De södra delarna vid gårdarna Bisslinge och Antuna har värdefulla ädellövskogsmiljöer och är klassade som riksintressanta kulturmiljöer. Upplands Väsby's mest magnifika runsten, från 1000-talet, finner man på Kyrkstigen längs den västra stranden, där även Eds kyrka ligger. Sjön och dess omgivningar, särskilt de östra, är populära friluftsområden. Fiske förekommer i sjön. Edssjön är mindre lämplig som badsjö på grund av omfattande algbloomningar som ibland innefattar giftiga blågrönalger. Motorbåttrafik är inte tillåtet i sjön. Edssjön och dess omgivningar utgör en värdekärna i Järvakilen (Nordström, K. 2003).

Vid ett provfiske ges en översiktlig bild av fisksamhällets artsammansättning och struktur i sjön. Resultatet kan sedan jämföras med tidigare provfisken i sjön och ge indikation på om den utsätts eller har varit utsatt för någon form av störning. Fiskens roll som sekundärkonsument innebär att den vanligen har stor inverkan på övriga organismer i det akvatiska ekosystemet. Detta innebär att resultatet från nätprovfisken även är nödvändig för att tolka förändringar längre ned i ekosystemets näringsväv. Föreliggande rapport beskriver fisksamhällets status i Edssjön.

Rapporten baseras på standardiserade nätprovfisken med översiktsnät utförda under augusti månad 2008. Sjön har provfiskats på uppdrag av Oxunda vattenvårdsprojekt av Patrik Lindberg, Aquaresurs och Roger Nordling, Sollentuna Kommun.

2. Material och metoder

Vid 2008 års provfiske i Edsjön användes sk. översiktsnät med 12 stycken olika maskstorlekar från 5 mm upp till 55 mm, där varje maskstorlekssektion är 2,5 m lång. Nätet är 30 m långt och 1,5 m djupt. Näten var av heldragen nylon av typ Norden.

Nätprovfiskena utfördes under perioden 080812-080814. De bottensatta näten sattes på eftermiddagen mellan kl. 17.00-19.00 och vittjades följande morgon mellan kl. 07.00-09.30.

För att få ett representativt mått på hur fisksamhället ser ut i en sjö provfiskas hela sjön och nätens placering styrs av slumpen och t.ex. inte av subjektiva bedömningar av var största mängden fisk kan fångas. Denna metod innebär att man kan göra jämförelser med andra nätprovfisken i likartade sjöar eftersom samma metodik används i hela Sverige. Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium i Drottningholm har en databas över samtliga nätprovfisken i hela Sverige och genom den kan man t.ex. få fram ett rikssnitt över fångster i likartade sjöar. Eftersom det förekommer en viss skillnad i fisktäthet mellan grundare partier och djupare partier där de djupare delarna har en lägre fisktäthet, delas sjön in i ett antal områden (djupzoner) vilket gör att nätansträngningen (antal nät per djupzon) tillåts vara mindre i de djupare delarna av sjön. Djupzonerna används för att möjliggöra jämförelser mellan olika djupa sjöar och för att få ett rimligt medelvärde för hela sjön. Den slumpade platsen för respektive nät djuplodas för att näten skall placeras på rätt djup. Näten läggs sedan var för sig i slumpmässigt vald riktning från land.

Fångsten protokollfördes efter att alla näten hade vittjats. Varje fisk mättes individuellt och vägdes sedan artvis för varje nät. Fisklängderna angavs i millimeter och vikten i gram.

Nätprovfisket bedrevs enligt de standardiserade metoder som beskrivs i Kinnerbäck 2001, Appelberg 2000 och i handboken för miljöövervakning Naturvårdsverkets hemsida, www.environ.se. Vid ett standardiserat provfiske inhämtas information om fisksamhällets artsammansättning, den relativa mängden olika arter, de enskilda arternas beståndsstruktur och

längdsammansättningen för hela den provfiskade sjön. Metodiken har utvecklats under ett flertal år och jämförelser över en längre tidsperiod kan därför ge missvisande resultat, eftersom översiktsnätens yta och maskstorlekar har ändrats med tiden. För att kompensera detta har det tagits fram beräkningsmodeller för några arter bl a mört och abborre (Kinnerbäck, 2001).

Vattentemperaturen och syrehalten uppmättes innan nätutläggningen utmed en djupprofil med hjälp av Oxyguard Beta, temperatur och syremätare. Siktdjupet noterades samtidigt på samma plats. Vid mätning av siktdjupet används en s.k. secchiskiva med en diameter på 25 cm. Väderförhållandena, som i likhet med vattentemperaturen kan påverka fångsten, noterades dag för dag.

3.3 Bedömningsgrunder för fiskfaunans status (EQR8)

På senare år har en vidareutveckling skett av de bedömningsgrunder för miljökvalitet, som togs fram 1999 på uppdrag av Naturvårdsverket. Det är föranlett av att EU år 2000 tog beslut om införande av ett ramdirektiv för vatten. Målet är en god ekologisk status, och måluppfyllelsen ska bland annat bedömas utifrån fisksamhällets struktur.

Det tidigare svenska fiskindexet (FIX) har många likheter med den vidareutvecklade ekologiska kvalitetskvot som numera används EQR8 (Ecological Quality Ratio), baserad på åtta fiskindikatorer. Båda metoderna utgår ifrån standardiserade provfiskefångster med Nordiska översiktsnät. Flera av indikatorerna är gemensamma i FIX och EQR8, till exempel antal inhemska fiskarter, och relativt antal individer och biomassa.

Den stora skillnaden ligger i uppskattning av indikatorvärden i referenssjöar, det vill säga, tillståndet i sjöar som är obetydligt påverkade av mänsklig verksamhet. Båda metoder tar hänsyn till att indikatorvärdena varierar naturligt beroende på bland annat altitud och sjöns area och djup. De observerade värdena vid ett enskilt provfiske jämförs därför med ett beräknat, objektspecifikt referensvärde. Avvikelsen från

det förväntade värdet beräknas och används som ett mått på den ekologiska statusen. Vid utvecklingen av FIX användes alla tillgängliga provfiskedata för att uppskatta typiska indikatorvärden. I de nya bedömningsgrunderna användes bara det senaste standardiserade provfisket per sjö, och urvalet begränsades till sjöar med liten mänsklig påverkan. Sjöar som uppfyllde kriterierna avsågs representera en blandning av sjöar med hög och god status enligt ramdirektivets definitioner. Även kalkade sjöar uteslöts ur referensmaterialet, oavsett om de uppfyllde referenskriterierna eller inte. Uppdelningen i referenssjöar och påverkade sjöar har möjliggjort en uppdelning i olika fiskindikatorer som bättre kan separera försurade sjöar jämfört med eutrofa sjöar, från referensförhållanden.

Tabell 1. De villkor som behövs vara uppfyllda för att en bedömning med det nya indexet skall kunna utföras

Förutsättningar för statusbedömning med EQR8:
1) Sjön ska ha naturliga förutsättningar att hysa fisk, ett antagande som kan grundas på historiska data eller expertbedömning utifrån kännedom om förhållanden i liknande sjöar. 2) Data från ett standardiserat provfiske med Nordiska översiktsnät, enligt Handboken för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2001). 3) Befintliga uppgifter om sjöns altitud, sjöarea, maxdjup, årsmedelvärde i lufttemperatur, och sjöns belägenhet i förhållande till högsta kustlinjen. 4) Bedömningarna blir teoretiskt mer osäkra för sjöar närmare gränserna av och utanför de intervall som ingick i referensmaterialet; altitud 10 – 894 m över havet, sjöarea 2 – 4236 ha, maxdjup 1 – 65 m, årsmedelvärde i lufttemperatur -2 – 8 °C.

För att de nya bedömningsgrunderna skall kunna användas krävs det att vissa förutsättningar är uppfyllda (tabell 1). De givna villkoren är basala och går att tillgodose vid de flesta av de standardiserade provfisken som utförs i Kronobergs län. De ingående fiskindikatorerna nämns nedan i tabell 2 och dessa skiljer sig en del från tidigare bedömningsgrunder, några av indikatorerna har försvunnit såsom, andel cyprinider, förekomst av försurningskänsliga arter och stadier, andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter samt andel biomassa av främmande arter och

några nya indikatorer har kommit till såsom ett diversitetsindex baserat på arternas totala viktandel, medelvikt i den totala fångsten och kvoten abborre / karpfiskar.

En stor skillnad mellan de två indexen är hur definitionen av klassgränserna utfördes. Definitionen av klassgränser enligt FIX byggde på antagandet att 50 % av sjöarna skulle hamna i klass 1 (ingen eller obetydlig avvikelse) och ytterligare 25 % i klass 2 (liten avvikelse) osv. Definitionen av klassgränserna för EQR8 bygger istället på att gränsen mellan god och måttlig status skulle gå där sannolikheten för fel klassning av både referenser och påverkade sjöar skulle vara så låg som möjligt. Det betyder i praktiken att man betraktar det som lika allvarligt att klassa en referens som påverkad som att inte kunna särskilja en påverkad sjö från referenser.

Tabell 2. De ingående fiskindikatorerna i EQR8 utgår från åtta indikatorer, varav alla beräknas ifrån den standardiserade fångsten med bottensatta nät. Om ytterligare någon art fångas i pelagiska nät, räknas den dock med i antal inhemska arter.

Ingående fiskindikatorer	
1	Antal inhemska fiskarter
2	Simpson's Dn (diversitetsindex baserat på antal individer) beräknas som $1 / (S \sum P_i^2)$, där P_i = numerär andel av art i, och summeringen görs över samtliga arter i fångsten.
3	Simpson's Dw (diversitetsindex baserat på biomassa): beräknas som $1 / (S \sum P_i^2)$, där P_i = viktsandel av art i, och summeringen görs över samtliga arter i fångsten.
4	Relativ biomassa av inhemska fiskarter: total vikt av alla inhemska arter, dividerat med antal nät.
5	Relativt antal av inhemska arter: totalt antal individer av alla inhemska arter, dividerat med antal nät.
6	Medelvikt i totala fångsten: alla arter tas med, och deras totala vikt divideras med totalt antal individer.
7	Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (baserad på biomassa i totala fångsten): Andelen potentiellt fiskätande abborre antas öka linjärt från 0 vid upp till 120 mm längd till 1 vid över 180 mm. Vid längder däremellan beräknas andelen som $1 - ((180 - \text{längd}) / 60)$. Individvikterna hos abborre uppskattas som vikt (g) = $a \cdot \text{längd (mm)}^b$, där $a = 3,377 \cdot 10^{-6}$, och $b = 3,205$.
8	Kvot abborre / karpfiskar (baserad på biomassa): total vikt av abborre dividerat med total vikt av alla förekommande karpfiskar.

Fler insamlade data kan användas med EQR8 jämfört med FIX vilket gör att bättre referensvärden har skapats.

Ett viktigt urvalskriterium när man valde ut de ingående indikatorerna i EQR8 var att de skulle vara känsliga för antropogen påverkan. Alla indikatorer i EQR är dessutom dubbelsidiga vilket innebär att de ger utslag på både

låga och höga värden. Tecknet på ett framräknat Z-värde anger om avvikelser från det förväntade värdet är negativ eller positiv. Samma indikator kan i EQR8 användas för att indikera på både försurningspåverkan och övergödning, beroende på om Z-värdet är positivt eller negativt. Beräkningarna av EQR8 resulterar sedan i ett sannolikhetsvärde, ett P-värde mellan 0 och 1, för varje indikator. Gränsvärdena mellan de olika klasserna framgår av tabell 3. EQR8 beräknas sedan som ett medelvärde av de tre till åtta P-värden som kan beräknas ur provfiskefångsten. Om sjön saknar fisk blir det observerade värdet 0 i antal inhemska arter, antal individer och biomassa, medan övriga indikatorer inte kan beräknas. Kvoten mellan abborre och karpfiskar kan inte heller beräknas om antingen abborre eller karpfiskar saknas i fångsten.

Tabell 3. Klassningen av ekologisk status i sjöar enligt EQR8.

Klass	Gränsvärden	Benämning
1	$\geq 0,72$	Hög
2	$\geq 0,46$ och $< 0,72$	God
3	$\geq 0,30$ och $< 0,46$	Måttlig
4	$\geq 0,15$ och $< 0,30$	Otillfredsställande
5	$< 0,15$	Dålig

Flera indikatorer i EQR8 kan indikera försurning eller övergödning beroende på om z-värdet är negativt eller positivt. Till exempel så kan en negativ avvikelse från det förväntade värdet på antal arter och artdiversitet indikera försurning, precis som biomassa och antal fångade individer också kan göra (Tabell 4).

Den slutliga försurningsbedömningen bör enligt Fiskeriverket göras som en sammanvägning av resultaten från flera typer av undersökningar såsom mätningar av pH-värdet, förekomst av försurningskänsliga arter eller stadier, de indikatorer i EQR8 som kan peka på försurningspåverkan och den samlade kunskapen om den aktuella sjön.

Tabell 4. Förväntade avvikelser (z-värden) från referensvärden vid påverkan av förurning eller övergödning

Ingående fiskindikatorer		Förurning	Övergödning
1	Antal inhemska fiskarter (Antal arter)	-	+
2	Artdiversitet: Simpson's D (Diversitet antal)	-	
3	Artdiversitet: Simpson's D (Diversitet biomassa)	-	+
4	Relativ biomassa av inhemska fiskarter (Biomassa g (f/a))	-	+
5	Relativt antal av inhemska fiskarter (Antal f/a)	-	+
6	Medelvikt i totala fångsten (Medelvikt tot. fångst)		+
7	Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar baserat på biomassa (Pisc. abborrfiskar)	+	
8	Kvot abborre/karpfiskar baserat på biomassa (Kvot abborre/karpfisk)		-

2.2 Databehandling

Fångsten presenteras i tabellform (tab. 3 och 4) med en allmän översikt av provfisket med antal nät, djupplacering, de enskilda nätens fångstresultat samt medellängd och medelvikt. I samband med detta redovisas även de statistiska beräkningar som genomförts som består av den poolade standardavvikelsen samt standard error. Vid årets fiske fångades en del obestämbara braxen/björkna individer, dessa är sannolikt hybridiserade och benämns i rapporten som Cypr x.

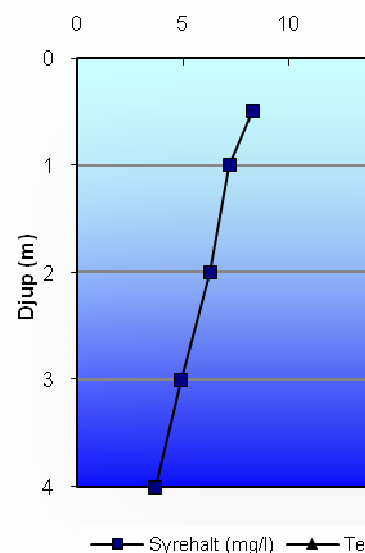
3.1 Resultat

Edssjön

Koordinater:	660010 161773	Höjd över havet:	3,0
Kommun:	Upplands-Väsby/Sollentuna	Avrinningsområde (km ²):	270
Avrinningsområde:	Oxundaån	Maxdjup (m):	5,4
Program:	Inventering	Medeldjup (m):	3,0
Sjöyta (ha):	106	Siktdjup (m):	0,8

3.1.1 Sjöbeskrivning

Edssjön är en näringrik slättsjö i Oxundaåns vattensystem belägen nordväst om Sollentuna centrum. Närsalter tillförs främst via Edsån. Provtagningar på 2000-talet gällande eutrofieringsgraden visar på mycket höga halter av totalfosfor och totalkväve under augusti månad. Vid tiden för provfisket observerades en relativt svag algbloomning, sannolikt var det någon art av blå-gröna alger som är vanligt förekommande i eutrofa sjöar så här års. Syrebrist uppkommer periodvis vilket lett till enstaka tillfällen med fiskdöd. Stränderna är mestadels kantade av tät bestånd av bladvass och skogen runt delar av sjön består huvudsakligen av blandskog. Vid inloppet till sjön finns en bäverhydda och bäver har de senaste fem åren observerats mellan Edssjön och Fysingen. Bottentopografin karaktäriseras av sedimentsbottnar med få ytor av hårdbotten karaktär.



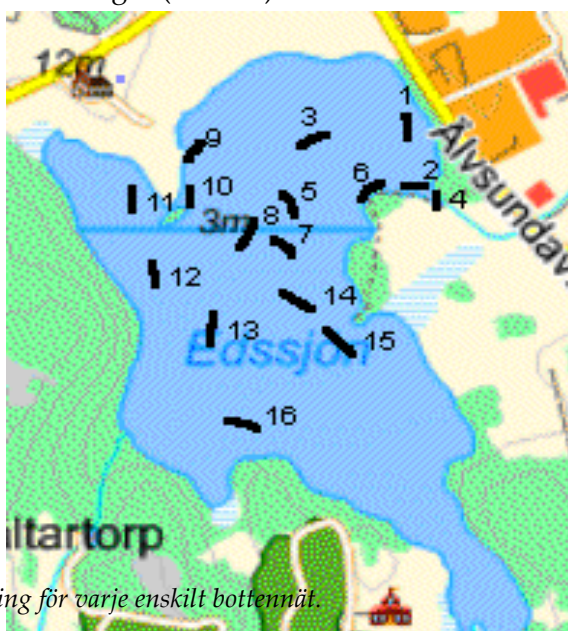
Figur 1. Temperatur och syrgashalten i Edssjön i en djupprofil.

Undervattensvegetationen är sparsamt förekommande och utgörs främst av nateväxter.

Vattentemperaturen och syrgashalten mättes 20080813 och visade på ett väl omblandat vatten utmed hela djupprofilen (fig. 1). Siktdjupet uppmättes till 0,8 m och togs i samband med de övriga mätningarna. Syrgasförhållandena var tillfredsställande utmed hela djupprofilen. Växlande molnighet och svaga till måttliga vindar rädde vid fisket.

3.1.2 Fångstdata

Edsjön provfiskades under två nätter med start 080812 med totalt 16 bottensatta nät. Näten placerades på varierande djup på slumpmässigt valda lokaler. Nätens placering och numrering framgår av nätlägningskarta (se nedan). Fångsten i varje nät presenteras i tabellform där art, antal samt vikt framgår (tabell 3).



Tabell 5. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	5,1-5,4		2,0-2,0		1,6-2,3		5,3-6,0		1,5-2,0		2,1-2,6		4,0-4,1		3,8-4,3	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	90	1690	78	648	484	2840	86	794	94	792	111	1254	91	1356	29	880
Gers	4	32	0	0	3	11	15	71	13	89	13	119	8	38	7	49
Gös	0	0	0	0	1	2	3	238	3	311	4	363	5	566	0	0
Gädda	0	0	0	0	1	603	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	74	2632	37	813	100	1358	17	842	24	823	5	167	10	417	25	594
Sarv	0	0	10	202	4	115	0	0	0	0	0	0	1	66	0	0
Braxen	7	264	15	156	8	99	19	901	17	1180	22	1406	16	304	27	950
Björkna	18	316	13	221	17	466	36	975	25	560	63	1302	46	801	76	1217
Benlöja	3	43	3	41	13	140	0	0	2	33	7	102	3	33	4	54
Cypr x	26	307	5	46	32	349	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1372	0	0
Ruda	1	1241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sutare	1	1521	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

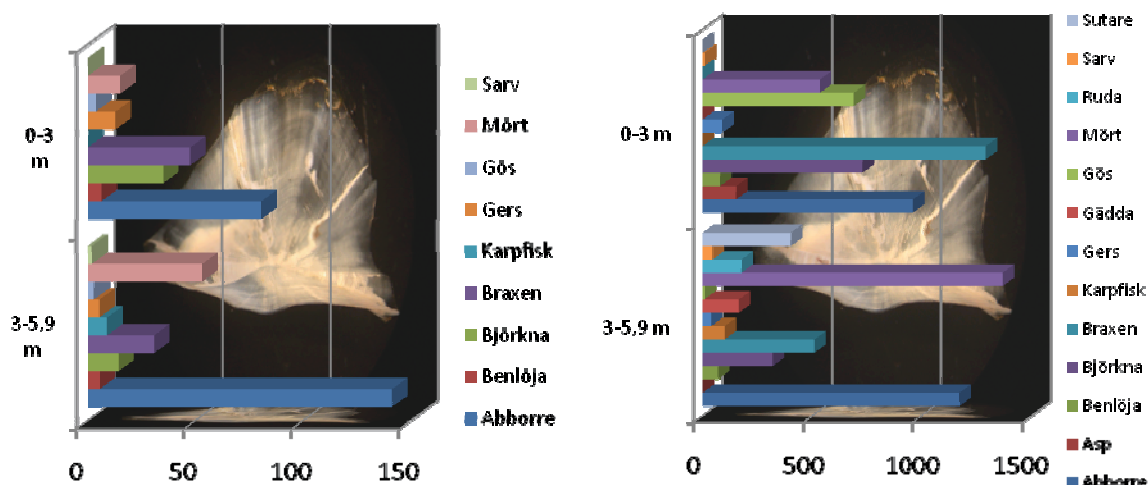
	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	5,5-5,5		2,8-3,0		2,0-3,0		5,5-5,5		3,3-3,5		1,9-2,6		2,4-2,9		5,8-5,9	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	147	1081	32	373	78	482	79	1107	61	488	109	1014	97	1624	47	465
Gers	7	68	4	25	8	82	12	56	18	106	17	122	12	158	13	65
Gös	1	1	0	0	0	0	18	46	10	4250	4	8	5	451	0	0
Gädda	1	555	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	74	2053	14	510	57	1536	16	699	17	469	19	573	1	62	17	860

Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braxen	43	491	19	494	30	395	93	1666	72	1336	132	2822	66	1988	57	761
Björkna	10	441	6	158	13	224	23	412	32	678	30	777	7	243	0	0
Benlöja	11	136	0	0	4	57	5	73	10	144	8	115	3	17	21	218
Cypr x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sutare	1	1286	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

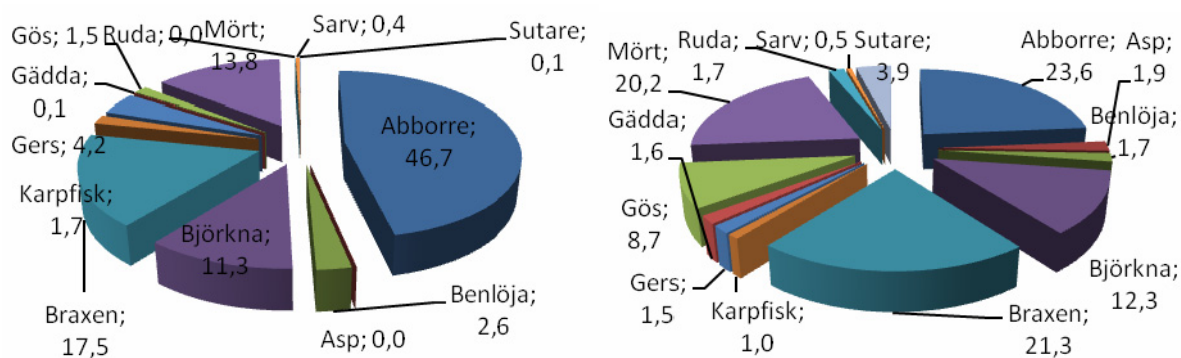
Tabell 6. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

Bottensatta nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	1713	16888	10	80	107,1	1056	636	104
Asp	1	1372	1372	510	0,1	86	346	0
Benlöja	97	1206	12	118	6,1	75	63	6
Björkna	415	8791	21	118	25,9	549	330	19
Braxen	643	15213	24	117	40,2	951	659	35
Karpfisk	63	702	11	101	3,9	44	103	9
Gers	154	1091	7	81	9,6	68	35	4
Gädda	2	1158	579	444	0,1	72	185	0
Gös	54	6236	115	123	3,4	390	1022	5
Mört	507	14408	28	127	31,7	901	551	22
Ruda	1	1241	1241	378	0,1	78	307	0
Sarv	15	383	26	128	0,9	24	56	3
Sutare	3	2812	937	331	0,2	176	450	0
Summa:	3668	71501	337		229,3	4469	1903	129

Under de två dagarna som provfisket bedrevs fångades tolv olika fiskarter tabell 4. gösen fångades främst i pelagialen på mellan 3-6 meters djup. Mörtten var relativt vanlig på djup >3 m men var desto ovanligare i fångsten på grundare vatten (fig. 1). Abborren var vanligast i fångsten antalsmässigt medan som viktmässigt i båda djupzonerna. Viktmässigt dominerade fyra arter, i djupzonen 0-2,9 m, abborre, gös och mört och i zonen 3,0-5,9 m, mört, abborre och braxen. En asp fångades även vid årets provfiske i djupzonen 3,0-5,9 m. Av de gösar som fångades var endast två i könsmogen ålder, de övriga individerna var alltför små för att ha kunnat leka i år. Ett flertal årsungar fångades vid årets provfiske (44 st).



Figur 1a & b. Fångst per ansträngning för bottennät i Edssjön indelat i djupzoner i första diagrammet (längst till vänster) visas antal per ansträngning och i högra, vikt per ansträngning, artvis. I vänstra diagrammet visas de arter som var fler än 1 st/nät.

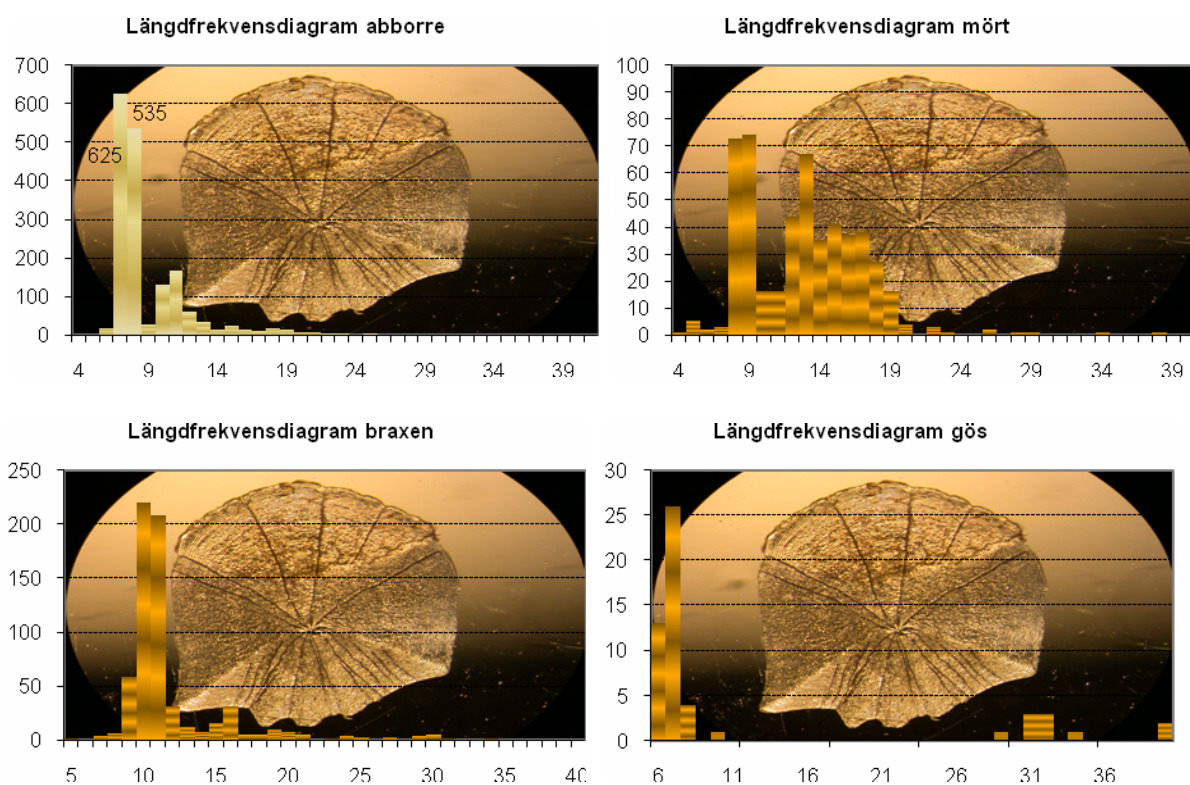


Figur 2a & b. Artsammansättning i procent av den sammanlagda fångsten i antal och vikt.

Edssjön fiskbestånd synes ha ett relativt välbalanserat förhållande mellan karpfiskar (mört, braxen, björkna mfl.) och rovfiskar (abborre, gös) med en svag dominans av karpfiskar antalsmässigt. Den viktmässiga fördelningen domineras dock av karpfiskarna tillsammans medan abborren är den dominerande arten. De gösar som fångades (54 st) uppvisar en medellängd på ca 123 mm vilket motsvarar en ålder av mellan 0-1 år. Antalet gös i sjön är att klassas som tillfredställande och arten är därför viktig ur ett sjöekologiskt perspektiv. Viktmässigt bestod gösen för nästan 10 % av fångsten. Abborrens längdfördelning i fångsten visas i fig. 3a. Av fångsten att döma är abborrbeståndet i sjön relativt "småvuxet" med en medellängd av ca 80 mm och en vikt på ca 10 g. Mörtens däremot uppvisade ett relativt storvuxet bestånd i fångsten med en medellängd av ca 127 mm och en medelvikt av 28 g. I likhet med abborrarna uppvisar braxenbeståndet ett relativt småvuxet bestånd med en medellängd av 117 mm och en vikt av ca 24 g.



Foto 1. En ruda erhöles vid provfisket i Edssjön



Figur 3a-d. Längdfördelningen (cm) i fångsten av abborre, mört, braxen och gös i bottennäten vid det senaste provfisket från 2008 i Edssjön. Notera att y-axeln anger antal fångade fiskar och att skalan varierar mellan diagrammen

Rekryteringen av abborre tycks fungera utan några störningar. Vid årets provfiske erhöles ett stort antal årsungar. Likaså tycks rekryteringen av mört och braxen var god. Inte heller tidigare årsklasser av mört och braxen antyder några störningar vilket brukar ses som glapp i längdfrekvensdiagrammet. Rekryteringen av gösbeståndet synes också vara tillfredsställande eftersom hela 44 st årsungar fångades.

Tabell 7. Provfiskeresultatet 2008 klassificerat enligt Fiskeriverkets nya bedömningsgrunder. Jämförvärdet är grundat på sjöar med låg påverkan av surhet, närsalter och markanvändning. (Holmgren, K. et al 2006). Klass 1= Hög ekologisk status; Klass 5 =Dålig ekologisk status. Likaså redovisas P-värde och Z-värden samt indikation på försurning (f) eller övergödning (ö).

Edssjön 2008						
Fiskindikatorer	Fångst Resultat	Jämförelse Värde	Z-värde	P-värde	Klass	Indikerar
Antal arter	13,0	6,8	4,03	0,00	5	Ö
Diversitet (antal)	3,5	3,0	0,87	0,39	3	f
Diversitet (Biomassa)	6,0	2,8	4,16	0,00	5	Ö
Biomassa (g) (f/a)	4 468,8	3,5	0,68	0,50	4	Ö
Antal (f/a)	229,3	2,2	0,77	0,44	3	Ö
Medelvikt tot. fångst	19,5	1,1	0,65	0,52	2	
Pisc. abborrfiskar	0,2	0,2	-0,10	0,92	1	
Kvot abborre/karpfisk	0,4	0,1	-1,15	0,25	4	Ö
Sammanvägd bedömning					3	ö

Klassningen enligt bedömningsgrunderna visar att diversiteten (mångfalden) är mycket hög och visar på ett högt antal arter och en måttlig fördelning mellan dessa antalsmässigt sätt. Den viktsmässiga diversiteten visar dock på en grav skevhet och klassas därför som dålig. Antalet individer per nät och biomassan var måttlig respektive otillfredsställande vilket visar att sjön är mycket produktiv och därmed näringsrik. Andelen karpfisk var otillfredsställande hög medan andelen fiskätande abborrar och gösar var mycket god vilket antyder ett

välbalanserat fiskesamhälle. Kvoterna ger också sken av att fisketrycket skulle kunna bli något större (se vidare nedan).



Foto 2. Aspen, den mest "fisklika fisken" av dem alla, här en bild på en enkilosgynnare. (Foto. Patrik Lindberg)

4. Diskussion

Årets provfiskeresultat i Edsjön med ett måttligt högt antal individer samt en stor biomassa överensstämmer med den bild som finns belagt sedan tidigare, att sjön är mycket näringsrik. Ytterligare tecken på den höga näringshalten i vattnet är de täta bårderna av vass runt sjön samt det relativt dåliga siktdjupet. Emellertid är andelen piscivore abborrfisk mycket god vilket tyder på ett rikt fiskesamhälle med relativt stor mångfald det motsägs dock av diversiteten som ger en helt annan bild av sjön (se nedan). Balansen mellan karpfisk och abborrfisk otillfredsställande med en alltför stor andel karpfisk kontra abborrfisk. Fångsten av ruda och sutare kan indikera att viss syrebrist ibland uppkommer främst under vinterhalvåret. Dessa fiskar som vanligtvis har relativt svårt att konkurrera i friska sjöar har, p g a sin tålighet för låga syrevärden, en konkurrensfördel när syrebrist uppstår i en sjö.

Av klassificeringen enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder (tabell 7) framgår att Edsjön har en måttlig ekologisk status. Flera parametrar indikerar övergödning bl a antalet arter, biomassan samt kvoten abborrfiskar/karpfiskar. Ett diversitetsindex beskriver antalet arter och dess inbördes fördelning i en sjö och är ett mått på sjöns biologiska mångfald. I detta fall användes för den antalsmässiga diversiteten, Simpson's D (antal) och för den viktmässiga diversiteten, Simpson's D (biomassa). Båda dessa diversitetsmått visade på att sjöns diversitet är otillfredsställande (viktmässigt) och har en måttlig antalsmässig diversitet.

Ett högt p-värde innebär att sjön innehåller många fiskarter och att fiskbiomassan är någorlunda jämnt fördelat på de olika arterna. Hyser sjön endast en art är värdet noll. Högsta möjliga värde är 1. Hög andel karpfiskar innebär oftast fler fiskarter såsom mört, braxen, sarv, benlöja och sutare vilket ger ett högre diversitetsindex.

Gösbeståndet tycks vara relativt starkt och årets goda rekrytering kommer att ge ett bra gösfiskevatten under ett flertal år framöver. Dock torde viss försiktighet gälla eftersom sjöns rovfiskbestånd relativt lätt kan konkurreras ut av de talrika karpfiskarna (under yngelstadiet). Därför bör uttaget av gös begränsas.

Gäddans status som predator i sjön är okänd eftersom den blir relativt underskattad i översiktsnäten och därför svår att kvantifiera. Vid årets provfiske fångades två exemplar vilket är tämligen normalt. Uttaget av gädda bör liksom gösen begränsas.

Asppopulationen i sjön är mycket svår att bedöma utifrån årets fångstresultat som gav 1 lekmogen asp. Sannolikt finns ett litet bestånd av asp i sjön, detta stöds även av uppgifter från den lokala sportfiskeklubben som arrenderar hälften av sjön. Vid ett flertal tillfällen skall sportfiskare ha fångat asp på spö och storleken var åtminstone vid ett tillfälle ca 30-40 cm.

Fångsten av abborre visar att årets och tidigare års rekrytering är mycket god. Däremot är antalet större abborrar något lågt, troligtvis beroende på den höga näringshalten i sjön som missgynnar abborren genom hög mellanartskonkurrens med karpfiskarna i yngelstadiet samt ger en litet siktdjup vilket försvårar abborrens födosök. Trots konkurrenssnackdelarna synes abborrbeståndet förvånansvärt starkt i dagsläget men dess dominans både antalsmässigt och viktmässigt är hotad.

Edsjöns nuvarande status som fiskesjö är relativt god men nedan listas några av de förslag som bör göras i framtiden.

Förslag till åtgärder:

1. Underlätta vandringen av fisk mellan Mälaren och Oxundasjön och vidare upp till Edssjön genom borttagande av vass i utloppet till Oxundasjön och i Väsbyån mellan Oxundasjön och Edssjön. Behovet är inte skriande men på sikt kommer vassen att bilda en allt tätare bård som kan försvåra gösens och aspens vandringar.
2. Åtgärder för att minska tillförseln av närsalter bör tas fram. Syrebrist uppkommer sannolikt ibland vilket dels ökar fosfathalterna i sjön genom att fosfat "läcker" ut från sedimenten och dels orsakar fiskdöd. Den totala fosfor halten bör även mätas in till sjön och ut från sjön för att se om sjön fungerar som en närsaltsfälla- eller källa.
3. Eventuellt skulle en biomanipulering genom ett riktat fiske gentemot karpfiskarna t ex med hjälp av ryssja hjälpa en tid. Dessa insatser bör dock vidtas först efter att närsalttillförseln väsentligt har minskats.
4. Uppföljande nätprovfiske om tre år för att se vartåt trenden pekar.

5. Referenser

Andersson, K.A 1954. Fiskar och fiske i Norden, Band 2. Bokförlaget Natur och Kultur.

Appelberg, M. 2000 Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gillnets. Fiskeriverket informerar, 2001:1

Hjerpe, J., U. Bergström och A.-B. Florin 2004. Bakgrundsmaterial för utredning av möjligheterna att införa fiskestopp i ett skyddat marint område. Finfo 2004:4 1-62.

Holmgren, K, Kinnerbäck, A, Pakkasmaa, S, Bergquist, B, Beier, U. 2006. Nya bedömningsgrunder för fiskfaunans status i svenska sjöar.

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

Naturvårdsverket, (1999) Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Nordström, K. 2003. Sjöar och vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde. Oxundaåns vattenvårdsprojekt.