

# *Edsviken*

## *fiskeribiologisk undersökning 2005*

*En rapport av:  
Aquaresurs, Patrik Lindberg  
Huskvarna Ekologi, Fredrik Nöbelin*



# Innehållsförteckning

<b>1. Sammanfattning .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Inledning.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Material och metoder.....</b>	<b>5</b>
3.1 Fångstregistrering.....	5
3.2 Datahantering .....	6
<b>3.1 Resultat Edsviken.....</b>	<b>7</b>
3.1.1 Sjöbeskrivning.....	7
3.1.2 Fångstdata.....	8
<b>4. Diskussion .....</b>	<b>15</b>
4.1 Förslag på åtgärder för att förbättra fiskbestånden i Edsviken.....	18
<b>7. Referenser.....</b>	<b>18</b>

# 1. Sammanfattning

Under början av september månad 2005 gjordes ett standardiserat nätprovfiske i Edsviken i syfte att fastställa fisksamhällets sammansättning och fördelningen av arter. Edsviken är en trösklad havsvik med uppenbara syrebrist problem under främst sommarsäsongen. Provfisket utfördes enligt en metodik som har framarbetats av Fiskeriverkets Kustlaboratorium i Öregrund. Undersökningstypen baseras på stratifierad, slumpmässig provtagning med nordiska kustöversiktsnät. Provtagningen är stratifierad i djupled och det aktuella kustområdet delas in efter dominerade vattendjup i djupintervall 0-2,9 m, 3,0-5,9 m, 6,0-9,9 m respektive 10,0-20,0 m. Samtliga stationer fiskas en natt vardera med bottensatta nät. I provfiskeområdet i Edsviken slumpades 45 nordiska kustöversiktsnät ut i 4 djupstrata. Antalet nät per djupstrata bestämdes med utgångspunkt ifrån dominerade djupintervall.

Provfiskeresultatet visar på ett fiskbestånd påverkat av den höga närsaltstillgången i viken. Abundansen av fisk i fångsten var i jämförelse med andra provfisken i Östersjöns kustområden betydligt högre än genomsnittet i de två övre djupzonerna och avsevärt lägre i de djupast belägna zonerna. Den fåtaliga fångsten i de två djupare zonerna (6-10, och 10-20 m) är direkt avhängigt de låga värdena av syrgas som har uppmätts i vattnet. Redan på 5 m djup i de innersta delarna av viken kunde en märkbar försämring av syrgashalten noteras. Under språngskiktet som varierade på mellan 5-8 m djup var syrgashalten så låg att fisken vanligtvis skyr dessa förhållanden. Syrgashalten varierade dock mycket i bottenvattnet beroende på undervattenströmmar främst i de trängre delarna av viken. Fångsten utgjordes främst av abborre och mört, antalsmässigt dominerade mörten medan den viktmässiga dominansen utgjordes av abborre. Den dominerande längden på abborre utgjordes av individer på mellan 135-150 mm. Andelen fiskätande abborre var relativt liten i jämförelse med provfiskeresultat från Fiskeriverkets årliga nätprovfisken i Lagnöfjärden. 2005 uppgick antalet fiskätande abborrar (abborrar > 150 mm) till ca 30 % av den totala fångsten i Lagnöfjärden i Edsviken var motsvarande siffra endast 15 %. Orsaken är okänd men ett högt fisketryck är en tänkbar förklaring. Under provfisket fångades endast 2 årsyngel och antalet fjolårsungar var lågt. Sammanlagt fångades ca 3,3 0-1+ abborrar/nät. I jämförelseområdet i Lagnöfjärden uppgick motsvarande värde till 19,1 0-1+ abborrar /nät. Resultaten indikerar störd rekrytering i Edsviken.

Vid en översiktlig inventering av lek- och uppväxtområdena i samband med nätprovfisket framgick att det i dagsläget råder brist på lämpliga habitat för flertalet fiskarter.



## 2. Inledning

Edsviken är en djup tröskelvik som är Sollentunas enda kontakt med havet. Viken utgör de innersta delarna av Stockholms skärgård och håller en salthalt mellan 1-2‰. Den är mycket näringsrik som de flesta av Sollentunas sjöar. Näringsämnen och tungmetaller kommer med vatten från omgivande bebyggelse och vägar. Vid Stocksundet mot Danderyd finns en tröskel på 6,5 meters djup, som gör att vattenomsättningen i viken blir liten. Därför är syrebrist i bottenvattnet snarare regel än undantag under sensommar och tidig höst.

Provfisket i Edsviken 2005 syftar till att visa hur fisksamhället är sammansatt vad gäller artsammansättning och relativ förekomst av arter i antal och/eller vikt per ansträngning. Fisk är en toppkonsument i näringsväven och kan därför ge en integrerad bild av påverkan på hela ekosystemet. Kustfisk är därför en bra indikator för bedömning av miljö kvalitet och ekologisk status i kustområden. Dessutom är intresset från och allmänhetens kunskap om fisk och fiske stort. Hoten mot den marina miljön och de kustlevande fiskbestånden är övergödning som kan leda till förändringar i artsammansättning, höga halter miljögifter som bland annat innebär restriktioner för till exempel konsumtion av fisk i Östersjön, ett överfiske samt fysisk exploatering som bland annat kan orsaka störningar i viktiga lek- och uppväxtmiljöer för fisk. En sund och långsiktigt hållbar förvaltning av våra marina resurser och bevarande av biologisk mångfald kräver övervakning av bland annat kustfiskbestånden (Söderberg, K et al. 2004).

Fiskbestånd utmed kusten regleras i första hand av rekryteringen av ung fisk till bestånden. För att få en så god bild av ett fiskbestånd som möjligt krävs även kunskaper om den omgivande miljön med avseende på lek- och/eller uppväxtmiljöer för de sk. varmvattenarterna (abborre, gädda och mört mfl.) i Östersjön. Varmvattenarter som abborre, gädda och mört föredrar grunda (<3 m) och skyddade kustmiljöer med låg vattenomsättning och därmed snabb uppvärmning på våren för sin lek och uppväxt. En viktig kvalitetsfaktor utöver exponeringsgrad och temperatur är undervattensvegetationens utbredning och sammansättning både som leksubstrat och som skydd. På öppna kuststräckor och ju längre norrut man kommer i Bottniska viken desto viktigare blir de tillrinnande vattendragen med anslutande glosjöar och grunda avsnörda vikar för varmvattenarternas lek och uppväxt (Karås 1999). Samtidigt som de grunda havsvikarna är mycket viktiga lek- och uppväxtområden för flertalet fiskarter är just kustzonen ofta utsatt för mänskliga aktiviteter. Kustområdena utgör ett begränsat område som årligen utnyttjas av hundratusentals människor för rekreation, särskilt sommartid. Den alltmer ökande båttrafiken har stor direkt påverkan på livsmiljön i kustzonen. En indirekt effekt av denna verksamhet är olika former av muddringsföretag som genomförs i syfte att skapa farbara leder in till hamnar och bryggor. Att på detta sätt motverka den uppgrundning som landhöjningen och sedimentation ger upphov till har en negativ påverkan på de känsliga grundområdena som fungerar som yngelkammare för kustfisken i Östersjön och kan leda till irreparabla skador på ekosystemet. Under provfisket 2005 gjordes en översiktlig okulär besiktning av potentiella lek- och uppväxt områden i Edsviken.

### **3. Material och metoder**

Undersökningstypen baseras på stratifierad, slumpmässig provtagning med nordiska kustöversiktsnät. Provtagningen är stratifierad i djupled och det aktuella kustområdet delas in efter dominerade vattendjup i djupintervall 0-2,9 m, 3,0-5,9 m, 6,0-9,9 m respektive 10,0-20,0 m. Samtliga stationer fiskas en natt vardera med bottensatta nät. I provfiskeområdet i Edsviken slumpades 45 nordiska kustöversiktsnät ut i 4 djupstrata. Antalet nät per djupstrata bestämdes med utgångspunkt ifrån dominerade djupintervall i Edsviken. Vid 2005 års provfiske i Edsviken användes sk. Nordiska översiktsnät med nio stycken olika maskstorlekar från 10 mm upp till 60 mm, där varje maskstorlekssektion är 5 m lång. Nätet är 45 m långt och 1,8 m djupt. Näten var av heldragen nylon av typ Norden.

Nätprovfiskena utfördes under perioden 050901-050906. 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 längs ett kustavsnitt provfiskas hela bassängen 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 utmed andra kustavsnitt eftersom samma metodik används i hela Sverige. Fiskeriverkets kustlaboratorium i Öregrund har en databas över samtliga kustprovfisken i hela Sverige. Eftersom det förekommer en viss skillnad i fisktäthet mellan grundare partier och djupare partier där de djupare delarna har en lägre fisktäthet, delas bassängen 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 bassänger och för att få ett rimligt medelvärde för hela undersökningsområdet. 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. Vid årets provfiske lades 10 stycken 0-3 m bottensatta nät ut, 11 stycken 3-6 m, 16 stycken 6-10 m och 8 stycken 10-20 m.

#### **3.1 Fångstregistrering**

För varje station och maskstorlek registrerades antalet individer per längdgrupp för alla förekommande arter av fiskar. Längdgrupp 8 avser längdintervallet 8,00–8,99 cm etc. Vikt (kg) med tre decimaler registrerades artvis per maskstorlek år 2002 men ej år 2003.

Nätprovfisket bedrevs enligt de standardiserade metoder som beskrivs i handboken för miljöövervakning Naturvårdsverkets Kust och hav version 1:1 (arbetsmaterial). 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.

Vattentemperaturen och syrehalten uppmättes innan nätutläggningen utmed en djupprofil med hjälp av Oxy-guard 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.

### 3.2 Datahantering

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.

Som diversitetsindex för fiskresultaten användes Shannon-Weaver diversitetsindex (H), för att se hur jämt fördelade de taxonomiska grupperna var i Edsviken.

$H' = [W_{tot} \log_{10}(W_{tot}) - \text{summa } W_i \log_{10}(W_i)] / W_{tot}$ , där  $W_{tot}$  är total vikt per fiskeinsats och  $W_i$  är vikt per insats för varje enskild art.



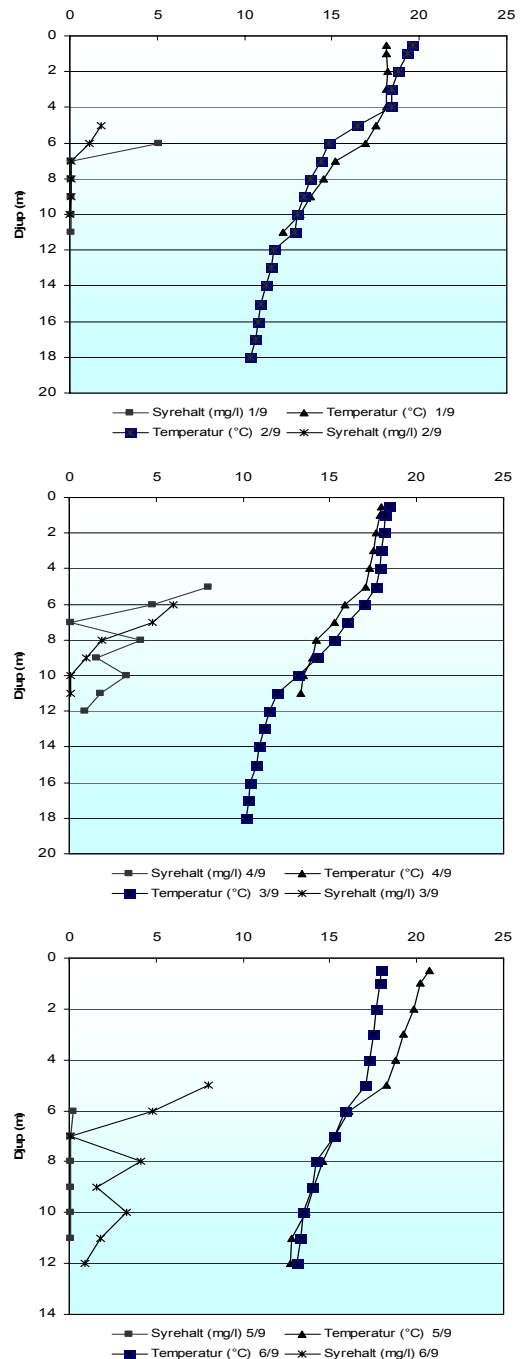
Foto 1. Varning för älgen!!! Älggrundet mitt i farleden. (Foto Patrik Lindberg)

### 3.1 Resultat Edsviken

<b>Koordinater:</b>	6586745 1627240	<b>Avrinningsområde (km<sup>2</sup>):</b>	62
<b>Kommun:</b>	Sollentuna, Solna, Danderyd	<b>Tröskeldjup (m)</b>	6,5
<b>Program:</b>	Inventering	<b>Maxdjup (m):</b>	20
<b>Sjöyta (ha):</b>	360	<b>Medeldjup (m):</b>	8
<b>Omsättningstid:</b>	2	<b>Sjövolym Mm<sup>3</sup>: varav bottenvatten</b>	28,5 10
<b>Tillrinning (m<sup>3</sup>/s):</b>	0,04	<b>Siktdjup (m):</b>	2,4

#### 3.1.1 Sjöbeskrivning

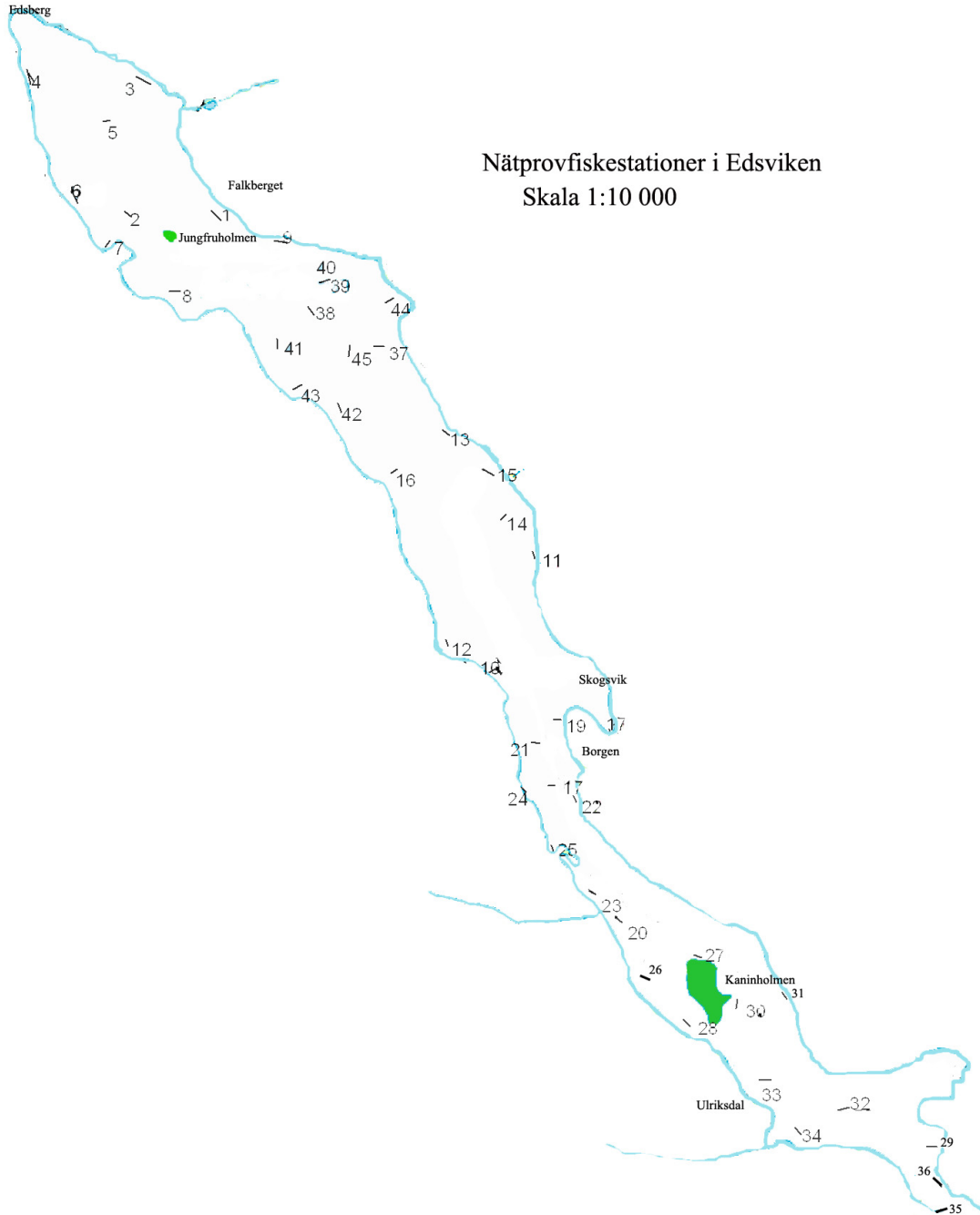
Edsviken är en långsträckt förkastningssänka som sträcker sig nordväst in mot fastlandet. Viken är förhållandevis djup med små grundzoner vilket ger fiskbestånden relativt små lek- och uppväxtområden i förhållande till Edsvikens faktiska vattenvolym. Vikens enda kontakt med Egentliga Östersjön går igenom Stocksundet vars grunda tröskeldjup (6,5 m) hindrar en effektiv vattenomblandning. Språngskiktet ligger vanligtvis på mellan 6-8 m vilket innebär att bottenvattnet inte kan bytas ut förrän på hösten. I bottenvattnet i de djupare delarna uppstår tidvis syrebrist med svavelvätebildning som följd. Exponeringsförhållandena för vind och vågor i området varierar men är mestadels skyddade miljöer. Edsviken har få naturliga tillflöden; Landsnoraån och Bergendalsbäcken i Sollentuna, Noraträskbäcken i Danderyd samt Igelbäcken som har sitt utflöde vid Ulriksdal i Solna kommun. Igelbäcken tillför viken över 1,5 miljoner m<sup>3</sup> årligen (Nordström, K., 2003). Edsvikens avrinningsområde består till största delen av bebyggelse och viken är hårt belastad av dagvatten. Edsviken är näringsrik med höga halter av fosfor och måttligt höga halter av kväve. Sedimenten innehåller höga halter av nickel och koppar, måttligt höga halter av krom och zink samt låga halter av bly, kadmium och arsenik (<http://www.solna.se>). Vattentemperaturen och syrgashalten mättes 20050901-20050906 och visade på ett skiktat vatten med ett uttalat språngskikt på mellan 5-8 m djup. Redan på 5 m djup var syrgashalten i de innersta delarna nere på 1,8 mg/l vilket är dödligt för fisken under längre perioder. Därför skyr fisken ofta de syrefattiga miljöerna och detta syns ofta i fångsten som mer eller mindre tomma nät. I figurerna till höger visas provtagningsresultaten. Resultatet från temperaturmätningarna visar att temperaturen höll relativt konstant under perioden 1/9-4/9 på de två grundaste djupzonerna. På de två djupaste zonerna (6-10 och 10-20 m djup) är temperaturen förhållandevis konstant. De två sista mätningarna från 5/9-6/9 visar dock på relativt stora temperaturdifferenser mellan läggning och vittjning vilket kan ha påverkat fångsten något. Syrgashalten uppvisar stora skillnader beroende på provtagningsdag och plats. Gemensamt för de fyra sista mätningarna är stora fluktuationer i syrgashalt på större djup än 5 m. Orsaken är okänd men har antagligen att göra med nedbrytningen av växtplankton och andra organismer som brukar ske bl a i språngskiktet mellan kallt och varmt vatten.



Figur 1a-c. Temperatur och syrgashalten i Edsviken under provfisket i början av september (1a provtogs vid Falkberget, 1 b vid Skogsvik och 1c åter vid Falkberget).

### 3.1.2 Fångstdata

Edsviken provfiskades under fem nätter med start 050901 med totalt 45 bottenatta nät. Näten placerades på varierande djup på slumpmässigt valda lokaler. Nätens placering och numrering framgår av nätläggingskarta (se nedan). Fångsten i varje nät presenteras i tabellform där art, antal samt vikt framgår (tabell 3). Varje nät har en position enligt Rt 90. Riktning på näten framgår av nätläggingskartan.





Tabell 3. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

Nät	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Pos. N	6592070		6592084		6592738		6592760		6592540		6592167		6591930		6591708	
Pos. E	1622955		1622518		1622586		1622020		1622403		1622256		1622406		1622740	
Djup(m)	<b>11,7-12,4</b>		<b>6,7-7,2</b>		<b>2,4-2,0</b>		<b>3,8-3,9</b>		<b>7,3-7,5</b>		<b>1,6-1,6</b>		<b>1,2-2,9</b>		<b>7,2-7,3</b>	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Mört	0	0	21	742	57	1790	83	2216	8	303	33	937	28	760	10	367
Abborre	0	0	18	732	17	730	23	1593	4	250	8	317	20	952	1	35
Braxen	0	0	6	763	0	0	1	248	0	0	0	0	3	61	2	171
Björkna	0	0	4	78	2	67	5	152	1	57	1	31	0	0	0	0
Gers	0	0	5	90	0	0	1	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Skarpsill	0	0	0	0	0	0	7	71	0	0	2	20	0	0	0	0
Löja	0	0	0	0	14	190	9	102	0	0	11	124	0	0	1	18
Gös	0	0	1	599	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarv	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	1	13	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nät	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Pos. N	6591941		6589825		6590409		6589970		6591005		6590593		6590811		6590816	
Pos. E	1623286		1624313		1624504		1624090		1624080		1624352		1623824		1624290	
Djup(m)	<b>5,6-5,5</b>		<b>11,1-15,3</b>		<b>2,8-2,1</b>		<b>4,6-5,5</b>		<b>3,0-5,2</b>		<b>8,4-9,4</b>		<b>12,7-13,0</b>		<b>4,5-4,1</b>	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Mört	42	1351	0	0	53	2251	29	1814	43	1086	2	173	0	0	47	1671
Abborre	53	1681	0	0	25	2178	84	4304	73	2961	17	696	0	0	69	6165
Braxen	0	0	0	0	1	106	6	451	0	0	0	0	0	0	2	129
Björkna	1	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gers	0	0	0	0	0	0	3	46	4	126	0	0	0	0	1	7
Skarpsill	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Löja	29	521	0	0	3	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	0	0	0	0	0	0	2	830	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarv	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
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nät	Nr17		Nr18		Nr19		Nr20		Nr21		Nr22		Nr23		Nr24	
Pos. N	6589169		6589545		6589590		6588630		658948		6589210		6588760		6589250	
Pos. E	1624598		1624888		1624630		1624920		1624530		1624710		1624780		1624460	
Djup(m)	<b>15,7-18,2</b>		<b>0,8-2,6</b>		<b>8,1-10,0</b>		<b>6,5-7,3</b>		<b>10,0-14,1</b>		<b>8,9-8,3</b>		<b>3,9-5,1</b>		<b>2,8-0,8</b>	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Mört	0	0	33	2121	1	51	16	799	2	112	15	499	45	1728	34	1691
Abborre	0	0	19	826	4	169	80	6068	2	81	6	203	35	1080	16	575
Braxen	0	0	1	244	0	0	5	480	0	0	2	468	5	731	1	3
Björkna	0	0	0	0	0	0	3	83	0	0	3	107	3	364	2	47
Gers	0	0	0	0	0	0	6	183	0	0	1	31	3	39	0	0
Skarpsill	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Löja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
Gös	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarv	0	0	1	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	24
Ruda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	1	2153	0	0	0	0	0	0	0	0

Nät	Nr25	Nr26	Nr27	Nr28	Nr29	Nr30	Nr31	Nr32								
Pos. N	6588960	6588340	6588410	6588100	6587490	6588190	6588230	6587680								
Pos. E	1624600	1625020	1625330	1625260	1626460	1625530	1625750	1626030								
Djup(m)	<b>1,0-1,6</b>	<b>2,7-1,4</b>	<b>5,9-3,6</b>	<b>1,8-2,8</b>	<b>3,5-4,5</b>	<b>6,3-7,3</b>	<b>5,5-3,5</b>	<b>11,6-12,7</b>								
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt		
Mört	24	670	96	1491	29	1277	177	4152	74	2431	15	995	35	1298	8	299
Abborre	8	336	12	855	62	5863	25	2048	48	1615	30	3055	48	1633	0	0
Braxen	0	0	1	17	2	127	11	33	4	334	0	0	3	147	0	0
Björkna	0	0	2	55	2	62	5	73	1	15	0	0	0	0	0	0
Gers	0	0	0	0	3	61	0	0	1	20	9	172	3	66	0	0
Skarpsill	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Löja	2	32	0	0	0	0	3	35	7	107	0	0	0	0	0	0
Gös	0	0	0	0	1	879	0	0	1	588	0	0	0	0	0	0
Sarv	5	178	2	604	0	0	4	258	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
Gädda	0	0	1	154	0	0	0	0	1	1514	0	0	0	0	0	0

Nät	Nr33	Nr34	Nr35	Nr36	Nr37	Nr38	Nr39	Nr40								
Pos. N	6587820	6587570	6587180	6587290	6591433	6591605	6591751	6591867								
Pos. E	1625650	1625810	1626500	1626510	1623752	1623418	1623486	1623417								
Djup(m)	<b>7,8-9,1</b>	<b>3,5-5,6</b>	<b>6,1-6,9</b>	<b>1,8-2,1</b>	<b>9,7-8,1</b>	<b>9,0-9,1</b>	<b>9,0-7,5</b>	<b>8,0-9,8</b>								
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt		
Mört	14	632	57	2446	11	489	153	3491	23	627	0	0	11	541	5	318
Abborre	11	672	47	4921	23	1163	26	2536	3	179	0	0	14	512	12	434
Braxen	0	0	0	0	1	19	2	371	0	0	0	0	4	536	0	0
Björkna	1	29	4	210	3	122	7	139	0	0	0	0	0	0	0	0
Gers	6	179	2	65	7	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skarpsill	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Löja	0	0	1	25	0	0	23	390	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	0	0	1	1606	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1203	0	0
Sarv	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
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

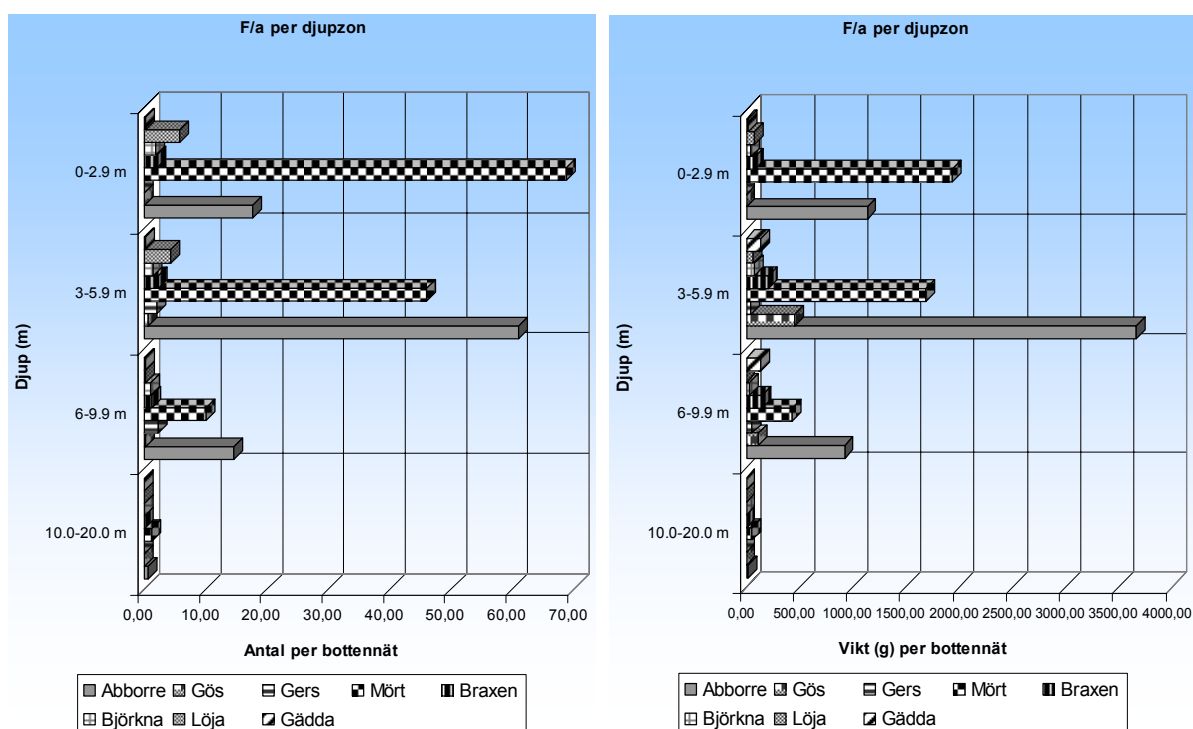
Nät	Nr41	Nr42	Nr43	Nr44	Nr45					
Pos. N	6591456	6591135	6591231	6591656	6591408					
Pos. E	1623249	1623552	1623345	1623793	1623600					
Djup(m)	<b>7,8-8,0</b>	<b>14,6-13,9</b>	<b>8,1-9,7</b>	<b>3,7-5,8</b>	<b>11,0-11,7</b>					
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Mört	7	301	0	0	2	52	21	1191	0	0
Abborre	8	324	2	74	3	297	130	8514	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	2	142	0	0
Björkna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gers	0	0	0	0	0	0	2	43	0	0
Skarpsill	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Löja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	0	0	0	0	0	0	1	1091	0	0
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Under de sex dagar som provfisket bedrevs fångades elva olika fiskarter (tabell 3). Dessutom kunde spår av ål ses i näten såsom typiska "ålatrassel" dvs. nätdeklar som är snurrade varv på varv runt en liten fisk. Det finns även indikationer på att det finns signalkräfta i Edsviken eftersom vissa fiskar i näten hade tuggats på, främst på huvud och magen vilket skulle kunna tyda på att signalkräftan varit framme.

Tabell 4. 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
Mört	1364	45163	33,11	142,27	30,31	1003,62	974,39	37,72
Abborre	1086	66627	61,35	155,23	24,13	1480,60	2011,90	28,46
Braxen	65	5581	85,86	182,85	1,44	124,02	205,34	2,28
Björkna	50	1713	34,26	145,00	1,11	38,07	70,35	1,73
Gers	57	1298	22,77	127,28	1,27	28,84	52,52	2,23
Skarpsill	9	91	10,11	112,22	0,20	2,02	10,93	1,08
Löja	104	1576	15,15	126,54	2,31	35,02	100,62	6,03
Gös	8	6796	849,5	458,13	0,18	151,0	352,56	0,44
Sarv	13	1135	87,31	172,69	0,29	25,22	100,01	0,99
Ruda	1	13	13,00	85,00	0,02	0,29	1,94	0,15
Gädda	3	3821	1273,67	531,67	0,1	84,9	388,09	0,25
<b>Summa:</b>	<b>2760</b>	<b>133814</b>			<b>61,3</b>	<b>2973,6</b>		

Mörten dominerade både i antal och vikt i den grundaste djupzonen (0-3 m) medan abborren dominerade i de djupare delarna av Edsviken (fig. 2). Ett fåtal skarpsillar fångades vid årets fiske i de två övre djupzonerna. Gersen uppehöll sig framförallt på mellan 3-10 m djup. I likhet med gersen fångades även gösen i den djupzonen men i motsats till sin bottenlevande släkting fångades gösen mest på mellan 3-6 m djup. Vilket kan tyda på att syrehalten i vissa områden är lägre på mellan 6-10 m djup.



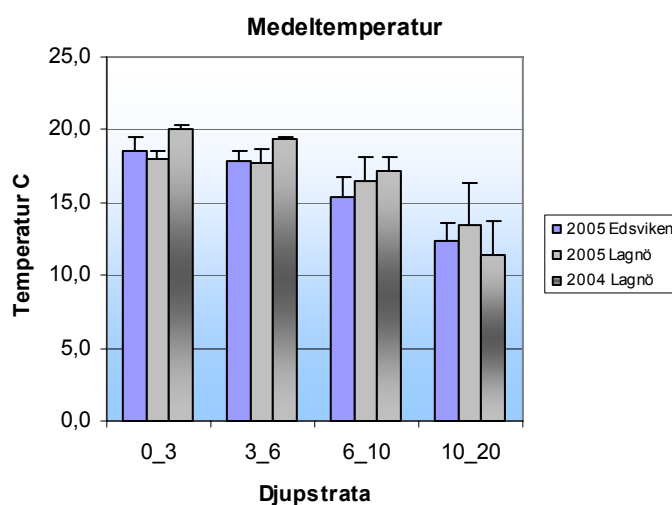
Figur 2. Fångst per ansträngning för bottennät i Edsviken indelat i djupzoner.

Tabell 5. Fångst per ansträngning ( $f/a$ ) i Nordiskt fiske åren 2004-2005. De två övre tabellerna (jämförelsematerialet) är hämtade från Fiskeriverkets Kustlaboratoriums årliga provfisken i Lagnöfjärden.

Antal per ansträngning (fångst/nät)									
N Östersjön Lagnöfjärden									
2004					2005				
Nättyp <sub>a</sub>	Djup (m)	n <sub>b</sub>	medel	SD	Nättyp	Djup (m)	n <sub>b</sub>	medel	SD
N	0-3	13	55,92	35,78	N	0-3	13	54,62	46,65
N	3-6	13	44,08	16,30	N	3-6	13	52,15	15,67
N	6-10	13	41,46	12,33	N	6-10	14	58,86	21,58
N	10-20	5	70,60	38,24	N	10-20	5	75,80	22,66
N	totalt	44	53,0		N	totalt	45	60,4	

N Östersjön Edsviken				
2005				
Nättyp <sub>a</sub>	Djup (m)	n <sub>b</sub>	medel	SD
N	0-3	10	97,6	22,4
N	3-6	11	118,3	24,3
N	6-10	16	29,3	5,5
N	10-20	8	1,8	0,5
N	totalt	45	61,3	

a N = Nordiska nät,  
b n = Stickprovsantal  
c SD = Standardavvikelse



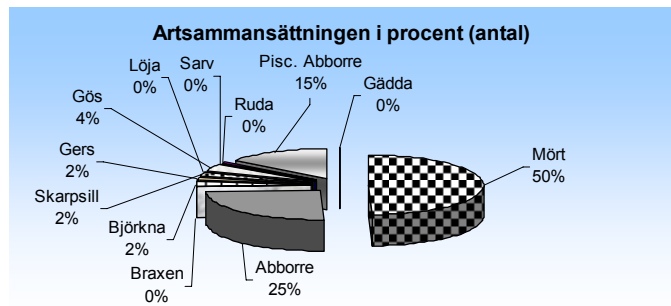
Figur 3. Medeltemperaturen med standardavvikelsen (SD) i djupzonerna 0-3, 3-6, 6-10 och 10-20 m för provfisket i Edsviken 2005 samt i Lagnöfjärden 2004 och 2005.

Exponeringsförhållandena varierar inom jämförelseområdet från relativt skyddat till ganska exponerat läge. Den dominerande vindriktningen är från sydväst. Nordväst om provfiskeområdet mynnar fyra större vattendrag; Loån, Enviksbäcken, Bergshamraån och Penningbyån. I området finns flera grunda vikar och skyddade strandnära miljöer. Området utgör inte recipient för industriutsläpp eller tätort. Syreförhållandena i bottenvattnet är tillfredsställande (Söderberg, K et al. 2004).

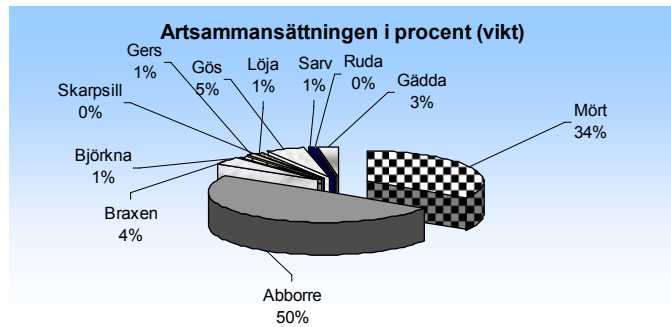
Produktionen mätt i antal per ansträngning (tabell 5) visar på en generellt mycket hög produktion i Edsviken 2005 i de två övre djupzonerna jämfört med Lagnöfjärdens fångster från 2004 och 2005 medan i de djupare näten var fångsterna betydligt lägre. Antal årsyngel och fjolårsyngel av abborre/nät-ansträngning (<12 cm, Söderberg, K et al. 2004) i Edsviken uppgick till 3,27 medan antalet års- och fjolårsyngel i Lagnöfjärden var 19,13 för samtliga 4 djupstrata. Temperaturen vid provfisket i Edsviken och Lagnöfjärden 2005 är ungefär densamma i de två övre djupzonerna medan temperaturen skilde sig något i de två djupare zonerna. Vid provfisket i Lagnöfjärden 2004 var temperaturen generellt något högre i de tre övre djupzonerna (figur 3).



Den artmässiga fördelningen i Edsviken visas i figur 4a och 4b och visar på en dominans av karpfiskar kontra rovfiskar med 3:2 antalsmässigt, medan den vikt- mässiga fördelningen är rakt motsatt med dominans av rovfiskar. Fördelningen av arter vikt- mässigt såväl som artmässigt tyder på en välbalanserad sammansättning av karpfiskar och rovfiskar men med en klar artdominans av abborre och mört. Antalet gösar som fångades var inte stort men den vikt- mässiga andelen uppgick ändå till 6 % vilket är den tredje största. Dess påverkan på fisksamhället i stort är emellertid att betrakta som mindre viktig jämfört med abborren och troligen även gäddans. Att gäddan fångades i så liten utsträckning beror sannolikt på att den är en stationär art som sällan flyttar på sig till skillnad mot abborren och gösen.



Figur 4a. Artsammansättning i procent av den sammanlagda fångsten i antal.



Figur 4b. Artsammansättning i procent av den sammanlagda fångsten i vikt.

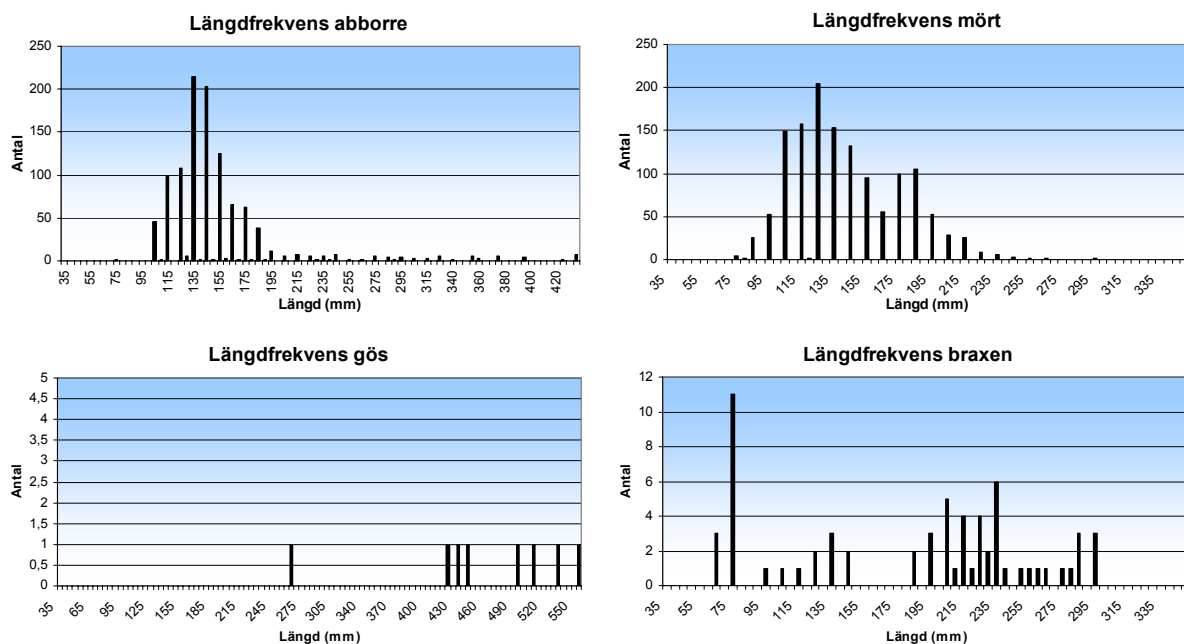


Foto 2. Vittjning av nät utanför Ulriksdals slott (Foto. Patrik Lindberg).

Nedan visar de längdfördelningar av abborre, mört, brax och gös som erhöles vid årets provfiske. Av längdfördelningsdiagrammet för abborre (fig. 5a) går det att skönja flera årskullar mellan ca 1-5 års ålder (100-200 mm). Endast 2 årsungar fångades i bottenäten och även antalet 1+ ungar var fåtaliga. Ett flertal större individer fångades (>200 mm), antalet fiskätande abborrar (>150 mm) var ca 15 % av den totala fångsten. I Lagnöfjärden uppgick motsvarande antal till ca 30 % av den totala fångsten. Medellängden för abborre i Edsviken var 155 mm och medelvikten ca 60g.

Kvoten abborre/karpfiskar (med karpfiskar menas tillhörande familjen *Cyprinidae*, Kullander 2002) uppgick till 0,68 i provfisket i Edsviken 2005 i jämförelse med de provfisken som har utförts i Lagnöfjärden 2003-2005 som var 3,04, 2,32 och 2,90 är resultatet från Edsviken betydligt lägre.

Diversitetsindex är ett relativt mått på mångfald och ett diversitetsindex tar hänsyn inte bara till antalet arter utan också hur pass vanlig en art är i förhållande till andra arter. I Edsviken dominerade bara ett fåtal arter (abborre och mört) medan övriga arter var relativt fåtaliga i fångsten detta gör att Shannons diversitetsindex blir relativt lågt (0,48) fastän så många som 11 arter fångades. I Lagnöfjärden uppgick diversitetsindexet till 0,52, år 2004 och 0,61 år 2005.



Figur 5a-d. Längdfördelningen (mm) i fångsten av abborre, mört, gös och braxen i bottenäten vid det senaste provfisket från 2005 i Edsviken. Notera att y-axeln anger antal fångade fiskar och att skalan är olika för gös och braxen.

Ur frekvensdiagrammet för mört (fig. 5b) går det att urskilja ett antal 1+ mörtar vilket visar att rekryteringen fungerar. Årsungar fångas sällan och därför går det inte att säga huruvida årets förnygring har utfallit. Medellängden för mört var 142 mm och medelvikten uppgick till 33g. Fångsten av gös (fig. 5c) i näten var mycket liten endast 8 stycken större gösar fångades. Medellängden och medelvikten var 458 mm respektive 850g. Inga årsungar eller fjolårsungar kunde noteras i fångsten. Däremot fångades 6 gösar över 450 mm vilket är den längd då gösen brukar bli köns mogna (Andersson, K.A 1954). Fångsten av braxen visas i fig. 5d som åskådliggör ett antal

årsungar och fjolårsungar. Mängden braxen är dock tämligen liten och det är svårt att dra några slutsatser om olika årskullar från fångsten 2005.

Figurerna nedan visar potentiella lek- och uppväxtområden för fisken i Edsviken. Överlag är det ont om bra rekryteringsområden i viken eftersom det råder brist på o-exponerade områden för vind och båttrafik. Båttrafiken har visat sig kunna slita sönder abborrens romsträngar med de vågsvall de ger upphov till (Karås, P 2002 opubl matr). Vågrörelserna rör också upp botten slam som lägger sig på rommen och kväver den. Lek- och uppväxtområden för fisken i Östersjön har på senare år blivit en allt viktigare fråga eftersom många av avsnitt utmed kusten har märkt av en väsentlig nedgång för fiskbestånden. Anledningen tros vara brist på föda (zooplankton) under det allra första stadiet då ynglet precis har lämnat gulesäcksstadiet (Ljunggren, L et al 2005). Därför finns det starka motiv att skydda de områden som utgör goda lek- och uppväxtområden. I Edsviken finns ett flertal bäckar som rinner ut som utgör potentiella lek- och uppväxtområden, främst är det de vattendrag som har fri passage upp till en sjö eller har så pass lugna vattenområden att vattentemperaturen höjs snabbt om våren. Vi den mycket översiktliga inventeringen av lek- och uppväxtområden som gjordes i början av september i Edsviken framgick att ett problem med de potentiella områdena nedan är den igenväxning av vass och säv som sker och som i dagsläget till stora delar hindrar fisken att hitta in till bäckmyningen.



Figur 6a-d. Potentiella rekryteringsområden i Edsviken viktiga för fiskfaunan.

#### 4. Diskussion

Fångstens storlek bestäms något förenklat av fisktätheten och av fiskens rörelseaktivitet vid fångstillfället. Den senare faktorn styrs i stor utsträckning av vattentemperaturen vid fisket, medan den förra bestäms av utfallet av reproduktion och överlevnad. Vid årets provfiske i Edsviken fångades ett flertal arter, sammanlagt

11 stycken. Alla arter är tämligen vanligt förekommande i Östersjöns kustområden. De dominerande arterna var främst abborre och mört. Antalsmässigt dominerade mörten medan den viktmässiga dominansen utgjordes av abborre. I jämförelse med andra provfisken som har gjorts i Östersjöns kustområden är det framförallt det stora antalet mört som fångades som skiljer ut Edsviken. Vanligtvis brukar kvoten abborre/cyprinider ligga över 1 (Söderberg, K et al. 2004) men i provfiskeresultatet från Edsviken uppgick kvoten till 0,68. Skillnader mellan områden kan spegla olikheter i fisksamhällen som sannolikt beror på skillnader i omgivningsfaktorer så som näringshalt, exponering, påverkan från sötvattentillförsel och liknande. Många av Fiskeriverkets provfiskestationer ligger i något mer exponerade områden för vind och vågrörelser och samtidigt är de mindre exponerade för tillförsel av näringsämnen och båttrafik vilket sannolikt bidrar till skillnaderna.

Abundansen av alla de arter som fångades ger ett mått på hur kraftigt fisketrycket är samt hur produktivt området är. Detta uttrycks både som antal och biomassa per ansträngning. I Edsviken fångades jämförelsevis stora mängder fisk i de två övre djupzonerna (tabell 5) medan i de två nedre djupzonerna var fångsten mindre respektive mycket mindre än jämförelsedata. Sannolikt är syrehalten av betydelse, tidvis tvingar de låga syrehalterna upp fisken från djupare till grundare vatten och orsakar på så vis en större förflyttning av biomassan i viken. Detta medför i sin tur att näringsämnen under språngskiktet flyttas upp ovan temperaturskiktningen vilket leder till en recirkulering av näringsämnen.

Andelen fiskätande fisk (till fiskätande fisk räknas här abborre, gädda och gös och fraktionen baseras på andelen av respektive art av den totala biomassan i fångsten. En högre andel fiskätande fisk kan indikera ett rikare fisksamhälle (Hjerpe et al. 2004). Fiske inriktas ofta på rovfiskar och andelen rovfiskar i fångsten kan därmed vara ett mått på effekten av fiske i ett samhälle. Andelen fiskätande fisk har visat sig var högst i medelproduktiva områden, vilket till stor del beror på en hög andel av abborre. Eftersom höga näringsnivåer missgynnar abborren sjunker andelen fiskätande fisk med ökande näringsbelastning. Vid mycket höga näringsnivåer kan andelen fiskätande fisk öka igen eftersom gös då gynnas (Naturvårdsverkets Kust och hav version 1:1). I Edsviken fångades ca 15 % fiskätande abborre i jämförelse med provfisket i Lagnöfjärden samma år som uppgick till ca 30 %. Årets resultat antyder höga näringsnivåer och ett högt fisketryck i Edsviken.

Temperaturen varierar mellan åren och detta påverkar provfiskeresultatet (Söderberg, K et al. 2004). Årets provfiske i Edsviken var dock i paritet med temperaturförhållandena i Lagnöfjärden 2005 (figur 3). Vilket gör att jämförelser mellan provfiskena är meningsfulla och ger en så sann bild av fiskbestånden som möjligt.

Vid årets provfiske fångades endast 2 årsyngel av abborre och ett fåtal ettåriga individer. Vid en jämförelse mellan Edsviken och Lagnöfjärden uppvisar fångsten i den förra en mycket liten rekrytering de senaste två åren. Anledningen är högst osäker, 2004 var ett relativt dåligt år för rekryteringen av abborre i Egentliga Östersjön och det är möjligt att det även har påverkat nyrekryteringen i Edsviken. Men de stora skillnaderna i fångst/ ansträngning områdena emellan antyder att rekryteringen av abborre kan vara störd i Edsviken. Orsaken kan bero på förstörda eller störda lek- och uppväxtområden, syrebrist eller är det så att fisken inte använder



Edsviken som rekryteringsområde utan mera som ett uppväxtområde och vandrar in som juvenila från utanför liggande kustområden.

Under de senaste årtiondena har bestånden av framför allt gädda och abborre längs flera kustområden i Egentliga Östersjön kraftigt försvagats. Fiskeriverkets Kustlaboratorium genomförde under 2003 omfattande fältstudier för att få en uppfattning om problemens omfattning och geografiska utbredning (Ljunggren et al. 2005). Det visade sig att reproduktionen hos abborre och gädda i stort sett är utslagen i Egentliga Östersjöns ytterskärgårdar där det bara produceras yngel i de allra mest avsnörda vikarna. Även andra sötvattensarter som t.ex. mört, braxen och björkna har drabbats på ett likartat sätt. De enda arterna som inte verkar ha berörts är spiggen vilket har lett till att yngelsamhället i de drabbade områdenas vikar helt domineras av spigg. I områden med liten eller obefintlig skärgård, som t.ex. Gotland har rekryteringsproblemen fått stor inverkan på bestånden av sötvattensfisk i Östersjön. Rekryteringen av dessa arter blir i problemområdena starkt beroende av lämpliga sötvatten för fisken att vandra upp och leka i. I Kalmarsund, där yngelproduktionen i Östersjön verkar fullständigt utslagen, mynnar en del fortfarande lämpliga vattendrag vilket nödtorftigt kan upprätthålla populationerna. Det är därför mycket viktigt att kustmynnande åar och bäckar inte förstörs genom exempelvis felaktigt konstruerade vägkulvertar m.m.

Grunda vikar och våtmarker i kustmynnande vattendrag är biologiskt mycket produktiva. I dessa ansamlas på naturlig väg näringsrika organiska sediment vilket i kombination med en relativt hög vattentemperatur under vår och sommar ger upphov till en hög produktion av växter och alger. Miljöerna är vanligen väl skyddade mot större inverkan från vågor och isrörelser. En mängd djur lever i vattenmassan och på bottenarna. Förutom att utgöra barnkammare för kustfiskpopulationer är dessa högproduktiva miljöer av stor betydelse för många fågelarter. För många fiskarters reproduktion är dessa biotoper mycket betydelsefulla. Här finns det substrat för lek, skyddande växtlighet, föda för de snabbt växande fiskynglen och i opåverkade områden en lämplig uppväxtmiljö vad gäller fysikaliska och vattenkemiska betingelser. Senare års forskning har understrukit de skyddade grunda havsvikarnas särskilda betydelse för kustfiskpopulationers reproduktion (Karås 1996a, Karås 1996b, Karås 1999) samt de våtmarker som i nära anslutning till havet utgör möjliga lek- och uppväxtbiotoper för fiskfaunan (Sandström, 2003). Grunt vatten i kombination med förhållandevis lång omsättningstid ger upphov till höga vattentemperaturer under vår och försommar vilket befrämjar fiskynglens tillväxt.

Att det råder viss brist på lek- och uppväxtområde för de allra yngsta individerna i Edsviken i dagsläget är tämligen klart. Men det finns viss potential att förbättra förutsättningarna för fiskrekryteringen i viken. Figuren 6a-6d ovan visar på några sådana områden. Idag är dessa områden mindre lämpade som lek- och uppväxtområden p g a mängden vass och säv som försvårar uppvandring i vattendragen.

#### **4.1 Förslag på åtgärder för att förbättra fiskbestånden i Edsviken**

1. En övergripande fiskevårdsplan bör göras som komplement till planerade åtgärder för att minska närsaltsbelastningen i Edsviken. T ex är anläggandet av våtmarker och översvämningssmarker i anslutning till vattendragen ett utmärkt sätt att skapa nya lekmiljöer för många fiskar. På detta sätt minskas både närsaltsbelastningen till kustområdet och fiskbestånden i Edsviken stärks. Fiskevårdsplanen bör även inbegripa registrering av vandringshinder och en inventering av intressanta vattendrag i området med detaljerade förslag på hur man genom biotoprestaurering ska kunna förbättra habitatet för fisken.
2. I ovannämnda fiskevårdsplan bör även ett frågeformulär göras där man försöker genom frågor till allmänheten fastställa om och var fisken leker i Edsviken.
3. Uppföljande nätprovfiske om ca 2-3 år för att bedöma rekryteringen av fiskbestånden i Edsviken.
4. Betande djur fanns tidigare i en betydligt större omfattning än i dagsläget. Boskapen betar upp öppna ytor längst in i vassarna. Betningstrycket och boskapens slitage gör att andra vattenväxter än vass får en chans att etablera sig. De öppna ytorna är sedan lämpliga lekmiljöer för vissa fiskarter under leken.
5. Vågrörelser skapade av båttrafiken i viken är också ett problem eftersom de har kapacitet att slita sönder romsträngarna och på så vis omöjliggöra rekryteringen redan på romstadiet. Viktiga avsnitt lämpade som lek- och uppväxtmiljöer för fisken bör tas fram och åtgärder bör vidtagas för att skydda dessa värdefulla miljöer.
6. Vid planeringen av nya båtplatser och eventuella muddringsarbeten mm. bör viktiga lek- och uppväxtmiljöer beaktas.

## **7. Referenser**

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

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.

Karås, P. 1999. Rekryteringsmiljöer för kustbestånd av abborre, gädda och gös. Fiskeriverket rapport (1999) 6: 31-65.

Karås, P. 1996a. Recruitment of perch (*Perca fluviatilis* L.) from Baltic coastal waters. Arch. Hydrobiol. 138:371-381.

Karås, P. 1996b. Basic abiotic conditions of perch (*Perca fluviatilis* L.) young-of-the-year in the Gulf of Bothnia. Ann. Zool. Fennici 33: 371-381.

Kullander, S.O. 2002 Svenska fiskar: Förteckning över svenska fiskar. WWW elektronisk publikation. [http:// www2.nrm.se/ve/pisces](http://www2.nrm.se/ve/pisces)

Ljunggren, L., A. Sandström., G. Johansson., G. Sundblad och P. Karås 2005. Rekryteringsproblem hos Östersjöns kustfiskbestånd. Finfo 2005:5.

Nordström, K. 2003. Översikt november 2003.

Sandström, A. 2003. Restaurering och bevarande av lek- och uppväxtområden för kustfiskbestånd. Finfo 2003:3.

Söderberg, K., G. Forsgren och M. Appelberg. 2004. Samordnat program för övervakning av kustfisk i Bottniska viken och Stockholms skärgård – utveckling av undersökningstyp och indikatorer. Finfo 2004:7.

#### Referenser

[http://www.solna.se/templates/Page\\_solna\\_submenu.aspx?id=24670](http://www.solna.se/templates/Page_solna_submenu.aspx?id=24670)