

Programområde: **Sötvatten**

Undersökningstyp: **Provfiske i sjöar**

Mål och syfte med undersökningstypen

Provfiske med översiktsnät används till:

- att kvantifiera fiskartsförekomst och fiskbeståndens storlek i sjöar.
- att uppskatta hela den provtagna sjöns fiskbestånd vad gäller artsammansättning, relativ förekomst uttryckt i antal eller vikt per ansträngning, samt de enskilda arternas beståndsstruktur och längdsammansättning.
- att jämföra mellanårsvariationen i samma sjö samt variationen mellan provfisken i olika sjöar.

Samordning

Det är lämpligt att samordna provfisket med andra undersökningar som kräver båt, som exempelvis planktonprovtagningar, provtagning av profundal bottenfauna och vattenprovtagning. En uppenbar samordningsvinst är att samla in fisk för exempelvis metallanalys i samband med provfisken. Den omgivningsinformation som inhämtas vid ett provfiske kan även vara värdefullt vid andra undersökningar, till exempel noteras alltid en temperaturprofil och siktdjup.

Strategi

Sjöar är komplexa miljöer där det naturligt förekommer stor variation både mellan och inom år. Genom att fisk ofta återfinns överst i sjöarnas födoväv ger fiskfaunan en integrerad bild av den akvatiska miljön. Fisksamhällen innefattar vanligen ett antal olika arter och utvecklingsfaser som i många fall representerar olika funktionella grupper och trofiska nivåer. Detta faktum tillsammans med att fiskar är relativt långlivade och förhållandevis lätta att artbestämma gör dem till lämpliga objekt för att följa långsiktiga miljöförändringar. Förändringar av fisksamhällets struktur ger information om effekter av miljöförändringar genom att olika fiskarter är olika känsliga för vattenkemiska, hydrologiska och klimatologiska förändringar. Fiskens roll som sekundärkonsument innebär att den vanligen har ett stort inflytande på övriga organismer i det akvatiska ekosystemet. Detta innebär att kunskap om fisksamhällets sammansättning och struktur ofta är nödvändig för att tolka förändringar inom lägre trofinivåer.

Undersökningstypen baseras på stratifierad, slumpmässig provtagning med hjälp av översiktsnät av typ "Norden" och förutsätter kunskap om den provtagna sjöns areal och

*Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp*

djupförhållanden. Ett provfiske omfattar hela sjövolymen och det läggs ett bestämt antal bottensatta nät beroende på sjöns yta och djup (Nyberg & Degerman 1988, Appelberg 2000, Kinnerbäck 2001). I stora djupa sjöar används fler nät än i en liten grund sjö. Fisket kan bedrivas antingen som *standardiserat provfiske* eller som *inventeringsfiske*. Ett standardiserat provfiske används då syftet är att upprätta tidserier eller att göra kvantitativa jämförelser av fiskförekomst mellan sjöar. Inventeringsfiske är en förenklad form av provfiske som i första hand syftar till att skatta förekomsten av fiskarter och ge en översiktlig bild av mängden fisk i en sjö. Standardiserat provfiske brukas i de fall då Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet skall användas.

För det *standardiserade provfisket* varierar antalet bottennätsansträngningar mellan 8-64 i sjöar från 10-5000 hektars storlek (Tabell 1). För att få en representativ fångst från hela sjön delas den in i djupzoner inom vilka det läggs ett visst antal nät vilka bestäms utifrån sjöns djup och yta. Näten fördelas slumpmässigt inom djupzonerna över hela sjön. Detta tillvägagångssätt gör det möjligt att kvantitativt jämföra fångster mellan olika sjöar och det gör det även möjligt att jämföra fångster från flera år i samma sjö. I djupa sjöar och i sjöar där det kan antas förekomma ett pelagiskt fiskesamhälle (fisk som lever i fria vattenmassan) kompletteras de bottensatta näten med pelagiska flytnät (Aldén 1993). För upprättande av tidsserier bör intervallen mellan fiskena inte vara större än tre år.

Tabell 1. Standardiserat provfiske. Antal bottennätsansträngningar som krävs för att upptäcka 50% förändring i fångsten av de vanligast förekommande arterna (se nedan) från provfisken gjorda under flera år i samma sjö (efter Nyberg & Degerman 1988).

Sjöstorlek (ha):	10-20	21-50	51-100	101-250	251-1000	1001-5000
Djup (m)						
0- 5.9	8	8	16	16	24	24
6-11.9	8	16	24	24	32	32
12-19.9	16	16	24	32	40	40
20-34.9	16	24	32	40	48	56
35-49.9	16	32	32	40	48	56
50-74.9			40	40	56	64
75-					56	64

För *inventeringsfiske* varierar antalet bottennätsansträngningar mellan 4 och 24 (Tabell 2). Den provtagna sjön delas upp i två djupzoner vilka bestäms av språngskiktets djup vid provfisketillfället. Hälften av näten sätts ovan och i språngskiktet (epi- och metalimnion) och hälften under språngskiktet (hypolimnion). Om sjön saknar språngskikt minskas inte antalet nätansträngningar utan näten sprids då jämt fördelade mellan djupzonerna. Oavsett hur liten sjön är så fiskas det aldrig med färre än 4 bottennätsansträngningar.

Tabell 2. Minsta antalet bottennät som skall ingå i ett *inventeringsfiske*.

Sjöyta (ha)	Totalt Antal nät	Antal nät i epi / metalimnion	Antal nät i hypolimnion
<50	4	2	2
51-300	8	4	4
301-2000	16	8	8
>2000	24	12	12

För provfisken krävs alltid tillstånd från och avrapportering till någon av de lokala etiska nämnderna för försöksdjur.

Statistiska aspekter

När målsättningen med provtagningen är att kvantifiera och jämföra förekomsten och biomassan av förekommande fiskarter över tid samt mellan olika sjöar så måste variansen på de uppmätta medelvärdena kunna kvantifieras. Detta förutsätter att fisket bedrivs på sådant vis att alla fiskar har möjlighet att fångas, vilket bl. a. innebär att alla olika delar av sjön måste provtas. För att minimera kostnader och arbete är det intressant att veta vilken som är den minsta insatsen för att uppfylla dessa krav. I normalsjön är antalet ansträngningar som krävs för att fånga alla fångstbara arter lägre än vad som krävs för att upptäcka skillnader mellan år med en acceptabel säkerhet i medelvärdena för hela fångsten. Den lägsta säkerheten som rekommenderas vid ett *standardiserat provfiske* är att upptäcka 50% förändring i fångsten av de mest förekommande fiskarterna (Bohlin 1984, Nyberg & Degerman 1988, Degerman m fl. 1988).

Antalet bottennät bestäms av sjöns area och maximala djup i enlighet med Tabell 1 (Nyberg & Degerman 1988). För att förenkla bedömningen av hur många nätansträngningar som krävs är sjöarna indelade i sex storleksklasser och sju djupklasser. Antalet är av praktiska skäl baserade på multiplar av 8 eftersom det vanligen är möjligt att fiska med 8 nät per dygn.

Uppskattning av precisionen av fångsten per ansträngning inom varje djupzon kan göras enligt Pringle (1984). För att transformera fångsten per ansträngning (*Catch Per Unit Effort; CPUE*) till en normalfördelning används $\text{Log}_{10}[\text{CPUE}+1]$. Då antalet nätansträngningar per djupzon är beräknade efter vattenvolymens storlek i ett genomsnitt av sjöar kan fångsten direkt anges som ett medelvärde och varians utan vidare bearbetning. För att uppnå en högre precision beräknas medelvärde och varians för respektive djupzon och medelvärdena för respektive djupzon viktas i förhållande till vattenvolymen i respektive djupzon. Genom att anta att variansen hos CPUE förblir densamma efter Log_{10} -transformeringen beräknas sedan en s.k. *poolad* varians för CPUE (Edmondson 1971, Box m. fl. 1978, Degerman m fl. 1988). För att jämföra provfiskeresultat mellan olika sjöar skall poolad varians inte användas. Minsta antalet nät för att uppnå målsättningen att kunna detektera 50%-iga skillnader mellan provfisken i samma sjö kan beräknas enligt följande (Appelberg 2000):

$$\text{Antal nät} = (\text{SD})^2 / [(\text{CPUE})^2 * (\text{C.V.M.})^2]$$

Där SD är standard avvikelse, C.V.M. är varianskoefficienten på medelvärdet, dvs. SE (standard error) delat med medelvärdet för CPUE.

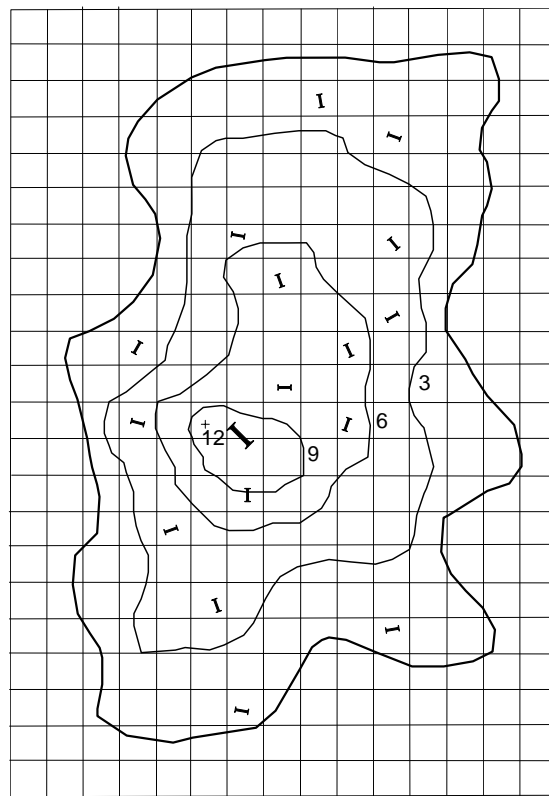
Normalt rekommenderas två pelagiska nät i varje djupzon vilket är tillräckligt för att kunna påvisa 100% skillnader mellan återkommande provfisken i samma sjö (Aldén 1993).

Plats/stationsval

För att kunna hantera förändringar och olikheter i fiskförekomst måste provtagningen vara både stratifierad och slumpmässig. Det bästa sättet är att stratifiera sjöar i djupzoner varefter provtagningen sker slumpmässigt i respektive zon. Djupfördelningen varierar mellan olika fiskarter och kan även variera mellan olika storlekar av samma art. Det är därför viktigt att alla djup ingår i provfisket. Enligt Degerman m. fl. (1988) delas sjöarna upp i följande djupzoner:

0-3, 3-5,9, 6-11,9, 12-19,9, 20-34,9, 35-49,9, 50-75, >75

Det är även viktigt att näten fördelas jämt inom respektive djupzon. Genom att sätta näten slumpmässigt i fråga om plats och vinkel mot stranden så kommer varje nät att utgöra ett oberoende prov av fiskbeståndet i varje djupzon. Slumpningen av nätlägningsplatser skall göras innan själva fisket, och görs bäst med hjälp av en djupkarta med ett utritat rutnät (Figur 1).



Figur 1. Djupkarta över en 40 hektar stor sjö med ett maxdjup på 12 meter. Med hjälp av rutnätet har bottenätens placering slumpats inom respektive djupzon. Djupkurvorna markerar 3, 6 och 9 meters nivå i sjön. På kartan finns dels de bottenätens (små) och dels de pelagiska nätens (stora) placering (efter Appelberg 2000).

Mätprogram

Variabler

De variabler som ingår i *standardiserat provfiske* och i *inventeringsfiske* är för:

Biologisk mångfald: antal fiskarter (artlista)

Abundans: antal individer av respektive art per nät (CPUE), vikt av respektive art per nät

Bestånds struktur: längduppgift, ålder och kön för alla individer per nät

Morfologiska variabler: Dessa har av utrymmesskäl inte redovisats. I Thoresson (1992) finns dessa specificerade.

Tabell 3. Variabler som ingår i provfisken. För varje variabel anges om den ingår i basnivån (obligatoriskt, prioritet 1) eller är frivillig (prioritet 2-3).

Företeelse ¹	Determinand ¹	Metodmoment	Enhet	Prioritet	Frekvens och tidpunkter	Referens till provtagnings eller observationsmetodik.
Artlista		-		1	Årligen - vart tredje år	Appelberg (2000), Kinnerbäck (2001).
Fiskart	Antal	-	st	1	Årligen - vart tredje år	Appelberg (2000), Kinnerbäck (2001).
Fiskart	Vikt	Våg	Gram	1	Årligen - vart tredje år	Appelberg (2000), Kinnerbäck (2001).
Fiskart	Längd	Mätbräda	mm	1	Årligen - vart tredje år	Filipsson (1972)
Fiskart	Ålder	-	år	2	Årligen - vart tredje år	Fiskeriverket Sötvattenslaboratoriet: Procedurer för åldersanalys av fisk.
Fiskart	Kön	-	-	2	Årligen - vart tredje år	Fiskeriverket Sötvattenslaboratoriet: PM för provfiskare.
Morfologi, Gonadsomatiska index mm				3	Årligen - vart tredje år	Thoresson (1992)
Vatten	Temperatur / meter	Termistor	°C	1	Årligen - vart tredje år	
Vatten	Siktdjup	Secchiskiva	m	1	Årligen - vart tredje år	

Åldersanalys av de fångade fiskarna ökar provfiskets informationsvärde. Genom att bestämma fiskens ålder kan tillväxt, rekrytering och i vissa fall dödlighet uppskattas. Åldersanalys kan utföras på de flesta sötvattenslevande fiskarterna i Sverige. Åldersanalys av

fisk är användbart i många undersökningar men kräver samtidigt mycket stor erfarenhet för att nå trovärdiga resultat. Åldersanalys av fisk bör därför ske vid laboratorier som regelbundet deltar i interkalibreringsprogram.

Informationen från ett provfiske med översiktsnät ökar avsevärt om fångsten registreras för varje enskild maskstorlek (*Nätsselektivitet*, Kurkilahti (1999) och fångsten därefter korrigeras med avseende på de enskilda maskornas selektivitet (Appelberg 2000). Detta förfarande ger möjlighet att beräkna en mer reell populationsstruktur och storlekssammansättning hos de fångade fiskarterna. Denna information kan användas för att tillsammans med åldersanalyser beräkna fiskbeståndens rekrytering och dödlighet.

Vid ett provfiske erhålls ett representativt stickprov på sjöns fiskbestånd. Detta stickprov kan med fördel användas för *individuell provtagning* av fisk t ex i syfte att studera toxiska effekter på fiskbestånd. Förutom att ett rättvisande stickprov av fiskbeståndet från den undersökta sjön erhålls kan även provfiskeresultatet i sig användas som stöd för tolkning av individspecifika analyser.

Frekvens och tidpunkter

Tidpunkten för provfiske anpassas till den tid då risk för över- och underrepresentation av enskilda arter i näten är som minst. I nordiska vatten minimeras mellanårsvariationen som beror av fiskens aktivitetsmönster om provfisket bedrivs i slutet av juli eller i augusti. Under denna tid leker inga fiskarter i nordiska vatten och temperaturen i epilimnion är vanligtvis (förutom i alpina områden) jämn och över 15 °C. Vid provfiske som bedrivs senare på året kan fångsterna minska beroende av låga vattentemperaturer i epilimnion (< 15 °C, Sötvattenslaboratoriet opubl. mtrl).

Nätens tid i vattnet skall sammanfalla med fiskarnas aktivitetsperioder. Tiden bör emellertid inte vara så lång att fisken blir dålig och börjar brytas ned. För att omfatta fiskens aktivitetstoppar som ofta uppträder i skymning och gryning sätts näten före solnedgången och tas upp efter gryningen (Westin och Anér 1987). För att undvika stora skillnader i nätens tid i vattnet rekommenderas emellertid att näten sätts mellan klockan sex och åtta på kvällen och tas upp mellan sex och åtta på morgonen. Oavsett den mörka tidens längd skall näten sitta ungefär 12 timmar i vattnet.

Det bör emellertid påpekas att fångsten kan avta med tiden i mycket fiskrika vatten. I bottennät av typ "Norden" nås en fångstmättnad när fångsten överstiger 6 kg (Appelberg 2000). I sjöar där sådan fångst erhålls under en avsevärt kortare tid än 12 timmar kan det vara befogat att fiska under en kortare tid och att uttrycka fångsten som "fångst per antal fisketimmar".

Då *standardiserat provfiske* syftar till att skapa tidsserier rekommenderas att fisket sker årligen. Om en lägre frekvens används bör intervallen mellan fiskena inte överstiga tre år. Om längre intervall än tre år används kan inte rekrytering i enskilda årsklasser följas.

Observations/provtagningmetodik

Vid provfiske krävs alltid tillstånd från fiskerättsägaren. Förutom detta är goda kontakter med markägare och andra intressenter runt sjön en förutsättning för att uppnå ett väl utfört fältarbete. En detaljerad beskrivning av provfiskemetodiken finns redovisad i Appelberg 2000 och i Kinnerbäck 2001.

Provfisket skall av säkerhetsskäl alltid utföras av minst två personer. Näten läggs från båt på förutbestämda platser, se ovan. För att minimera att väder och vindförhållanden påverkar resultaten skall näten spridas i olika djupzoner under varje fiskenatt. De pelagiska näten sätts över sjöns djupaste område. Den första natten sätts de pelagiska näten i djupzonen 0-6 meter för att de följande nätterna sänkas till 6-12, 12-18 och så vidare tills det att vattenmassan från ytan till botten är avfiskad.

Näten tas upp i samma ordning som de sattes. Plockning av näten görs med fördel på en presenning. Fångsten från respektive nät placeras därefter i en nätpåse, en för varje nät. För att hålla fisken färsk bör den hanteras så lite som möjligt. Om det finns tillgång till frys är det bra att tillverka is och isa fisken under provtagningen. Fisken vägs art för art och antalet fiskar samt vikten av varje art antecknas på blankett 1 (se Bilaga 2) för respektive nät. Alla fiskar längdmäts till närmaste mm och längderna antecknas per maska och nät på blankett 2 (se Bilaga 3).

För två rutinerade provfiskare är fiske med åtta bottennät och två pelagiska nät per natt en rimlig arbetsbelastning. I fiskrika sjöar kan antalet ansträngningar per natt minskas för att inte plockningen av näten och omhändertagandet av fisken skall ta för lång tid. Detta är speciellt viktigt om åldersprover skall tas och fisken skall könsbestämmas. Om hanteringen av fisken tar för lång tid kommer detta att påverka kvaliteten på de prover som erhålls. Denna aspekt skall alltid gå före eventuella tids- och kostnadsmässiga aspekter vid planeringen av ett provfiske. En tumregel är att det inte skall finnas provtagning kvar efter det att näten sätts dag två. Om så är fallet så är arbetsbelastningen för hög vilket kommer att påverka provfiskets kvalitet och antalet nät per natt bör minskas.

I de flesta fall kan individuella prover från hela provfiskefångsten inte tas av praktiska skäl. Antalet fiskar som provtas måste alltid vara anpassad till undersökningens frågeställning. Vid åldersprovtagning så skall de provtagna fiskarna utgöra ett representativt stickprov av hela fångsten. Detta åstadkommes enklast genom att gör ett frekvensdiagram över fångstens längdfördelning för att sedan låta detta bestämma antalet åldersprov i varje längdklass. Detta sker genom att successivt plocka ut fisk för åldersanalys så att längdfördelningen av det provtagna materialet speglar den totala längdfördelningen. Detta bör ske vid upprepade tillfällen under provfisket. Det är emellertid ofta önskvärt att stora individer blir något överrepresenterade vid provtagning. Större (äldre) fiskar utgör vanligen en liten del av fångsten och har oftast en större inverkan på fisksamhället än mindre (unga) fiskar.

Åldersprover tas normalt från följande arter: röding, öring, sik, siklöja, nors, mört, braxen, abborre, gädda och gös. För alla fiskarter används otoliter för åldersbestämning (se Tabell 4). För en detaljerad beskrivning se Kvalitetssäkringsmanual för Fiskeriverkets åldersanalyslaboratorier (2000), Appelberg (2000).

Tabell 4. Otoliter används alltid till åldersbestämning. Som komplement kan de morfologiska strukturer som framgår av tabellen användas. De strukturer som Sötvattenslaboratoriet vanligtvis använder är skrivna i kursiv stil.

Art (svenskt, engelskt & vetenskapligt namn)	Struktur
Abborre, Perch (<i>Perca fluviatilis</i>)	Gällock
Gös, Pikeperch (<i>Stizostedion luciperca</i>)	Gällock, fjäll
Gers, Ruffe (<i>Gymnocephalus cernuus</i>)	Fjäll
Mört, Roach (<i>Rutilus rutilus</i>)	Fjäll
Braxen, Bream (<i>Abramis brama</i>)	Fjäll
Sarv, Rudd (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	Fjäll
Asp, Aspen (<i>Aspius aspius</i>)	Gällock
Id, Ide (<i>Leuciscus idus</i>)	Gällock
Gädda, Pike (<i>Esox lucius</i>)	<i>Cleithrum</i> , vingben
Lake, Burbot (<i>Lota lota</i>)	[Enbart otoliter]
Sutare, Tench (<i>Tinca tinca</i>)	Gällock
Elritsa, Minnow (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	[Enbart otoliter]
Stensimpa, Millers thumb (<i>Cottus gobio</i>)	[Enbart otoliter]
Sik, Whitefish (<i>Coregonus .sp</i>)	Fjäll, cleithrum, Gällock
Siklöja, Vendace (<i>Coregonus albula</i>)	Fjäll
Nors, Smelt (<i>Osmerus eperlanus</i>)	Fjäll
Öring, Trout (<i>Salmo trutta</i>)	Fjäll
Röding, Char (<i>Salvelinus alpinus</i>)	Fjäll
Lax, Salmon (<i>Salmo salar</i>)	Fjäll
Harr, Grayling (<i>Thymallus thymallus</i>)	Fjäll
Ål, Eel (<i>Anguilla anguilla</i>)	[Enbart otoliter]

Cleithrumben och abborrgällock kokas i samband med provfisket för att få bort muskler och hinnor. Alla åldersprover utom fjäll skall rengöras noggrant och vara torra innan de läggs i s.k. fjällprovpåsar (Filipsson 1972). Arkivbeständig kulspetspenna skall alltid användas till provtagningspåsar och protokoll.

För att motverka smittspridning mellan sjöar skall nät och utrustning alltid torka mellan provfisken i olika sjöar. Ett sådant förfarande minskar även slitaget på utrustningen. I de fall där det förekommer flodkräfta är detta extra noga. Det enda desinficeringsmedlet som är oftast är tillgängligt är sol och vind. Torka nät och all utrustning till total torrhet. Finns det tillgång till bastu så räcker 60-80 °C i fem timmar för desinficering.

Utrustningslista

Se Bilaga 1.

Tillvaratagande av prov, analysmetodik

Artbestämning av fisk görs i fält. För artbestämning hänvisas till Muus och Dahlström (1968) och Curry-Lindahl (1985).

Fältprotokoll förvaras i pärmar. På protokollen antecknas alla uppgifter med arkivbeständig kulspetspenna.

Åldersprover förvaras i fjällprovåsar av papper. Provpåsarna märks med blyertspenna eller arkivbeständig kulspetspenna med uppgifter om sjö, datum, provnummer och art samt eventuellt redskap och individdata. Påsarna skall förvaras torrt och luftigt. För åldersanalys och kvalitetssäkring av analysen hänvisas till en separat metodbeskrivning.

Fältprotokoll

Vid provfiske används upp till fyra olika protokoll. Ett protokoll (blankett 1, Bilaga 2) används för att redovisa fångsten per nät. På det andra protokollet (blankett 2, Bilaga 3) antecknas samtliga fiskars längder. Urval av fisk till åldersprovtagning underlättas av blankett 3 (Bilaga 4). Dessutom skall undersökningstypen Lokalbeskrivning fyllas i för varje lokal. På dessa protokoll lämnas även uppgifter om metod, typ av nät, temperaturprofil, siktdjup samt väderförhållanden vid läggning av näten. Utöver detta bör det finnas flera kopior på djupkartor vilka kan tas med ut på sjön för anteckning av nätpositioner och annat. Dessa skall sedan renskrivas och bifogas resultatet.

Lokalbeskrivningen skall kompletteras med följande uppgifter under rubriken Övrigt om inte blankett 3 används.

- *Sjöns yta (enligt SMHI)*
- *Siktdjup vid provfisketillfället*
- *Temperaturprofil vid provfisketillfället*
- *Väderförhållande: Vindriktning (noggrannhet 45°), nederbörd enligt blankett 3*
- *Typ av provfiske (inventering/standardiserat)*
- *Antal ansträngningar (nätnätter)*
- *Typ av redskap*
- *Syfte med provfisket (om beslutat.)*

Till resultaten bör en sjöbeskrivning och anteckningar om fiskets utförande (kontaktpersoner, fisketryck, fåglar, vegetation m.m.) bifogas. Sådan dokumentation underlättar utvärdering och kvalitetssäkring av materialet samt underlättar vid planering av en eventuell upprepning av provfisket.

Bakgrundsinformation

Resultatet från provfisket är avhängigt vattentemperaturen och det rådande siktdjupet. Varje provfiskeinsats måste därför kompletteras med mätning av siktdjup (Secchiskiva) samt en temperaturprofil med mätning på varje hel meter ned till 25 meter vid sjöns djupaste punkt. Vid provfisketillfället görs enkla väderobservationer såsom vindriktning, lufttemperatur och nederbörd.

Databehandling

Data skall inte bearbetas innan de lagras på digitalt medium. Dataläggning sker av utföraren i enlighet med instruktion från datavärden. Kraven på datavärden för fisk i sötvatten omfattar kvalitetskontroll av data, lagring/arkivering, samt uppdatering av provfiskedata utförda enligt beskriven metodik. Datavärden skall också inom givna tidsramar redovisa bearbetade data till avnämare/uppgiftslämnare enligt givna rutiner. Ytterligare bearbetning och hjälp med tolkning av data skall kunna ske efter önskemål. Inrapporterade data är tillgängliga via

Internet (www.fiskeriverket.se). Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium, 178 93 Drottningholm är datavärd för provfiske i sötvatten.

Kvalitetssäkring

Det finns inga pågående interkalibreringsrutiner för provfiske med översiktsnät. För att säkerställa kvaliteten i utförande bör provfiske föregås av kurs i provfiskemetodik eller motsvarande kunskap. Kursen/kunskapen skall omfatta alla moment som ingår i provfisket och inkludera provtagningen av fisken. Provfisken bör ledas av personal som antingen har genomgått minst fiskerikonsulentutbildning eller har motsvarande dokumenterad kunskap. Det är även önskvärt att personalen genomgått kurs i hantering av försöksdjur.

Hittills krävs inte interkalibrering av laboratorier för att utföra åldersanalyser. Utvecklingsprojekt inom EU kommer sannolikt att innebära att kvalitetskraven vid åldersanalyser kommer att höjas. Inom Fiskeriverket pågår utveckling av kvalitetssäkringsrutiner för åldersanalys genom Centrum för åldersanalys (CfÅ), vilket syftar till att kvalitetssäkra samtliga åldersanalyser som sker inom verkets egen verksamhet. Som underlag i detta arbete ingår bl a ett nordiskt interkalibreringsarbete. Det rekommenderas att endast laboratorier vilka regelbundet deltar i nationella/internationella interkalibreringsprogram utför åldersanalyser inom ramen för miljöövervakningen och motsvarande program.

Rapportering, presentation

Resultat från provfisken i sjöar bör rapporteras till datavärd. Rapporteringen görs via datalagt material enligt den mall som finns att rekvirera från datavärden. Pappersprotokoll skall alltid bifogas det datalagda materialet.

Resultat bör presenteras i såväl tabeller som figurer. Tabellerna bör omfatta de grundläggande variablerna enligt Tabell 3. De enskilda fiskarternas storleks/åldersstrukturer redovisas i form av frekvensdiagram. Rapporteringen bör också innefatta en bedömning av fisksamhället baserad på Bedömningsgrunder för miljökvalitet.

Datalagring, datavärd

Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium, 178 93 Drottningholm, är datavärd för provfiske i sötvatten. Anders Kinnerbäck är kontaktperson för frågor angående datavärdskapet för provfisken i sjöar. Telefon 08-620 04 48, E-post: anders.kinnerback@fiskeriverket.se

Utvärdering

Utvärdering av data anpassas efter de frågeställningar som ligger till grund för provfisket. Vid upprepade fisken i samma sjö beräknas förändringar över tiden. Resultaten kan också jämföras med referensvärden från opåverkade sjöar för att bedöma avvikelser. Referensvärden kan erhållas från Fiskeriverkets databas för sjöprovfisken (www.fiskeriverket.se).

Vid ett *standardiserat provfiske* erhålls data som möjliggör bedömningar utifrån Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Naturvårdsverket 1999a & 1999b). Bedömningsgrunderna baseras på nio variabler:

1. Antal naturligt förekommande arter; redovisas som antal arter.
2. Artdiversitet av naturligt förekommande arter; beräknas enligt Shannon (1948) och redovisas som Shannon index.
3. Relativ biomassa av naturligt förekommande arter; beräknas som biomassa per nät och redovisas som fångst per ansträngning (CPUE).
4. Relativt antal individer av naturligt förekommande arter; beräknas som antal individer per nät och redovisas som fångst per ansträngning (CPUE).
5. Andel cyprinider (karpfiskar) av den totala fångsten baserad på biomassa; beräknas som den totala fångsten av karpfiskar delat med den totala fångsten. Redovisas som andel karpfiskar.
6. Andel fiskätande percider (abborrfiskar) av den totala fångsten baserad på biomassa; den fiskätande delen av abborrfångsten kan beräknas med hjälp av längdfördelning enligt Persson m. fl. 1991 och inte nödvändigtvis baseras på maganalyser. Förutom fiskätande abborrar räknas alla fångade gösar som fiskätande percider. Redovisas som andel fiskätande percider.
7. Förekomst av försurningskänsliga arter och stadier; definieras enligt Degerman & Lingdell (1993) och Naturvårdsverket 1999a.
8. Andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter; beräknas som totala fångsten (biomassa) av ruda och sutare delat med den totala fångsten.
9. Andel biomassa av främmande arter; som främmande arter definieras arter som är införda till landet. Beräknas som totala fångsten (biomassa) av främmande arter delat med den totala fångsten.

Dessa variabler kan i sin tur indelas i tre huvudgrupper: Variablerna 1-4 ger en allmän beskrivning av fiskbeståndet. Fisksamhällets funktion och indikationer på eventuella störningar ges av variablerna 5 och 6. Variablerna 7-9 indikerar specifik påverkan i form av försurning, syrebrist samt påverkan på biologisk mångfald genom eventuell förekomst av främmande arter. En klassificering baserad på bedömningsgrunderna kan dels göras av tillståndet och dels som avvikelser mot förväntade värden. För en bedömning av tillståndet används variablerna 1-5 medan avvikelser från förväntade värden görs på alla 9 variablerna.

Alla nio variablerna kan var och en även användas till mera övergripande bedömningar av enskilda frågeställningar och som underlag för allmänna diskussioner om erhållna provfiskeresultat.

Kostnadsuppskattning

Fasta kostnader

För närvarande finns det två tillverkare av nät typ "Norden". I Sverige tillverkas och säljs näten av Lundgrens fiskeredskapsfabrik (Storkyrkobrinken 12, 111 28 Stockholm, 08-10 21 22). Under 1999 var priset för bottennäten 3450 kronor och för de pelagiska näten 6840 kronor. I Finland tillverkas och säljs näten av Nippon-Verkko Oy (Hallituskatu 27, FIN-332

*Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp*

00 Tampere, tel: 358 3 21 48 110). De hade under 1999 endast de bottensatta näten och priset var 1850 Finska Mark. Frakt av 10 bottennät till Sverige kostar (1999) ca 200 Mark.

Analyskostnader

Ålder- och tillväxtanalyser bör endast utföras av laboratorier som ingår i någon form av nationella eller internationella interkalibreringsprogram. Kostnaden för åldersanalys vid Sötvattenslaboratoriet uppgick under 1999 till 60 kronor (exkl. moms) per individ och för ålders- och tillväxtanalys 85 kronor (exkl. moms) per individ.

Tidsåtgång

Varje provfiske förutsätter en detaljerad planering, vilket innefattar kontakt med fiskerättsägare, andra markägare bokningar av logi, båtar m.m. Den genomsnittliga tidsåtgången för planeringen är ca 10 timmar per sjö. Denna tid innefattar även anställning av fältpersonal, alternativt upphandling av konsult.

Ett provfiske skall aldrig utföras av mindre än två personer. Vid normalsjön innebär det en lagom arbetsbelastning för två personer att fiska med 8 bottennät samt två pelagiska nät per natt. Upptagning av nät, plockning, mätning och vägning av fisk, samt läggning av nät tar ca 8 timmar om två personer deltar i arbetet. Tidsåtgången för provtagning och hantering av åldersprover från ca 70 individer varierar mellan 4-6 timmar för två personer. Beräkningarna baseras på medelvärden från ett stort antal provfisketillfällen. Det bör därför påpekas att variationen mellan provfisketillfällen och mellan olika nätläggningar är mycket stor. Utöver detta tillkommer tid för transport till och från sjön. Denna tid kan begränsas om det går att bo nära den provfiskade sjön.

För en normalstor sjö (24 bottennätsansträngningar och två ansträngningar med pelagiska nät) med bestånd av abborre, mört, sik och gädda kan tidsåtgången beräknas till ca 45 mantimmar exklusive åldersprovtagning och 80 mantimmar inklusive åldersprovtagning.

Dataläggning av provfiskedata enligt datavärdens mall tar i normalfallet 3-4 timmar per sjö. Till detta kommer datavärdens tidsåtgång för kvalitetssäkring av lagrade data.

Övrigt

Ett provfiske ger inte en fullständig bild över fiskbeståndet i en sjö. Liksom för alla provtagningsmetoder är resultaten mer eller mindre beroende av faktorer vars betydelse inte kan kvantifieras. Vid utvärderingar av provfiskeresultat måste därför metodikens begränsningar vara kända. Nät är passiva redskap och fångsten är därför helt beroende av fiskarnas rörelse, vilken i sin tur påverkas av yttre faktorer såsom väder, vind och fiskens beteende. Fångsten påverkas även av hur näten ligger i förhållande till vegetation och andra strukturer i sjön.

Standardiserat provfiske med översiktsnät genomgår en kontinuerlig utveckling och har gjort så sedan början av 1980-talet. Framförallt inriktas utveckling på att ytterligare bedöma nätselektivitetens inverkan på fångstutfallet. På sikt kommer också relationen mellan det relativa mått på fiskbestånden (CPUE) som provfisket ger och den absoluta abundansen av fisk (antal/biomassa per ha) att utvecklas. Fiskens fångstbarhet varierar mellan olika fiskarter, storlekar inom fiskarter, mellan säsong och över dygnet och det är idag inte möjligt att ange generella mått på fångstbarheten (Hamley 1980). Även analys av provfiskedata genomgår en kontinuerlig utveckling för att skapa bättre och säkrare resultat.

*Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp*

Många fiskarter blir av olika skäl underrepresenterade vid ett provfiske. Detta gäller exempelvis bottenlevande fiskarter som exempelvis lake, simpör, grönlång och nissöga. Fiskarter som exempelvis gädda har mycket korta aktivitetsperioder vilket påverkar fångsten. Andra arter har en form som gör att de inte fångas i nät, t ex nejonögon, eller har förmåga att ta sig loss från nät, t ex ål. Även små fiskar (under 6 cm) är underrepresenterade i fångsten vilket beror dels på att de vanligen förekommer mycket strandnära och i skydd av tät vegetation, (t ex elritsa, spigg och årsungar av andra arter) och dels på att tråden i de små maskstorlekarna är proportionerligt sett grövre i förhållande till större maskstorlekar. En i förhållande till maskstorleken grövre tråd ger en sämre fångst i förhållande till en finare (Kurkilahti 1999). Att trådens grovlek inte kan minskas proportionerligt med maskornas storlek beror på att det inte existerar så starka kommersiella konstmaterial. För att uppskatta arter och storlekar av fisk som inte fångas representativt i översiktsnät bör det standardiserade provfisket kompletteras med andra metoder (Malmqvist m. fl. 1999).

Kontaktpersoner

Ansvarig handläggare vid Naturvårdsverket: Håkan Marklund, Miljöövervakningsenheten, 08-698 14 06, hakan.marklund@naturvardsverket.se (policyfrågor).

Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium har ansvaret för utvecklandet av provfiskemetodiken. Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium, 178 93 Drottningholm. Telefon: 08-620 04 00, Fax: 08-759 03 38. E-post: fornamn.efternamn@fiskeriverket.se

Experter till undersökningstypen vid Sötvattenslaboratoriet:

Kerstin Holmgren; 08-620 04 38 (provfiskedata för ålders- och tillväxtanalyser)

Olof Filipsson; 08-620 04 18 (praktiskt utförande och utrustning)

Magnus Dahlberg; 08-620 04 44 (praktiskt utförande, planering och utvärdering)

Anders Kinnerbäck; 08-620 04 48 (datavårdskap, datalagring och utvärdering)

Carin Ångström; 08-620 04 33 (åldersanalys)

Maja Reizenstein, 08-620 04 16 (åldersanalys)

Referenser

Metodreferenslista

- Appelberg, M. (Eds). 2000. Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gillnets. Fiskeriverket Information 2000(1): 1-27.
- Filipsson, O. 1972. Sötvattenslaboratoriets provfiske- och provtagningsmetoder. 2:a uppl. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1972)16:1-26.
- Kinnerbäck, A. 2001. Standardiserad metodik för provfiske i sjöar. Fiskeriverket Informerar 2001(2): 1-33.
- Nyberg, P. och E. Degerman 1988. Standardiserat fiske med översiktsnät. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm, (1988)7:1-22.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Referenser

- Aldén, U 1993. Behövs pelagiska nät vid provfiske i mindre sjöar? - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1992)4: 61-77.
- Appelberg, M., H., M., Berger, T. Hesthagen, E. Kleiven, M. Kurkilahti, J. Raitaniemi & M. Rask. 1995. Development and intercalibration of methods in Nordic freshwater fish monitoring. Water, Air and Soil Pollution (85): 401-406.
- Appelberg, M. (Eds). 2000. Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gillnets. Fiskeriverket Information 2000(1): 1-27.
- Bohlin, T. 1984. Kvantitativt elfiske efter lax och öring - synpunkter och rekommendationer. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (4). 33 p.
- Box, G. E. P., W. G. Hunter & J. S. Hunter 1978. Statistics for experimenters. John Wiley and Sons, N.Y., 653 p.
- Curry-Lindahl, K., 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. Norstedts förlag.
- Degerman, E. och P. Nyberg 1987. Fiskfaunans sammansättning och täthet i försurade och kalkade sjöar - en arbetsrapport. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1987)7:1-71.
- Degerman, E., M. Appelberg och P. Nyberg 1988. Estimating the number of species and relative abundance of fish in Swedish lakes using multi-mesh gillnets. - Nordic J. Freshw. Res. Drottningholm, 64:91-100
- Degerman, E & P-E, Lingdell. 1993. *pH*isces – fisk som indikator på lågt pH. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (3): 37-54.
- Edmonson, W. T. 1971. A manual on methods for the assessment of secondary productivity in freshwater. IBP Handbook 17. Blackwell Sci. Publ. Oxford and Edinburgh. 385 p.
- Filipsson, O. 1972. Sötvattenslaboratoriets provfiske- och provtagningsmetoder. 2:a uppl. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1972)16:1-26.

- Hamley, J. M. 1975. Review of gillnets selectivity. *J. Fish. Res. Bd. Can.* 32:1943-1969.
- Hamley, J. M. 1980. Sampling with gillnets. p. 37-53. In: *Guidelines for sampling fish in inland waters*. Eds: T. Backiel and R. L. Welcomme. EIFAC Technical Paper 33. FAO Rome.
- Kinnerbäck, A. 2001. Standardiserad metodik för provfiske i sjöar. *Fiskeriverket Informerar* 2001(2): 1-33.
- Nyberg, P. och E. Degerman 1988. Standardiserat fiske med översiktsnät. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm, (1988)7:1-22.
- Naturvårdsverket. 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket. 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2, biologiska parametrar. Rapport 4921.
- Malmqvist, H., M. Appelberg, C. Dieperink, T. Hesthagen & M. Rask 1999. Monitoring nature quality in Nordic rivers and lakes. *Fish. In: Nature Monitoring in Nordic Rivers and Lakes* (Ed. Jens Skriver). NMR Report (in press).
- Muus, B., J., & P. Dahlström. 1968. Sötvattensfisk och fiske. Nordstedts förlag.
- Westin, L. & G. Anér. 1987. Locomotor activity patterns of nineteen fish and five crustacean species from the Baltic Sea. *Env. Biol. Fish.* 20:49-65.
- Pringle, J. D. 1984. Efficiency estimates for various quadrat sizes used in benthic sampling. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 41:1485-1489.
- Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. *Bell System Tech. J.* (27): 379-423, 623-656.

Uppdateringar, versionshantering

Denna version av undersökningstypen "Provfiske i sjöar" uppdaterades den 1 juli 2001. Den innehåller de båda tidigare undersökningstyperna: provfiske för inventering och provfiske för standardiserat provfiske för tidsserier.

Bilaga 1. Utrustningslista

För läggning av bottennät	Antal	Till selektivitetsundersökning	
Bottennät, "Nordiska", i en plastback	10	Nätklossar, med text	105
Nätvakare med lina	10	" , utan text	9
Nätstickor, extra	1	Till handhavandet av fångsten	
Nätdrag	1	Presenning	
Ekolod med givare, hållare och batterier	1	Vaxduk	
Handlod m lina		Nätkassar	13
Fiskeväska	1	Hinkar	3
Sittlappar	2	Bord m stolar	1
		Våg, fjäder-	1
		Våg med batteri	1
		Vågskål, stor	1
		Plastade fångstprotokoll	1
		Mätbräda	1
		Tumstock	1
		Pennskrin	1
		Miniräknare	1
		Trangiakök och kaffepanna	1
		Tändstickor	
		Plastlådor till "kokning" av gällock	4
		T-röd 1 liter	1
		Diskmedel	1
		Diskborste	
		Sopsäckar, rulle	1
		Soppåsar, rulle	1
		Plastpåsar, rulle med 2 liters	1
		Plastfolie, gladpack	1
		Tape, plast- väv- och frys-	3
		Wettexduk	1
		Scotchduk	1
		Övrig provtagning	
		Termistor med batteri	1
		Secchiskiva med lina	1
		Blanketter 1 & 2	50+150
		Blankett 3	
		Lokalbeskrivningsprotokoll	
		Kungspapper	

Övrigt	Antal
Nättnål med garn	2
Sjösäck	1
Förbandskudde	1
Handskar (par)	2
Overaller	2
Regnställ	2
Sydväst	2
Flytväst	2
Ficklampa	1
Batterier	
Väggkarta	1
Block	1
Topografiska kartor	
Lodkarta	3
Ev. gamla provfiskeresultat	1
Provfisketillstånd	1
Sötvattensfisk & fiske (Muus/Dahlstr eller Curry-Lindahl)	1
Karpfiskbestämningsnyckel	1
Skrivunderlägg	1
Motorbåtsutrustning	
Båtmotor 2-10 hk	1
Bensindunk 5 liter	2
Motorolja	1
Verktyg i en påse	1
Tändstift	1
Saxsprintar	2
Brytpinnar	2
Instruktionsbok	1
Startsnöre, extra	1
Kätting	1
Hänglås	2
Verktyg	
Skruvmejsel, spår	1
Skruvmejsel, stjärn-	1
Polygrip	1
Tändstiftsnyckel	1
Extra utrustning	
Gummibåt, pump och åror	
Lagningssats	
Ryggsäck m bärmes	
Tält	

Bilaga 2. Fångstprotokoll, framsida och baksida

Läggning nr	Datum:		Klockslag, läggning:				Klockslag, upptag:					
	Nätnummer:		Nätnummer:		Nätnummer:		Nätnummer:		Nätnummer:		Nätnummer:	
Fiskedjup:	-		-		-		-		-		-	
Fiskart	Antal	Vikt (gram)	Antal	Vikt (gram)	Antal	Vikt (gram)	Antal	Vikt (gram)	Antal	Vikt (gram)	Antal	Vikt (gram)

	Nätnummer:		Nätnummer:		Nätnummer:		Nätnummer:		Nätnummer:		Nätnummer:	
Fiskedjup:	-		-		-		-		-		-	
Fiskart	Antal	Vikt (gram)	Antal	Vikt (gram)	Antal	Vikt (gram)	Antal	Vikt (gram)	Antal	Vikt (gram)	Antal	Vikt (gram)

*Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp*

Provfiske i sjöar
Version 1:2 010820

Sjö:	Koordinater:				Datum:				Sign:			
Fiskart:	Fiskart:	Fiskart:	Fiskart:	Fiskart:	Fiskart:	Fiskart:	Fiskart:	Fiskart:	Fiskart:	Fiskart:	Fiskart:	
Nät nr:	Nät nr:	Nät nr:	Nät nr:	Nät nr:	Nät nr:	Nät nr:	Nät nr:	Nät nr:	Nät nr:	Nät nr:	Nät nr:	
Längd (mm)	Längd (mm)	Längd (mm)	Längd (mm)	Längd (mm)	Längd (mm)	Längd (mm)	Längd (mm)	Längd (mm)	Längd (mm)	Längd (mm)	Längd (mm)	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												


Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp

Bilaga 3. Längdprotokoll

Fisklängder	Fiskart: _____	Sjö: _____	Datum: _____
Provtagning (ett streck per ruta)	(mm)	Fångst (fem streck per ruta)	
	31-40		
	41-50		
	51-60		
	61-70		
	71-80		
	81-90		
	91-100		
	101-110		
	111-120		
	121-130		
	131-140		
	141-150		
	151-160		
	161-170		
	171-180		
	181-190		
	191-200		
	201-210		
	211-220		
	221-230		
	231-240		
	241-250		
	251-260		
	261-270		
	271-280		
	281-290		
	291-300		
	301-310		
	311-320		
	321-330		
	331-340		
	341-350		
	351-400		
	401-		

*Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp*

Bilaga 4. Protokoll för urval av fisk till åldersprovtagning

Sjönamn:		X-koordinat:		Y-koordinat:		Län (nr):		Provfiskare:					
Sjöarea (ha):		Maxdjup :		Sjön kalkad:		Datum (1:a läggning-sista upptagning):							
Ansvarig institution:				Provfiskets syfte:									
Bottennätstyp (sätt kryss)		Pelagiska nät (sätt kryss)				Vattentemperatur							
<input type="checkbox"/> Norden 12 maskstorlekar		<input type="checkbox"/> Norden, 11 maskstorlekar				Yta: _____ 4 m: _____ 8 m: _____ 12 m: _____ 16 m: _____ 20 m: _____							
<input type="checkbox"/> Drottningholm, 14 maskstorlekar		<input type="checkbox"/> Drottningholm, 14 maskstorlekar				1 m: _____ 5 m: _____ 9 m: _____ 13 m: _____ 17 m: _____ 25 m: _____							
<input type="checkbox"/> Drottningholm, 12 maskstorlekar		<input type="checkbox"/> Drottningholm, 12 maskstorlekar				2 m: _____ 6 m: _____ 10 m: _____ 14 m: _____ 18 m: _____ 30 m: _____							
<input type="checkbox"/> Annan typ av nät (biologisk länk mm)		<input type="checkbox"/> Annan typ av pelagiska nät (biologisk länk mm)				3 m: _____ 7 m: _____ 11 m: _____ 15 m: _____ 19 m: _____ Botten: _____							
Totalt antal bottennät:		Totalt antal pelagiska nät:				Språngskikt: _____ meter		Siktdjup: _____ meter					
Provfisketyp (sätt kryss):		Väderförhållanden (vid läggning):		Lufttemp : _____		Vindförhållanden:		<input type="checkbox"/> Hård (> 14 m/s)		Övriga iakttagelser:			
<input type="checkbox"/> Standardiserat		<input type="checkbox"/> Klart		<input type="checkbox"/> Regnkurar <i>Markera</i>				<input type="checkbox"/> Frisk (8-14 m/s)					
<input type="checkbox"/> Inventering		<input type="checkbox"/> Växlande moln.		<input type="checkbox"/> Duggregn <i>riktning</i>				<input type="checkbox"/> Måttlig (4-8 m/s)					
<input type="checkbox"/> Annat: _____		<input type="checkbox"/> Mulet		<input type="checkbox"/> Ihållande regn <i>med pil:</i>				<input type="checkbox"/> Svag (0,5-4 m/s)					
		<input type="checkbox"/> Dimma		<input type="checkbox"/> Annat:				<input type="checkbox"/> Stilla (<0,5 m/s)					
Läggning nr		Datum:		Klockslag, läggning:				Klockslag, upptag:					
Fiskedjup:		-		-		-		-		-		-	
Fiskart		Antal Vikt (gram)		Antal Vikt (gram)		Antal Vikt (gram)		Antal Vikt (gram)		Antal Vikt (gram)		Antal Vikt (gram)	