



Datainsamling, elfiske efter ål i svenska vattendrag

Elin Myrenås, Philip Jacobson, Jennie Strömquist, Josefin Sundin

Detta dokument beskriver, i korthet, det riktade elfiskeprogrammet efter ål som utförs i Sverige. Dokumentet innehåller bakgrund och kort historik, utförande, datainsamling, slutanvändare, och kvalitetssäkring.

Den europeiska ålen (*Anguilla anguilla*) kläcks i Sargassohavet och som små leptocefalus-larver transporteras de med havsströmmarna mot den europeiska kontinenten. Under transporten utvecklas larverna till genomskinliga glasålar. Väl framme vid Europas kuster börjar glasålarna utveckla pigment och när de söker sig upp i vattendragen längs med kusten kallas de för ålyngel. Uppvandringen av ålyngel till svenska vattendrag sker till största del längs med den svenska väst- och sydkusten men en del ålyngel stannar i kustbandet, fortsätter sin vandring in i Östersjön eller tar sig upp i vattendrag på ostkusten. Insamling av data över hur många ålyngel som vandrar upp i svenska vattendrag görs med flera olika metoder, såsom elfiske och ålyngelsamlare.

Bakgrund och kort historik

I Sverige har undersökningar av fiskfauna gjorts med elfisken sedan 1940-talet. Metoden har historiskt sett främst varit inriktad mot att fånga och räkna laxartade fiskar (Wolf, 1950). När Fiskeriverket år 2010 startade ett projekt för att ta fram ett rekryteringsindex för ål var elfiske en av de metoder som utvärderades för att undersöka vilken metod som var mest lämplig för att samla in små ålar (glasål, ålyngel, och mindre gulålar). De två andra metoderna som testades var nättingfällor och fallfällor, men elfiske visade sig vara bäst (Strömquist & Wickström, under bearbetning). Ett elfiskeprogram togs därefter fram för att på ett systematiskt sätt övervaka och skatta tätheten av småålar i vattendrag. I arbetet deltog personal från Fiskeriverket tillsammans med erfarna konsulter som elfiskat mycket på västkusten och därmed hade god lokalkännedom.

Utförande

Elfiskeprogrammet inkluderar elfiskelokaler i en gradient från norr till söder längs med den svenska västkusten, från Strömstad i norr till Ystad i söder. Åtta lokaler var inkluderade i elfiskeprogrammet vid dess start år 2011, därefter har fler lokaler lagts till eller bytts ut och som mest elfiskades 17 lokaler under ett och samma år (tabell 1, figur 1). Även lokaler i vattendrag som mynnar ut på ostkusten har testfiskats senare år men ingen av dessa lokaler har ännu lagts till elfiskeprogrammet (tabell 2).

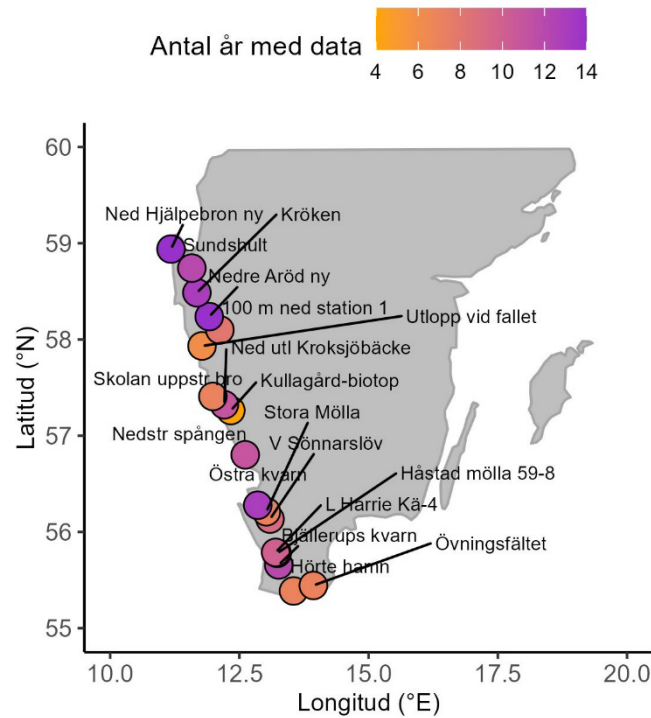


Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

Tabell 1. Vattendrag och lokaler som ingått i elfiskeprogrammet, lokalnamnet i SERS samt vilka år de har elfiskats. Lokalerna är sorterade från norr till söder.

Vattendrag	Lokal	Lokalnamn i SERS	År
Strömsån	Nedan Hjulpebron	6544553-1233645 Ned Hjulpebron ny	2011-pågående
Kynne älv	Sundshult	6520990-1255424 Sundshult	2011- pågående
Örekilsälven	Kröken	6492200-1259350 Kröken	2011- pågående
Arödsån	Nedre Aröd	6463737-1271667 Nedre Aröd ny	2011- pågående
Kollerödsbäcken	Utlopp vid fallet	6430280-1261420 Utlopp vid fallet	2017- pågående
Göta älv	Västerlandaån	6447716-1282917 100 m ned station 1	2012-2013
Knapebäcken	Skolan uppstr bro	6371190-1270560 Skolan uppstr bro	2017- pågående
Löftaån	Ned utl Kroksjöbäcken	6360870-1283430 Ned utl Kroksjöbäcke	2011- pågående
Viskan	Kullagård-biotop	6353810-1290580 Kullagård-biotop	2017- pågående
Kvarnabäcken	Nedstr spången	6301730-1305000 Nedstr spången	2012- pågående
Rössjöholmsån	Östra kvarn	6242780-1317290 Östra kvarn	2011- pågående
Pinnån	Stora Mölla	6234830-1327250 Stora Mölla	2011
Rönne å	Sönnarslöv	6226200-1331350 V Sönnarslöv	2011
Kävlingeån	Lilla Harrie	6187340-1336650 L Harrie Kä-4	2017- pågående
Kävlingeån	Håstadmölla	6186250-1338470 Håstad mölla 59-8	2017- pågående
Kävlingeån	Silverfors	6187460-1331320 Silverforsen	2024-pågående
Höje å	Bjällerups kvarn	6172760-1339870 Bjällerups kvarn	2012- pågående
Dybäcksån	Hörte hamn	6141980-1356940 Hörte hamn	2017- pågående
Nybroån	Övningsfältet	6147640-1381390 Övningsfältet	2017- pågående



Figur 1: Lokaler som ingått i elfiskeprogrammet. Färgschema över antal år med data per lokal.

Tabell 2. Nya lokaler som testfiskats i vattendrag som mynnar ut på ostkusten.

Vattendrag	Lokal	Lokalnamn i SERS	År
Storån	S:t Laurentikyrkan	6484300-1530000 S-t Laurentikyrkan	2017-2018
Loån			2023
Torshagsån	Ål 2,8 km	6504090-1523940 Ål 2,8 km	2023
Bräkneån	Björstorps kvarn	6230030-1456280 Björstorps kvarn	2023
Marströmmen	Gångbron pensionatet	6378000-1539860 Gångbron pensionatet	2023
Nyköpingsån	Storhuskvarn		2024
Emån			2024
Mörrumsån			2024

I tillägg till att antalet lokaler har varierat sedan elfiskeprogrammets start 2011 så har även utförandet mellan år för en del av lokalerna varierat. Bland annat har den fiskade sträckan, den totala ytan, antal utfisken och tid på året när elfisken utfördes varierat mellan fisketillfällen. En annan faktor som varierat är att olika utövare har fiskat lokalerna över tid. Den standardiserade estimeringen av åltätheten per 100 m² tar hänsyn till lokalens längd/avfiskad yta och antalet utfisken, men inte tid på året eller temperatur. Att utförandet har varierat något mellan fiskeår behöver inte ha så stor betydelse för den standardiserade estimeringen av åltäthet, men i vissa fall har lokalerna varierat kraftigt i storlek, med en faktor 2-5 . Eftersom tid på året då elfisken har utförts har varierat mellan juli-oktober kan detta ha påverkat



fångsterna av ålyngel och därmed även påverkat den standardiserade estimeringen av åltäthet. Det beror på att vattentemperaturen kan ha varierat mellan fisketillfällena och temperatur är starkt korrelerat till antal ål (Degerman m. fl., 2019). I en del vattendrag, så som Viskan, har även olika lokaler fiskats mellan år. Sammantaget innebär detta att det riktade elfiskeprogrammet efter ål som tagits fram har utförts på ett sätt som innebär att en standardiserad estimering av åltäthet är svår att beräkna.

Datainsamling

Elfisket utförs främst av konsulter på uppdrag från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU Aqua) (tidigare Fiskeriverket). För att få ett så standardiserat mått på åltäthet som möjligt ändrades och förtydligades instruktionerna till utövarna inför elfisket 2024 (SLU ID: SLU.aqua.2024.5.4-178). De nya instruktionerna innebär att elfisket nu skulle utföras mellan 1 juli-31 augusti, med två utfisken, vid en vattentemperatur som helst överstiger 18 C° (tidigare år har rekommenderad temperatur legat på >16 C°), och att endast ål behöver dokumenteras vid dessa elfisken, inga andra arter (tidigare har alla arter samlats in och längd mätts). Konsulten fyller i protokoll över elfisket enligt svenskt standardiserat elfiske (SIS 2006; Bergquist m. fl. 2014; HaV, 2017). Data samlas in över antal ål per utfiske, koordinater, datum samt lokalens längd, bredd, djup, vegetation och vattenstånd med mera. Efter avslutat elfiske registreras fångsterna och omgivningsdata av elfiskekonsulten i databasen SERS som hanteras av SLU Aqua, elfiskeprotokollen skickas också till ansvarig personal på SLU Aqua. Den elfiskade lokalen fotodokumenteras också, från och med 2024, och foton skickas via mail till kontaktpersoner på SLU Aqua, som ett steg i en förbättrad kontroll av den elfiskade lokalen.

Samtliga ålar som fångas ska längdmätas av konsulten vid varje lokal. Utöver längdmätning samlas även en del ålar in från utvalda lokaler för utökad individprovtagning (dissektion) vid SLU Aqua, Sötvattenslaboratoriet, för att få in ytterligare biologiska data. Fram till och med 2022 provtogs max 100 ålar (< 300 mm långa) per lokal per år, men sedan 2023 har denna siffra sänkts till 30 ålar per utvald lokal per år, utan någon övre längdgräns för vilken ål som ska provtas. Ålarna som samlas in fryses ner efter fångst för att sedan skickas till SLU Aqua, Sötvattenslaboratoriet med frystransport. Personal på SLU Aqua utför individprovtagningen där vikt, längd och antal av simblåseparasiten *Anguillicola crassus* noteras. Varje individs otoliter plockas ut och sparas i uppmärkta provpåsar i det biologiska arkivet på SLU Aqua, Sötvattenslaboratoriet, för att möjliggöra framtida analys av ålder och otolitens mikrokemiska sammansättning. Antalet ål som dissekerats har varierat från år till år och mellan lokaler beroende på hur många ålar som fångats och provtagits. Fram till och med 2016 valdes individer ut för att representera hela längdintervallet av fångsten. Senare år har individer specifikt valts ut för att täcka de längder där data saknats på de lokaler där det fångats många yngel. På lokaler med få fångade individer har fortsatt alla provtagna individer dissekerats. Individdata lagras i databasen, Sötebasen, som hanteras av SLU Aqua, Sötvattenslaboratoriet. Viss kontroll av data görs vid inmatning av individdata till Sötebasen, då databasen har satta gränsvärden för en del parametrar och varnar vid extremvärden.

Övriga manualer som berör insamling av ål med elfiske är manualer för dissektion, åldersläsning, kemanalys och biologiska arkivets kvalitetssäkring. Dessa finns att hitta på hemsidan för SLUs quality assurance: <https://www.slu.se/qualityassurance>, eller på <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/kontakt/forskningsinfrastruktur/biologiskt-arkiv/>

Slutanvändare

De årliga fångsterna från elfisket rapporterats in till den publika databasen SERS (länk) och data levereras av SLU Aqua till den internationella arbetsgruppen för ål, WGEEL, via årliga dataförfrågningar (så kallade data-calls). Data redovisas även i Fiskbarometern från och med 2024 (www.fiskbarometern.se). Data används även av andra slutanvändare så som länsstyrelser och forskare.

Kvalitetssäkring

Datainsamling av ålrekryter genom elfiske finansieras delvis av EU och sker inom ramen för EU:s datainsamlingsprogram (Data Collection Framework, DCF). Inom DCF skrivs treåriga arbetsplaner (Swedish Work Plan 2022–2024) vilka inkluderar kvalitetssäkring av det data som samlas in (Annex 1.1 i Swedish Work Plan 2022–2024). Som ett led i att förbättra processen kring kvalitetssäkring listas här alla punkter i Annex 1.1 med tillhörande kommentar som beskriver frågeställningen och kvalitetssäkringen (tabell 3).

Tabell 3: Kvalitetssäkring av data från elfiskeprogrammet riktat mot ål enligt Annex 1.1 i Sveriges nationella arbetsplan inom DCF (Swedish Work Plan 2022–2024).

Kategori	Frågeställning	Kommentar
Översikt	Målart och provtagningsområde	Europeisk ål (<i>Anguilla anguilla</i>). Individer från utvalda vattendrag i Sverige.
	Provtagen population	Juvenila ålar provtas (yngel och gulål) från vattendrag där elfiske är möjligt samt med potential att hitta ål.
	Ej provtagen population	Av ekonomiska och praktiska orsaker provtas inte alla vattendrag där juvenila ålar kan finnas. Lokaler väljs utifrån avsaknad av data över rekrytering från andra källor samt utifrån potential för juvenila ålar att finnas där.
	Stratifiering	Lokaler väljs utifrån avsaknad av data över rekrytering från andra källor, utifrån potential för juvenila ålar att finnas där och möjlighet att elfiska.
Provtagningsdesign and protokoll	Beskrivning av provtagning	Lokaler väljs utifrån avsaknad av data över rekrytering från andra källor, utifrån potential för juvenila ålar att finnas där och möjlighet att elfiska.
	Överensstämmelse med 4S-principen	Ej relevant
	Regional koordinering	Nej
	Dokumentering av provtagningsdesign	Detta dokument.
	Design överensstämmer med internationella rekommendationer	Provtagningsdesign följer nationell standard med modifikation riktad mot ål.
	Dokumentering av provtagningsprotokoll	Detta dokument.
Provtagningsimplementering	Protokoll överensstämmer med internationella rekommendationer	Provtagningsdesign följer nationell standard med modifikation riktad mot ål.
	Registrering av avslagsfrekvens	Ej relevant
Uppföljning av provtagning	Uppföljning av provtagning	Elfiske sker under sommaren. Om provtagning på en lokal av någon anledning är omöjlig kan närliggande lokal väljas. Data för flertalet parametrar samlas in och kan användas för att standardisera datat insamlat på närliggande lokal. I annat fall saknas data för det året och elfiskas igen nästkommande år.
	Utrustning för datainsamling	Metoden följer nationell standard med modifikation riktad mot ål. Vattendrag elfiskas med batteri- eller motoraggregat. Alla individer längdmäts. Stop-nät används inte. Ett stickprov sparas för senare dissektion och insamling av ytterligare data.



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

Kategori	Frågeställning	Kommentar
	Dokumentering av datainsamling	Detta dokument.
	Dokumentering av kvalitetsgranskning	Detta dokument (samt pågående arbete).
Datalagring	Nationell databas	Data lagras i det nationella elfiskeregistret ”SERS”.
	Internationell databas	Bearbetat data levereras till ICES via dataförfrågning från WGEEL och lagras i WGEELs databas.
	Dokumentering av kvalitetsgranskning	Detta dokument (samt pågående arbete).
Lagring av prov	Beskrivning av lagring	Ett stickprov dissekteras och biologiska data samlas in omgående. Otoliter sparas för senare åldersläsning och kemiska analyser i Biologiska arkivet, SLU Aqua, Drottningholm. Proverna arkiveras brandsäkert i enlighet med SLUs rutiner för kvalitetssäkring.
	Analys av prov	Manualer för dissektion, åldersläsning och kemanalys finns SLU Aqua´s hemsida för kvalitetssäkring.
Data-bearbetning	Utvärdering av datanoggrannhet (bias och precision)	Databearbetning är dokumenterad på SERS hemsida https://www.slu.se/en/departments/aquatic-resources1/databases/database-for-testfishing-in-streams/
	Redigerings- och implementeringsmetoder	Databearbetning är dokumenterad på SERS hemsida https://www.slu.se/en/departments/aquatic-resources1/databases/database-for-testfishing-in-streams/
	Kvalitetsdokument kopplat till ett dataset	Inget DOI men en artikel från Svenska Institutet för Standarder, no: STD-34647. https://www.sis.se/en/produkter/environment-health-protection-safety/water-quality/examination-of-biological-properties-of-water/ssen14011/
	Validering av slutligt dataset	Bearbetat data valideras genom dataförfrågningar och på årliga möten med arbetsgruppen WGEEL.

Referenser

ANNEX 1.1 - Quality report for biological data sampling scheme. Del av: Swedish Work Plan 2022–2024. Swedish Work Plan for data collection in the fisheries and aquaculture sectors. Regulation (EU) 2017/1004 of the European Parliament and of the Council of 17 May 2017 on the establishment of a Union framework for the collection, management and use of data in the fisheries sector and support for scientific advice regarding the common fisheries policy and repealing Council Regulation (EC) No 199/2008 (recast). https://dcf.ec.europa.eu/wps-and-ars/work-plans_en

Bergquist, B., Degerman, E., Petersson, E., Sers, B., Stridsman, S. och S. Winberg. 2014. Standardiserat elfiske i vattendrag. En manual med praktiska råd. Aqua reports 2014:15.

Degerman, E., Tamario, C., Watz, J., Nilsson, P. A., & Calles, O. (2019). Occurrence and habitat use of European eel (*Anguilla anguilla*) in running waters: lessons for improved monitoring, habitat restoration and stocking. *Aquatic ecology*, 53(4), 639-650.

Havs- och Vattenmyndigheten, (2017). Undersökningstyp – Elfiske i rinnande vatten. Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning, Version 1:8 2017-04-25. <https://www.havochvatten.se/download/18.4017b8c415bb1778a7ff006d/1493890195437/undersokningstyp-fisk-i-rinnande-vatten-vadningselfiske.pdf>.

SIS 2006. Svensk och Europeisk standard. Vattenundersökningar – Provtagning av fisk med elektricitet (SS-EN 14011: 2006). Swedish Standards Institute.



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

Strömquist, J & Wickström, H., Under bearbetning. Rekryteringsindex för ål - Metodutveckling och framtagning av index för ålrekryter. Aqua report. Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser.

Swedish Work Plan 2022–2024. Swedish Work Plan for data collection in the fisheries and aquaculture sectors. Regulation (EU) 2017/1004 of the European Parliament and of the Council of 17 May 2017 on the establishment of a Union framework for the collection, management and use of data in the fisheries sector and support for scientific advice regarding the common fisheries policy and repealing Council Regulation (EC) No 199/2008 (recast). https://dcf.ec.europa.eu/wps-and-ars/work-plans_en

Wolf, P., (1950). Fiskeribiologiska undersökningar i Kävlingeån. Gleerups. 72 p.