



Nätprovfiske i Allgunnen 2023



Nätprovfiske i Allgunnen 2023

Meddelande nr 2024:18

Meddelande	nummer 24:18
Referens	Rasmus Linderfalk, Fiskeenheten, Naturavdelningen. Juni, 2024
Kontaktperson	Rasmus Linderfalk, Länsstyrelsen i Jönköpings län, rasmus.linderfalk@lansstyrelsen.se
Webbplats	www.lansstyrelsen.se/jonkoping
Fotografier	Länsstyrelsen i Jönköpings län
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—24/18--SE

© Länsstyrelsen i Jönköpings län 2024

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Inledning	6
Metodik	7
Bakgrund.....	10
Faktorer som påverkar fångst och fiskbestånd	10
Provfiskeutvärdering.....	14
Beskrivning av sjö och provfiske	14
Faktorer som påverkar fångst och fiskbestånd	14
Väder och temperatur	14
Vattenkemi	17
Provfisheresultat och analys	19
Bottensatta nät.....	19
Pelagiska nät	20
Fångstutveckling i nätprovfisken.....	22
Fångade arter	26
Statusbedömningar	38
Åtgärdsförslag	41
1. Övergripande åtgärder	41
2. Sprid information om hur man bäst återutsätter fisk	41
3. Fångstbegränsning på 2 gäddor per dag	41
4. Inför maximimått på gädda	42
5. Minska sediment och näringstransport från mark till sjö	42
6. Fångststatistik	42
7. Risvasar	43
8. Övervaka förekomsten av skarv.....	43
Referenser	45
Bilaga 1. Jämförelsematerial och standardiserade bedömningsgrunder.....	46
Bilaga 2. Övriga parametrar.....	50
Bilaga 3. Nätkarta Allgunnen	51

Sammanfattning

Denna rapport är en utvärdering av det nätprovfiske som genomfördes i Allgunnen under fyra nätter mellan 24:e och 28:e juli 2023. Syftet med provfisket var regional miljöövervakning och statusbedömning för vattenförvaltningen samt att provfisket ska ligga till grund för fiskevårdsområdesföreningens fortsatta arbete med fiskevården. Det standardiserade nätprovfisket finansierades av Allgunnens fiskevårdsområdesförening och Länsstyrelsen i Jönköpings län. Fältarbetet utfördes av personal från Länsstyrelsen med hjälp från fiskevårdsområdesföreningen. Allgunnen är utpekad som nationellt värdefullt vatten för natur och regionalt värdefullt vatten för fiske.

Under provfisket 2023 fångades abborre, benlöja, bergsimpa, braxen, gädda, lake, mört, sarv, sik, siklöja och sutare. Den totala fångsten per ansträngning var normal jämfört med regionala sjöar. Fångsten i bottensatta nät dominerades av abborre. Utifrån de nätprovfisken som gjorts 1997–2023 har abborre haft en positiv utveckling. Mört och lake stod för ungefär lika stor fångstvikten vardera. Fångsten av lake var mycket stor i regionala jämförelser. I pelagiska nät dominerades fångsten av siklöja. Även lake fångades i pelagiska nät vilket ytterligare indikerar rik förekomst av lake. gös fångstvikten samtidigt som ett stort antal yngel av abborre fångades. Eftersom abborre och lake utgjorde mer än halva fångstvikten bedöms sjön vara rovfiskdominerad. Inga arter uppvisade rekryteringsstörningar som härleds till förurning.

I bottensatta nät var fångsten per ansträngning den största hittills i genomförda nätprovfisken 1997–2023. Framför allt förklaras ökningen av att fångsten av abborre ökat, men mört och braxen har också ökat jämfört med 1997. Antalet fiskätande abborrar var vid provfisket 2023 det högsta i genomförda nätprovfisken.

Fångsten i nätprovfisket visar återigen att sjön har riklig förekomst av fisk under språngskiktet. Lake och siklöja dominerar fångsten under språngskiktet. Allgunnen tycks ha särskilt goda förutsättningar för lake. Fångsten per ansträngning var bland de högsta som uppmätts i svenska nätprovfisken. Provtagning av syre visar att sjön återkommande har problem med låga syrehalter. Att det fångas så mycket fisk som det ändå gör under språngskiktet är med den bakgrunden förvånande. Förvärras problematiken med låga syrehalter kan det få stora konsekvenser på Allgunnens fiskfauna och därmed riskera att försämra den ekologiska statusen.

Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms vara god. God status stämmer väl med bedömningen vid tidigare nätprovfisken. Däremot bedömdes sjöns samlade ekologiska status vara måttlig i den senaste statusklassningen 2019 med motivet att det finns indikationer på hög näringsbelastning och dålig cirkulation av bottenvattnet. För fångsten 2023 indikerar inget fiskindex påverkan av övergödning.

Fiskevårdsområdesföreningen uppmanas att fortsatt engagera sig i vattenvårdsfrågor och samverka med exempelvis kommuner och länsstyrelser. Föreningen rekommenderas flera åtgärder för att främja fisk och fisket i sjön. Bland annat rekommenderas en fångstbegränsning och maximimått på gädda. Dessutom rekommenderar Länsstyrelsen att markägare runt sjön ser över vad de själva kan göra för att minska tillförsel av näring och sediment till Allgunnen. Det sista är viktigt för att inte förvärra problem med låga syrehalter i sjön.

Inledning

Denna rapport är en utvärdering av det nätprovfiske som genomfördes i Allgunnen under fyra nätter mellan 24:e och 28:e juli 2023. Syftet med provfisket var regional miljöövervakning och statusbedömning för vattenförvaltningen samt att provfisket ska ligga till grund för fiskevårdsområdesföreningens fortsatta arbete med fiskevården. Det standardiserade nätprovfisket finansierades av Allgunnens fiskevårdsområdesförening och Länsstyrelsen i Jönköpings län. Fältarbetet utfördes av personal från Länsstyrelsen med hjälp från fiskevårdsområdesföreningen. Allgunnen är utpekad som nationellt värdefullt vatten för natur och regionalt värdefullt vatten för fiske.

Nätprovfiske är en väl beprövad metodik för att undersöka fiskbestånd i sjöar. Provfisket ger oss en uppfattning om fisksamhällets storlek, artsammansättning och struktur, men även om enskilda arters täthet. Vi får också en uppfattning om populationsstrukturen inom enskilda arter och kan göra en uppskattning av vilka åldersklasser som varit svaga eller kanske saknas helt.

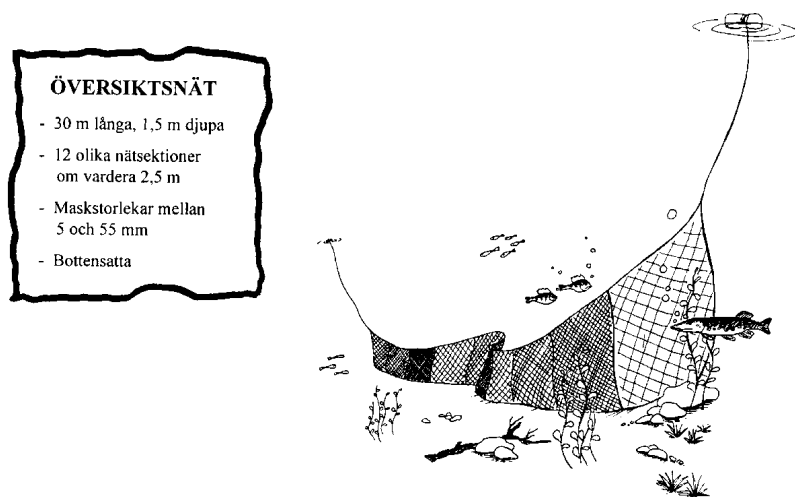
Genom att använda den standardiserade metodiken (SIS, 2015) är det möjligt att jämföra resultatet med andra sjöar som fiskats med samma metodik. Det blir även möjligt att upptäcka förändringar i resultatet mellan olika år. Fiskbestånden fungerar som indikatorer på hur tillståndet i en sjö varit en längre tid och ger en mer rättvis bild än enstaka vattenprover som endast visar ett momentanvärde. Provfiske kan därför ge en bild av i vilken omfattning sjön är påverkad av förurning, eutrofiering (övergödning), giftiga substanser och fysiska miljöstörningar. Fisken intar en central plats i sjöekosystemet och utgör de övre trofiska nivåerna i sjöns näringsväv. Därför är det viktigt att bedöma fisksamhällets status och eventuella förändringar, vilket i sin tur gör det möjligt att utvärdera sjöns allmänna tillstånd. Resultatet kan även användas till förvaltningsarbete och planering av fiskevårdsinsatser.

För att bedöma fisksamhällets status används standardiserade bedömningsgrunder för nätprovfisken i sjöar. Det finns tre fiskindex som kan användas utifrån resultat från standardiserade nätprovfisken. Ett av indexen är designat för att detektera påverkan av övergödning och kallas eutrofieringsindex (E-index). Det andra indexet är designat för att detektera påverkan av förurning och kallas förurningsindex (A-index). Det tredje indexet, EQR8, kan indikera både näringspåverkan och förurning men är numera främst tänkt att detektera annan påverkan än förurning eller övergödning. Annan påverkan kan exempelvis vara hårt fisketryck. Bedömningen av fisksamhällets status utgör en del av uppföljningen av arbetet med vattendirektivets mål; att skapa god ekologisk och kemisk status i våra vatten. Förutom en statusbedömning kan man genom att granska de olika delindexen i bedömningsgrunderna även få indikationer på vilken påverkan som ligger bakom en statusförsämring. Bedömningsgrunderna är konstruerade så att det främst kan ge indikationer på påverkan av förurning och/eller övergödning (Dahlberg 2007).

Metodik

Nätprovfiske

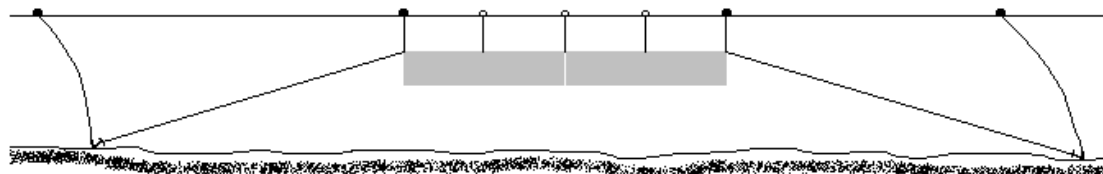
Nätprovfiske är en undersökningsmetod som syftar till att ge en genomsnittsbild av fiskbeståndet i en sjö. Provfisket har utförts enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (SIS, 2015). Nätprovfiske ger dock inte alltid en helt rättvis bild av en sjös fiskfauna på grund av att en del bottenlevande arter (till exempel lake och sutare) samt de yngsta (minsta) individerna ofta är underrepresenterade i fångsten (SIS, 2015). Metodiken är uppbyggd för att det ska vara möjligt att jämföra resultaten mellan olika sjöar. Vid jämförelser används bland annat begreppet fångst per ansträngning, där en ansträngning utgörs av ett nät under en natt. För att kunna utvärdera resultatet från en nätprovfiskeundersökning är det viktigt att ha tillgång till jämförelsematerial (Kinnerbäck, 2001).



Figur 1. Beskrivning av bottensatta översiktsnät.

Nätprovfiskemetodiken innebär att ett bestämt antal översiktsnät slumpas ut över hela sjöns yta och inom olika djupzoner. Antalet nät bestäms av sjöns storlek och maxdjup. Vid provfisket används översiktsnät av typ Norden 12 (se bilden ovan). Redskapen placeras ut på kvällen (17.00-19.00) och vittjas påföljande morgon (07.00-09.00). Fångsten vägs artvis per nät och samtliga individer längdmäts till närmaste halva centimeter (Kinnerbäck, 2001). Samtliga provfiskeuppgifter matas sedan in i ett skraddarsytt inmatningsformulär i databasprogrammet Microsoft Access. En extra sektion med maskstorlek 75 mm har sytts på näten för att större fisk som är intressanta ur fiskesynpunkt, exempelvis gädda och gös, ska kunna fångas. Fiskar fångade i denna sektion har inte tagits med i bedömning av ekologisk status och analyser av fångst per ansträngning, men finns med i längdfördelningsdiagrammen och i förekommande fall i ålders- och tillväxtanalyser.

I stora och djupa sjöar används även s.k. pelagiska skötar av typ Norden 11 (Figur 2). Näten, som är sex meter höga, bojas upp över den djupaste delen av sjön i djupzonerna 0–6 m, 6–12 m och så vidare och är alltså inte bottensatta. Skötar används för att fånga pelagiska fiskarter (till exempel siklöja) och för att få en bild av artsammansättningen även i den fria vattenmassan (Kinnerbäck, 2001).



Figur 2. Beskrivning av pelagiska nät (sköt). Norden 11 är 27,5 meter långa och har 11 olika maskstorlekar, mellan 6,25 och 55 mm i storlek, om vardera 2,5 meter.

Bedömning av ekologisk status och försurning

Utifrån varje provfiskeresultat görs en bedömning av sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Vid bedömning av en sjös totala ekologiska status tas hänsyn till många andra biologiska och fysikalisk-kemiska miljöfaktorer, bland annat växtplanktonsamhälle, makrofytter (större växter), bottenfauna, näringsämnen och försurning. Enligt EU:s ramdirektiv för vatten ska alla vattenförekomster (sjöar över 100 hektar) ha god status senast 2020. Normalt är det den faktor som visar på sämst värde som blir utslagsgivande, men i många fall krävs en avgörande expertbedömning för att fastställa en sjös ekologiska status.

Bedömningen görs enligt standardiserade bedömningsgrunder för nätprovfisken. Det finns särskilda fiskindex som är framtagna för att detektera antingen försurningspåverkan (A-index) eller eutrofieringspåverkan (E-index) (Havs och vattenmyndigheten 2018; Holmgren & Kinnerbäck 2017). Det finns också ett fiskindex (EQR8) som från början var tänkt att indikera antingen på försurning eller övergödning (Holmgren med flera, 2007). Det har dock visat sig att de specifika försurnings- och eutrofieringsindexen är mer träffsäkra än EQR8. EQR8 kan dock visa på annan generell påverkan. Indexen baseras på indikatorer, vilka man får ut från resultaten i standardiserade provfisken med bottensatta nät. Metoden jämför det observerade värdet med ett förväntat normaltillstånd framräknat från ett antal opåverkade referenssjöar med samma egenskaper som den provfiskade sjön (Dahlberg 2007). Bedömningsgrunderna och dess ingående indikatorer tas upp noggrannare i Bilaga 1.

En bedömning av försurningspåverkan görs för varje sjö utifrån provfiskeresultatet (se Bilaga 2). Om ett fiskbestånd är försurningspåverkat kan detta bland annat visa sig i sviktande reproduktionsframgång hos försurningskänsliga arter (se nedan). Dessutom bedöms kalkningens effekt i förhållande till de uppsatta målen i Länsstyrelsens kalkplan.

Åldersanalys

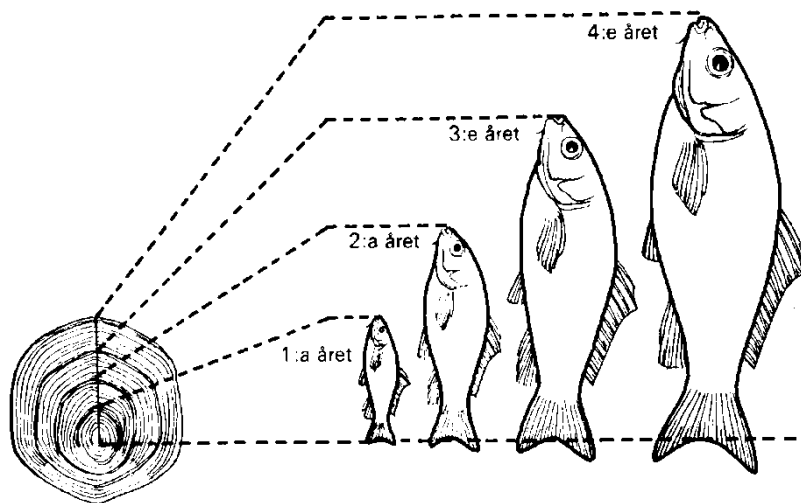
Det är inte möjligt att enbart genom längdfrekvensfördelning precisera vilka åldersklasser som finns representerade i fångsterna. Det finns en inbördes skillnad i tillväxt mellan individer, men också skillnad i medeltillväxt mellan olika vatten. Den senare skillnaden beror framför allt på födotillgång och vattnets temperatur. Olika fiskarter har olika temperaturpreferenser, så kallade temperaturoptimum, där de tillväxer som bäst. Detta beror på att olika fiskarters metabolism (ämnesomsättning) är anpassad för olika temperaturer. Gös, abborre och mört är exempel på fiskarter som tillväxer bra vid höga temperaturer, medan laxartade fiskar som bland annat röding, öring och sik tillväxer bättre vid lägre temperatur. Är födotillgången låg blir tillväxten generellt lägre i varmare vatten eftersom kostnaderna för fiskens metabolism ökar med ökande temperatur (Persson med flera, 2011).

Åldersprov tas ofta från fiskarter som är intressanta att analysera för sjön i fråga. Oftast rör det sig om mört i sjöar som bedöms vara påverkade av förorening eller abborre och gös i sjöar som är intressanta för fritidsfisket. I sjöar där man genom att studera längdfrekvensfördelningen misstänker föroreningens påverkan på populationen kan man sålunda undersöka detta närmare genom en åldersanalys. Då kan man se om vissa åldersklasser saknas i fångsten. Man kan även läsa ”tillbaka” tillväxten hos en art genom att beräkna tillväxten under flera år hos olika individer. Detta ger information om respektive arts tillväxt hos olika årsklasser vilket kan ge information om hur ett fiskbestånd utvecklats.



Figur 3. Otolit från en abborre.

Åldern hos fisk avses med årsringar med en bredare tillväxtzon och en smalare vilozon (sommar- respektive vinterringar, se Figur 4). Av praktiska skäl brukar man räkna antalet vinterringar. På till exempel mört avlägsnas ett antal fjäll bakom bukfenan och eventuellt otoliterna. På abborren avlägsnas opercula (gälloket), sänks ned i hett vatten och rengörs därefter. Försäkrare bestämning tas i vissa fall också otoliter från abborre (Figur 3)



Figur 4. Förhållandet mellan den årliga längdtillväxten och fjällets storlek hos en karpfisk, de smala linjerna utgör den s.k. vilozonen (vinter) då fisken har en lägre tillväxt (ur: Maitland & Linsell)

Bakgrund

Faktorer som påverkar fångst och fiskbestånd

Vattenkvalitetsparametrar, temperatur och väder

I provfiskeutvärderingarna ingår diagram för vattenkvalitet som redovisar tillgängliga data i Länsstyrelsens vattenkemidatabas för pH och alkalinitet samt i vissa fall färgtal (ett mått på vattnets brunhet) och näringsämneshalter. Syrehalter och vattentemperaturmätningar över tid kan också förekomma i de fall data samlats in återkommande och om det bedöms vara av intresse för utvärderingen. Om fisketrycket från fritidsfiske och i förekommande fall även yrkesfiske är stort kan det få negativa effekter på fiskbestånd, vilket också kan påverka fångsten i nätprovfisken. Fiskbestånd påverkas också av biologiska interaktioner mellan olika fiskar, exempelvis genom predation och konkurrens om föda men också av exempelvis predation från fågel och andra landlevande djur. Nedan beskrivs olika parametrar och dess potentiella påverkan på sjöars fiskfauna mer ingående.

PH OCH ALKALINITET

Försurning innebär att vattnets pH-värde minskar över tid. Försurning kan vara orsakad av naturliga processer eller av människans aktiviteter. Behovet av kalkningsinsatser är stora i Jönköpings län och idag åtgärdas områden motsvarande nästan hälften av länets yta. Värst drabbat är länets sydvästra delar där en kombination av högt nedfall och marker med liten motståndskraft mot försurning har gjort att biologiska skador var mycket vanliga innan kalkningsåtgärderna startade. (Haag med flera, 2011). Målet för kalkningsverksamheten vad gäller fisk är att fiskfaunan inte ska vara påverkad av försurning.

Många organismer, däribland fisk, drabbas hårt i försurade vattenmiljöer. Vissa fiskarter är känsligare för försurning än andra och för dessa arter är det främst reproduktionsframgången som minskar i takt med minskade pH-värden. En av dessa arter är mört. Redan då pH understiger 6 påverkas mörtens negativt. Förutom att slå direkt mot biologiska funktioner hos olika arter reglerar även pH-värdet i vilken form olika metaller uppträder (Naturvårdsverket, 2010).

Utöver pH är alkalinitet ytterligare en vattenkemiparameter som mäts då man studerar försurning. Alkaliniteten (koncentrationen av vätekarbonatjoner) kan sägas vara vattnets buffertförmåga att motstå surt vatten. Vattnets alkalinitet motverkar den sura nederbörden under en kortare tid. Om påverkan från surt vatten fortgår under en längre tidsperiod förbrukas bufferten varpå vattnets pH sjunker (Naturvårdsverket, 2010). Kortare episoder med surt vatten benämns som surstötter. Surstötter förekommer främst i samband med höga flöden, bland annat under vårvintern då snön börjar smälta.

VATTENFÄRG, FÄRG TAL OCH BRUNIFIERING

Vattenfärg är en naturlig förekomst och beror på förekomst av brunfärgade humusämnen samt järn och mangan från skog och våtmarker. Färgtalet varierar under året med de i regel lägsta värdena under vinter/våren (februari-april) och de högsta oftast under senhösten (oktober-november) i samband med riklig nederbörd. Färgtalet varierar naturligt mellan

olika år, bland annat beroende på klimat. Humusämnen bildas vid nedbrytning av växter såväl i sjön som i tillrinningsområdet och har stor ekologisk betydelse. Till exempel påverkas såväl näringshalt, ljusklimat, surhetstillstånd samt halter och förekomstformer av metaller.

En del av de vatten som återfinns i skogsmiljöer har alltid varit naturligt mer eller mindre brunfärgade. En ökning av vattenfärgen, så kallad brunifiering, har konstaterats i vattendrag och sjöar i norra Europa och särskilt i södra Sverige under de senaste decennierna. Orsaks-sambanden är inte helt klarlagda men beror delvis på klimatiska faktorer. En klimatförändring innebär ökad nederbörd och medför högre grundvattennivå. Det leder i sin tur till ökad avrinning från mark och därigenom urlakning av humusämnen från marken till sjön eller vattendraget. Urlakningen förstärks troligen om nederbördsperioden föregås av torka och lågt grundvatten, vilket gynnar nedbrytningen av organiskt material i markprofilen. Andra orsaker kan vara ökad temperatur, ökad skogsproduktion, ökad andel barrskog i förhållande till jordbruksmark, skogsbruksåtgärder som dikning och markberedning och minskat försurningstryck.

Vid försurning bildar humusämnen partiklar som sedimenterar på sjöbotten, därför blir vattnet väldigt klart. Det innebär att det försurade tillståndet i mark och vatten har lett till ”onaturligt” klart vatten i många sjöar. Historisk finner man att sjöar har varit brunare före 1920-talet. Den minskade försurningen kan ha lett till att nedbrytningen av organiskt material inte längre hämmas av försurning utan nu återgått till ett mer ursprungligt tillstånd.

Brunare ytvatten medför en rad konsekvenser för samhället och för de akvatiska ekosystemen. Det blir svårare att framställa dricksvatten. Brunare vatten innebär ökad syreförbrukning vilket kan ge syrebrist i bottenvattnet som missgynnar fisk och bottenjur. Bland fisken är siklöja och lake exempel på arter som kan förväntas påverkas negativt eftersom de är beroende av kallt syrerikt vatten under språngskiktet på sommaren. Ljusklimatet påverkas negativt, vilket innebär att undervattensväxter, påväxtalger och många planktonalger missgynnas. Artrikedom och produktion av fisk och kräfter minskar ofta när vattnet blir brunare.

Förändrat ljusklimat, som en följd av brunifiering eller övergödning (grumligt vatten), påverkar reaktionsavstånd, konsumtionshastighet, bytesval och tillväxt hos rovfiskar (till exempel gädda, abborre). Effekten varierar dock mellan arter och mellan grumligt respektive brunt vatten. Tillståndet för våra rovfiskar har stor betydelse för struktur och funktion hos våra sjöekosystem eftersom de har en stark påverkan neråt i födokedjan. Sammanfattningsvis kan konstateras att en ökad brunifiering kan påverka sjöarnas biodiversitet och ekosystemfunktion både direkt och indirekt. Man kan anta att brunifieringen får störst konsekvenser i tidigare klara vatten eftersom ekosystemen i dessa vatten är anpassade till klart och kallt vatten.

Vid provfisket mäts siktdjupet med en secciskiva (25 cm Ø) från båtens skuggsida. Mätning av siktdjup ger en fingervisning om vattnets optiska egenskaper och visar hur ljusets nedträngning sammantaget påverkas av vattenfärg och grumlighet. Generellt anses siktdjupet motsvara det djup dit ca 10 % av ljuset ovanifrån når och dubbla siktdjupet är ett grovt mått på det så kallade kompensationsdjupet; det djup vid vilket fotosyntes inte förekommer (inga växter etablerar sig).

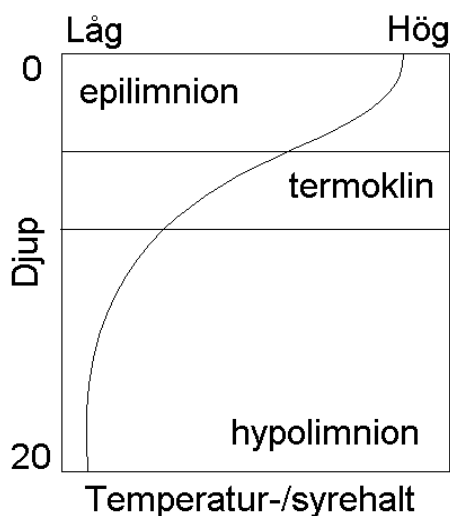
VATTENTEMPERATUR OCH SYREHALT

Vattentemperaturen är en av nyckelfaktorerna i akvatiska ekosystem och påverkar bland annat organismers distribution, beteende och metabolism. Vattnets densitet är som högst vid 4°C och minskar med både ökande och minskande temperatur, vilket innebär att vattnet vid botten på en relativt djup sjö ofta är kring 4°C året runt. Då ytvattnet värms upp under varma perioder bildas ofta ett språngskikt (termoklin) vilket medför att två åtskilda vattenlager skapas (epilimnion och hypolimnion, se Figur 5). Under vår och höst kyls ytvattnet ned och sjöns vattenmassor blandas om, vilket medför att bottenvattnet syresätts. Vintertid bildar isen ett ”lock” och vattnet är som kallast vid ytan.

Vattnets syresättning är avgörande för alla organismer och omblandningen av syresatt ytvatten ned till underliggande vattenlager är nödvändigt för att bottenlevande organismer och kallvattenfiskar skall kunna överleva. Syrebrist kan vara ett problem under sommar och vinter, framför allt i näringsrika eller starkt bruna vatten med liten omblandning (se nedan). Ruda och sutare är mycket tåliga mot återkommande syrebrist. Stora mängder ruda och sutare kan tyda på att sjön har återkommande perioder med syrebrist.

Vattens syrehalt och temperatur mäts under provfisket i sjöns djuphåla med en temperatur- och syreelektrod som sänks ned till botten och avläses kontinuerligt med 1 meters intervall.

På så vis kan man få fram en tydlig bild över temperatur- och syregradienten i sjön och därmed exempelvis avgöra varför vissa fiskarter endast fångats på vissa djup eller dra slutsatser om var vissa fiskarter uppehåller sig.



Figur 5. Förenklad skiss över temperatur- och syrehalt i en sjö under sommaren. Ytvattnet (epilimnion) har högst temperatur och är därmed lättare än bottenvattnet (hypolimnion). Mellan dessa lager finns ett språngskikt (termoklin) där temperatur- och syrehalt sjunker drastiskt.

VÄDER

Våren och sommarens karaktär har betydelse för fiskens tillväxt och reproduktionsframgång. Säsonger med en varm försommar och sommar medför hög tillväxt och innebär även att årsynglen blir fångstbara tidigare. Även väderförhållanden under själva provfisket kan påverka resultatet. Lufttryck och väderlek är två parametrar som påverkar fiskens aktivitet. Abborrfiskar såsom abborre och gös har en sluten simblåsa och kan inte kompensera för

snabba variationer av tryckförändringar lika bra som andra arter. Detta medför att abborrfiskar är mer känsliga för lufttrycksförändringar än andra arter. Snabba lufttrycksförändringar medför därför ofta att abborrfiskars aktivitet minskar.

NÄRINGSÄMNESHALTER

Hur stor näringsämnesbelastning en sjö får ta emot beror bland annat på markanvändningen i sjöns avrinningsområde, samt förekomst av enskilda punktkällor. Ett avrinningsområde med stor andel jordbruksmark eller tätorter innebär normalt större näringsämnespåverkan än ett avrinningsområde dominerat av skogsbruk. Sjöns omsättningstid påverkar också näringsämneshalten. I en sjö med lång omsättningstid fastläggs normalt större andel tillförda näringsämnen än i en sjö med kort omsättningstid.

Halterna av näringsämnen, framför allt fosfor, har stor påverkan på sjöns hela ekosystem. Mera näringsrika sjöar har ofta större produktion av fisk, samt är karpfiskdominerade. Karpfiskdominansen beror framför allt på en hög produktion av växtplankton och grumling. God tillgång på växtplankton ger i regel mycket föda åt djurplankton, som i sin tur tjänstgör som föda åt mört, benlöja och andra karpfisksläktingar. Rovfiskarter som gädda och abborre stöter därför på hård konkurrens när de som små är beroende av samma föda som karpfisken. Mört är jämfört med abborre en överlägsen predator på djurplankton, inte minst i grumliga vatten (Persson, et. al., 2011).

En hög primärproduktion innebär också att mängden organiskt material som bryts ned vid botten ökar. Processen kräver syre, vilket får till följd att syrebrist kan vara ett problem vid sommar- och vintertid på sjöns djupare botten.

Siktförhållandena kan på grund av grumling försämrats i näringsrika vatten. Om gös finns representerad i sjöns fiskfauna gynnas de normalt i konkurrens med gädda och abborre vid försämrade siktförhållanden. Gösen har bättre syn och är därmed bättre anpassad för jakt i grumliga vatten.

Sportfiskesituationen och fisketryck

Ett högt fisketryck påverkar sjöns fiskbestånd. Bland annat kan detta yttra sig i förändring av den inbördes fördelningen mellan arter och förändring av storlekssammansättningen eftersom proportionellt fler av de större fiskarna behålls för konsumtion. Rovfisk som gädda, abborre och gös är de populäraste fiskarterna för fritidsfiske i södra Sverige, medan öring, harr och röding utgör betydelsefulla arter i norr. Fisket får ofta en direkt påverkan på sjöns rovfiskbestånd, men en indirekt påverkan på bytesfiskbestånden genom förändrat predationstryck.

Provfiskeutvärdering

Beskrivning av sjö och provfiske

Allgunnen ingår i Lagans vattensystem, Lillåns avrinningsområde och är belägen strax sydost om Rörvik, på gränsen till Kronobergs län. Höjden över havet är 205 meter. Allgunnen är en örik, måttligt näringsrik sjö med en areal på 13,8 kvadratkilometer och ett största djup noterat till 30 meter. Medeldjupet är 7,7 meter. En tendens till näringsberikning finns. Stränderna är till största delen branta och sterila med block och sten, men även gyttjestränder och nakna klippor förekommer. Sjövegetationen är rik i de många småvikarna, men i övriga delar av sjön är den tämligen sparsam. Kortsnittsvegetationen är synnerligen välrepresenterad, men även långskotts-, flytblads- och övervattensvegetation förekommer i sjön. Omgivningen är varierad med både kulturmark, myrmark och olika typer av skogsmark. Barrskog dominerar dock. Sjön sänktes med 1912. Allgunnen är utpekad som nationellt värdefullt vatten för natur och regionalt värdefullt vatten för fiske.

Enligt länsstyrelsen fiskregister finns abborre, benlöja, bergsimpa, braxen, gädda, lake, mört, sarv, sik, siklöja, sutare och signalkräfta. I utsättningsregistret finns det dokumenterat att det någon gång har satts ut bäckröding, flodkräfta, gädda, röding, signalkräfta och sik.

Provfisket utfördes mellan 24:e och 28:e juli med två båtlag och hjälp från fiskevårdsområdesföreningen. Man använde 56 bottensatta nät och 8 pelagiska nät.

Tabell 1. Nätfördelning vid provfisket i Allgunnen 2023.

Djup (meter)	Antal bottensatta nät	Djup (meter)	Antal pelagiska nät
0-3	10	0-6	2
3-6	10	6-12	2
6-12	12	12-18	2
12-20	12	18-24	2
20-35	12		

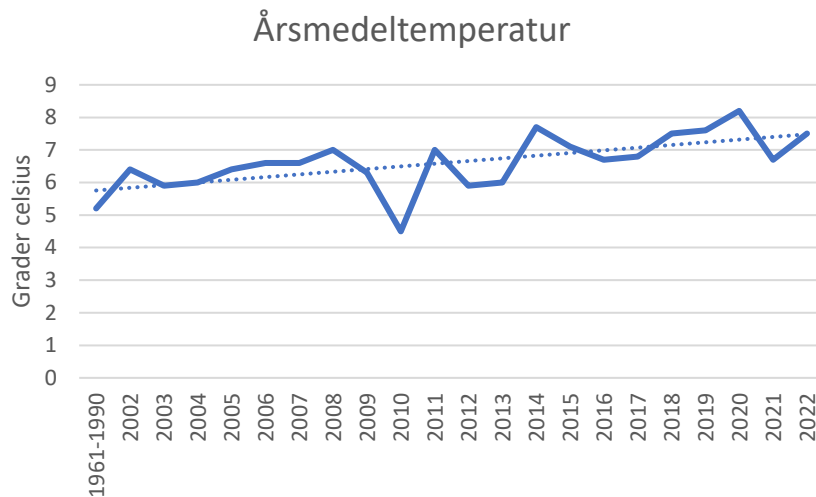
Faktorer som påverkar fångst och fiskbestånd

Väder och temperatur

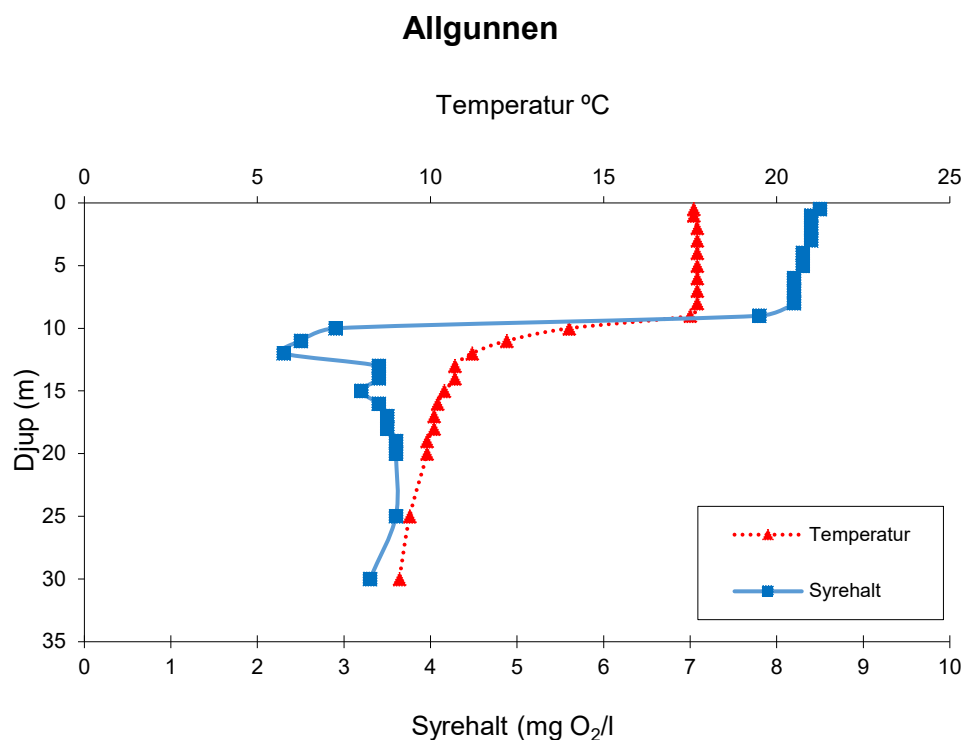
Nedan presenteras data om väder och temperaturförhållanden. De senaste 20 åren har årsmedeltemperaturen i luft ökat med nästan två grader vid Jönköpings flygplats och ännu mer jämfört med perioden 1961–1990. Resultat från månadsvisa temperaturmätningar i vatten finns att tillgå från Munksjöns utlopp i Vättern. Där har årsmedeltemperaturen ökat från åtta till tio grader sedan mitten av 1990-talet (Jaldemark, 2024). Någon motsvarande data för Allgunnen finns inte analyserad, men det är möjligt att temperaturen ökat på ett liknande sätt. I sjöar mäts vattentemperaturen i regel i augusti. För augusti finns dock ingen tydlig trend mot ökad temperatur i länets sjöar (Jaldemark, 2024).

Vattenmassorna var vid provfisketillfället skiktad. De översta nio meterna var jämnvarma, knappt 18 grader. Från nio till tolv meter låg ett tydligt språngskikt. Under språngskiktet

sjönk temperaturen sakta med ökat djup och vid 30 meters djup var det omkring nio grader varmt. Syrehalten sjönk markant i överdelen av språngskiktet. Från tio meters djup var det syrefattigt till svagt syretillstånd (Naturvårdsverket, 2000). Liknande resultat vad avser syrehalter har uppmätts då och då sedan mätningar startades i mitten på 80-talet (se Tabell 2).



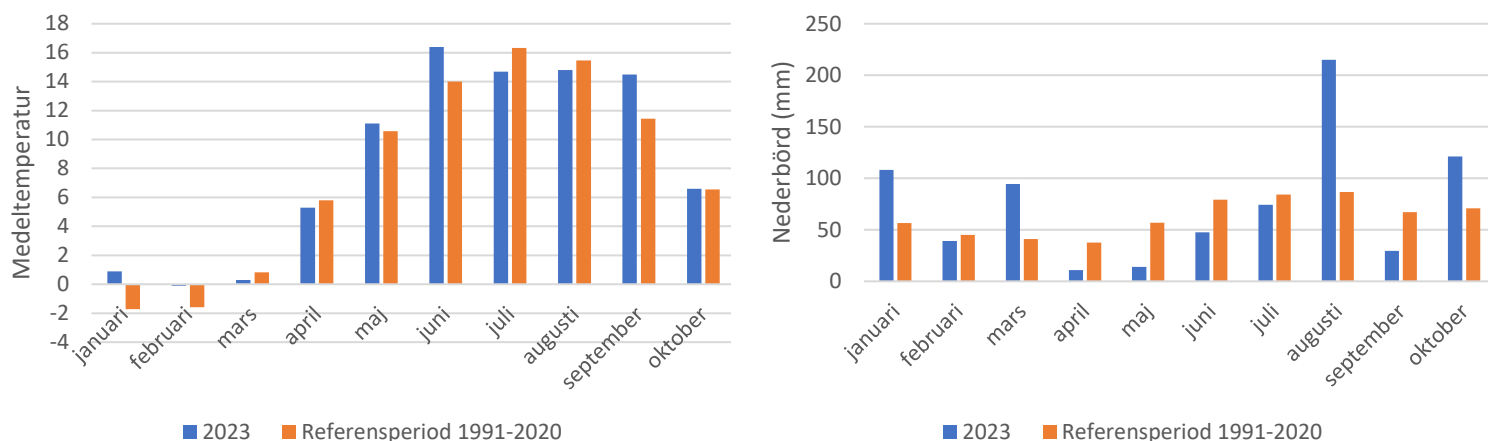
Figur 6. Årsmedeltemperatur vid Jönköpings flygplats. Notera att 1961–1990 avser medelvärde för den tidsperioden. Övriga värden är medelvärde per år. Data från SMHI.



Figur 7. Temperatur- och syreprofil vid provfisket i Allgunnen 2023.

Tabell 2. Syrgashalter (mg/l) under augustiprovtagningen i Allgunnen vid olika djup.

meter	0,5	2	4	6	8	10	12	14	15	16	18	20	25	30	32	34
1984		8,8	8,8	8,7	7,3	3,4	1,8	1,1	1,4	1,6	1,8	2,1	2,1			
1990	8,8	8,4	8,2	7,6	7	5	3,7	2,3		2,3	2,3	2,3	2,4			
1991				8,7	7,9	3,5			3,7			3,9	2			
1992						8,8	4,6		2,7			2,6	2,5			
1993						9,2	9,3		3,1			3,4	3,4	2,9		
1994					7,2	2,5			3,1			3,7	3,2		5,9	
1998			9,2		9,2		9,1			5,3		3,8	3,8	2,8		
1999	9					4,2			4,3			4,4	4,3			
2001					7,4	6			4			4,5	4,2			
2002					4,3	3,6	3,2		4,1			4,5	4	3,9		
2003						2,9			3,9			4,1				
2004	8,4	8,4	8,7	6,4	5,1	4,8	4,2	4		3,5	3,5			3,7		
2005	8,4	8,3	8,1	7,6	7,6	4,8	2,1	2,8		3,3	3,4	3,5				
2006	8,4	8	7,9	6,6	1,3	1,5	2,3	3		3,2		3,3	3,1	2,7		
2008	16,16	16,2	15,6	15,7	13	11,4	10,1	4	6	4,1	4,2	6	6	0,8		
2009	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,5	8,1	7,3		2,3	2,5	2,9		3,6		
2010	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,3	6,8	2,7		3,3	3,4	3,4			2,5	
2011	8,7	8,7	8,2	8,2	7,8	2,7	3,2	4,1		4,4	4,4	4,6			4,1	
2012	9,1	9	8,8	8,5	8,3	7,3	5,4	3,9	3,8			4,4	3,5		1,5	
2013	8,9	8,7	8,2	8,2	7,9	7	2,4	3,2		4		4			3	
2014	8	8	7,9	7,6	2,4	1,7	2,5	2,6		2,6	2,6	2,6		1,9	1,8	0,7
2016	9,48	9,4	9,1	8,7	8,7	8,4	7,3	2,8	2,9	3,1	3,2	3,3	3	2,5	2,1	2,03
2017	9	8,9	8,8	8,5	8,5	8,2	7,7	2,4	2,5	2,8	3	3,3	3,1	2,7		
2018		8,45	8,43	8,36	4,21	1,8	2,3	2,73	2,77	2,86	2,92	2,87	2,73			
2019	9,6	9,4	8,6	8,2	8	7,5	2,1	0,8	1,4	1,2	1,2	1,8	1,3	0,8		
2020	8,7	8,1	6,7	6		4,8	3,4	2,52		2,74			1,4	1		1
2021	8,6	8,5	8,5	8,4	7,9	1,5	2,4	3,4	3,6	3,6	3,7	3,7	3,6	3,4		



Figur 8. Till vänster: Medeltemperatur per månad under 2023 fram till oktober samt referensvärde per månad för perioden 1991–2020. Data från SMHIS:s mätstation vid Berg. Till höger: Nederbördsmängd per månad under 2023 fram till oktober samt referensvärde per månad för perioden 1991–2020. Data från SMHIS:s mätstation vid Rörvik.

Året inleddes varmare än normalt. Juni var mer än två grader varmare än referensperioden 1991–2020. Juli och augusti var kallare än referensperioden. September var lika varm som juli och augusti och mer än tre grader varmare än referensperioden.

Under vintermånaderna föll mer nederbörd än referensperioden. Våren och försommaren var nederbördsfattig. Under augusti föll mer än dubbelt så mycket regn jämfört med vad som var normalt 1991–2020. September var betydligt torrare medan oktober var mer nederbördsrik än normalt.

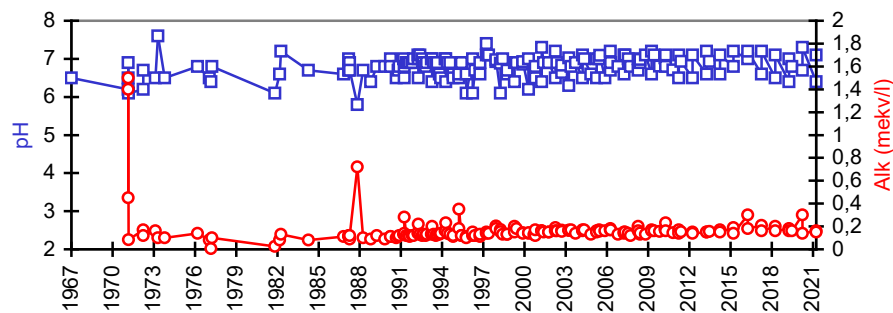
VÄDRET UNDER PROVFISKETILLFÄLLET

Vid provfisket var det växlande molnighet till mulet väder och vid det sista upptaget var det dimma och ingen vind. Det var uppehåll förutom vid sista nätläggningstillfället då det förekom skurar. Vinden kom från väst och sydväst. Vinden var mestadels svag till måttlig men vid den tredje nätläggningen och nätupptaget var det frisk vind. Lufttemperaturen mättes en av dagarna till 18 grader och yttemperaturen var 17,6 grader.

Sammantaget bedöms fångsten inte ha påverkats negativt av rådande väderförhållanden under provfisketillfället eller av onormalt stora nederbördsmängder eftersom provfisket ägde rum i juli innan den stora augustinederbörden.

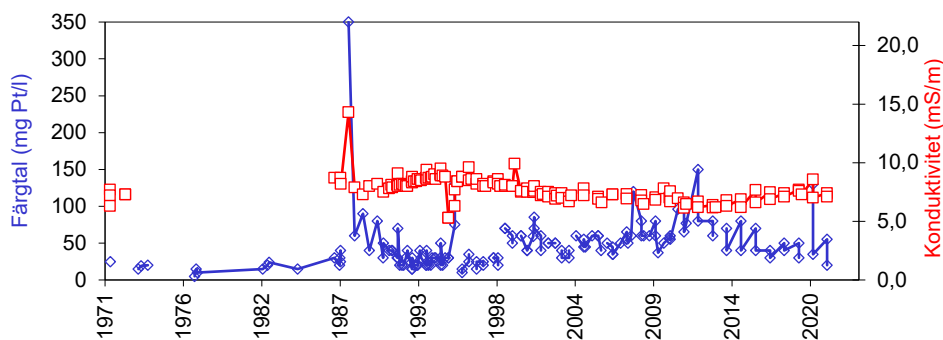
Vattenkemi

Sjöns pH har varit stabilt under en längre tid och pendlar mellan svagt surt och nära neutralt (Naturvårdsverket, 2000). Alkaliniteten (buffringsförmåga mot försurning) har under många år legat stabilt på god buffertkapacitet (Naturvårdsverket, 2000).



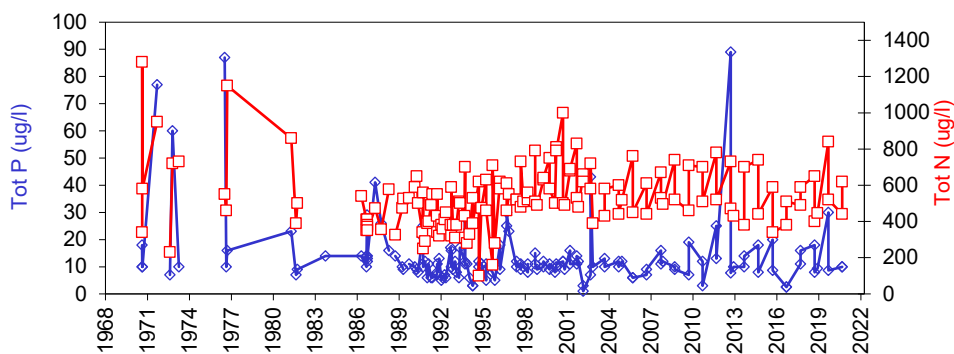
Figur 9. pH (blå) och alkalinitet (röd) i Allgunnen.

Provtagning av vattnets färgtal visar att sjöns vattenfärg återgår till att bli klarare och har de senaste fem till tio åren varit svagt till måttligt färgat (Naturvårdsverket, 2000). Att vattnet blivit klarare de senaste tio åren efter en period med ökad vattenfärg är en trend i flertalet av länets sjöar (Jaldemark 2024). Siktdjupet var 3,0 meter vid provfisket 2023, vilket är i nivå med tidigare provfisken (3,5 meter 1997 och 3,0 meter 2008). Vid samtliga provfisken har siktdjupet varit inom ramarna för måttligt siktdjup (Naturvårdsverket, 2000).



Figur 10. Färgtal (blå) och konduktivitet (röd) i Allgunnen.

Totalfosforhalten i ytvattnet har legat på en tämligen stabil nivå sedan 1990-talet. Halterna har varit inom ramarna för vad som kategoriseras som låga till måttligt höga halter. Totalkvävehalten har de senaste åren mestadels varit måttligt höga (Naturvårdsverket, 2000).



Figur 11. Totalfosfor (blått) och totalkväve (rött) i Allgunnen.

Provfiskeresultat och analys

Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms vara god. Fiskbeståndet bedöms vara rovfiskdominerat och inga arter uppvisade tecken på försurningsskador. Alla sjöns fiskarter fångades i nätprovfisket. Förekomsten av kallvattensarter (främst lake och siklöja) var god. Syrehalterna är återkommande på låga nivåer under språngskiktet sommartid. En ytterligare försämring riskerar att äventyra förekomsten av lake, siklöja och sik. Det skulle även påverka sjöns ekologiska status negativt. Någon sådan trend har inte observerats ännu, men ökad temperatur ökar risken för lägre syrehalter i bottenvattnet sommartid.

Tabell 3. Längduppgifter för fångst i både bottensatta och pelagiska nät.

	Abborre	Benlöja	Bergsimpa	Braxen	Gädda	Lake	Mört	Sarv	Sutare	Siklöja
Medellängd (mm)	139,7	89,9	60,0	244,7	560,0	484,6	138,9	125,0	450	145,2
Störst individ (mm)	445	190	60	420	560	620	260	170	450	195
Minst individ (mm)	45	60	60	120	560	260	50	100	450	80

Bottensatta nät

Vid provfisket 2023 fångades abborre, benlöja, bergsimpa, braxen, gädda, lake, mört, sarv, sik, siklöja och sutare. I bottensatta nät fångades totalt 1241 fiskar med en sammanlagd vikt av 74 kilo. Fångstvikten dominerades av abborre, följt av lake, mört och braxen (Tabell 4). Den totala fångstvikten per ansträngning var normal i relation till andra sjöar djupare än 10 meter på sydsvenska höglandet. Antalet fiskar per nät var däremot lågt.

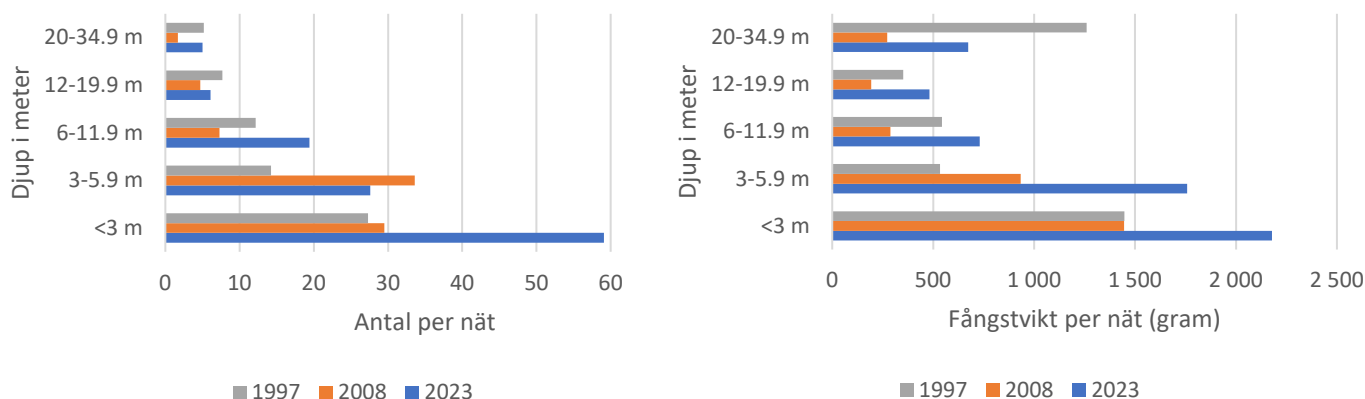
Tabell 4. Fångstuppgifter för bottensatta nät. Jämförvärdet är medianvärde för samtliga sjöar av liknande karaktär i ekoregion 7. Data för genomförda nätprovfisken fram till och med 2023 baserat på Kinnerbäck, 2013.

	Abborre	Benlöja	Bergsimpa	Braxen	Gädda	Lake	Mört	Sarv	Sik	Siklöja	Sutare	TOTAL
Antal	489	226	1	19	1	10	349	3	2	132	1	1233
Vikt (g)	28697	1259	2	3898	928	10882	11610	88	175	3133	1323	61995
Antal per nät	8,7	4,0	0,0	0,3	0,0	0,2	6,2	0,1	0,0	2,4	0	22,0
Jämförvärde	16,6	0,7	0,1	0,5	0,1	0,1	8,3	0,1	0,1	0,1	0,1	36,0
Vikt per nät (g)	512,5	22,5	0,0	69,61	16,6	194,3	207,3	1,6	3,1	56,0	23,6	1107,1
Jämförvärde	655,5	11,2	0,1	106,0	31,8	15,4	324,6	8,8	20,9	8,3	58,1	1486,6
Antal % av tot	39,4	18,2	0,1	1,5	0,1	0,8	28,1	0,2	0,2	10,6	0,1	100,0
Vikt % av tot	38,7	1,7	0,0	6,3	1,3	17,6	15,6	0,1	0,2	4,2	1,8	100,0
Medelvikt (g)	58,7	5,6	2,0	205,2	928,0	1088,2	33,3	29,3	87,5	23,7	1323,0	

Fångsten var störst i den grundaste djupzonen och sjönk med ökat djup. Ett mönster som känns i gen från tidigare nätprovfisken (1997 och 2008) och många andra sjöar. Fångsten i

de djupare och kallare vattenmassorna under språngskiktet har varit förhållandevis stor vid varje provfiske i Allgunnen. Den stora fångsten i de djupare djupzonerna förklaras i första hand av den stora fångsten av lake.

Fångstvikten var även större än tidigare i de grundare djupzonerna ovan och i språngskiktet. Detta förklaras i första hand av ökade fångster av abborre, mört och braxen. I den grundaste zonen fångades dubbelt så många fiskar per nät jämfört med tidigare nätprovfisken. Anledningen var främst att det fångades fler benlöjor, men även abborre och mört.



Figur 12. Fångst i bottensatta nät vid nätprovfisken 1997–2023. Till vänster: Antal fiskar per nät i respektive djupzon. Till höger: Fångstvikt per nät i respektive djupzon.

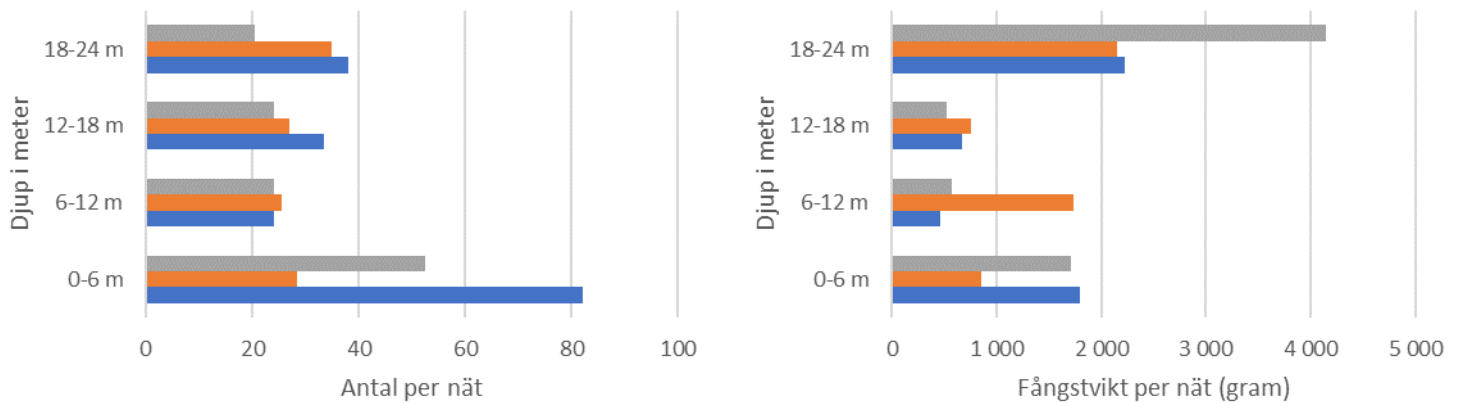
Pelagiska nät

I pelagiska nät fångades totalt 355 fiskar med en sammanlagd vikt av tio kilo (Tabell 5). Siklöja dominerade fångsterna. Noterbart är också att det fångades två lakar i de pelagiska näten. Den totala fångsten per ansträngning var att betrakta som normal i jämförelse med andra sjöar på sydsvenska höglandet.

Tabell 5 Fångstutgifter för pelagiska nät. Jämförvärdena är medianvärden för samtliga provfiskade sjöar i 7 (Sydsvenska höglandet, söder om norrlandsgränsen, över 200 meter över havet) (Kinnerbäck, 2013)

	Abborre	Benlöja	Lake	Mört	Siklöja	TOTALT
Antal	29	4	2	6	314	355
Vikt (g)	1101	79	2818	159	6148	10305
Antal per nät	3,6	0,5	0,3	0,8	39,3	44,4
Jämförvärde	3,5	2,8	0,2	6,1	17,2	29,4
Vikt per nät (g)	137,6	9,9	352,3	19,9	768,5	1288,1
Jämförvärde	91,3	52,7	173,4	118,5	408,2	880,2
Antal % av tot	8,2%	1,1%	0,6%	1,7%	88,5%	100,0%
Vikt % av tot	10,7%	0,8%	27,3%	1,5%	59,7%	100,0%
Medelvikt (g)	38,0	19,8	1409,0	26,5	19,6	

Antalet fiskar per nät var ungefär som fångsten 2008, fränsett att det fångades fler fiskar i den grundaste djupzonen. Framför allt fångades fler siklöjor i den grundaste zonen 2023. Jämförelser av total fångstsvikt per nät i fördelat per djupzon i de pelagiska näten komplices av att det fångats enstaka större fiskar som får stort genomslag på resultatet. Det fångades en gädda och en braxen i djupzonen 6–12 meter 2008. I den djupaste zonen har fångsten varit ovanligt stor. Detta förklaras till största del av att det fångades en gädda på 7 kilo 1997 och två lakar i vardera provfiske 2008 och 2023.



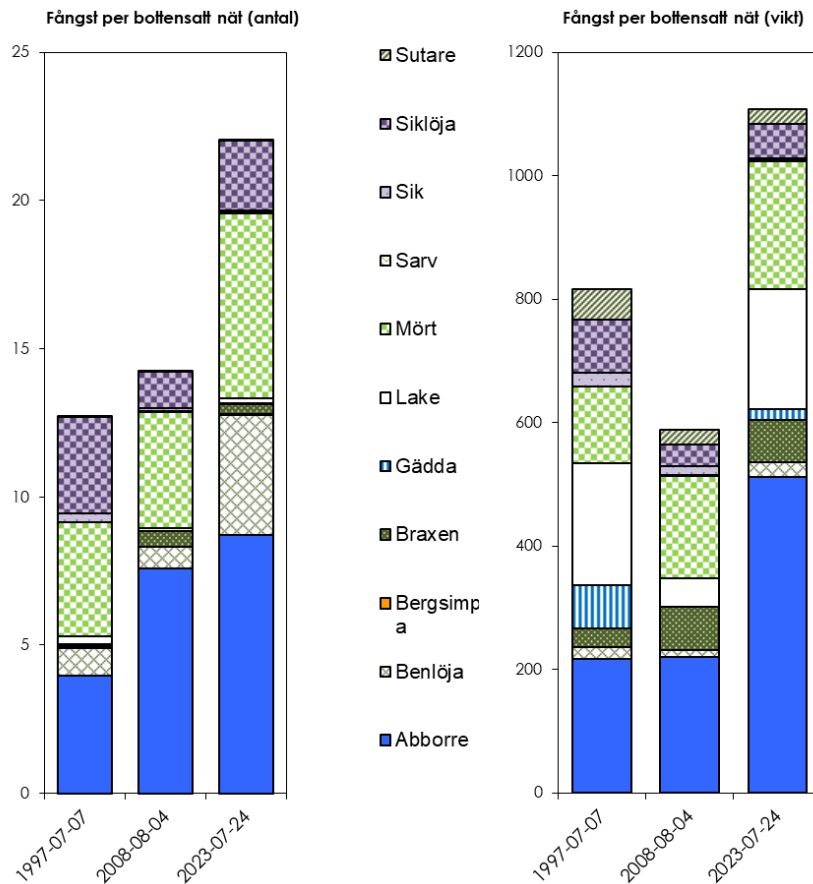
Figur 13. Fångst i bottensatta nät vid nätprovfisken 1997–2023. Till vänster: Antal fiskar per nät i respektive djupzon. Till höger: Fångstsvikt per nät i respektive djupzon.



Figur 14. Uppdrag av bottensatt nät i samband med nätprovfisket i Allgunnen 2023.

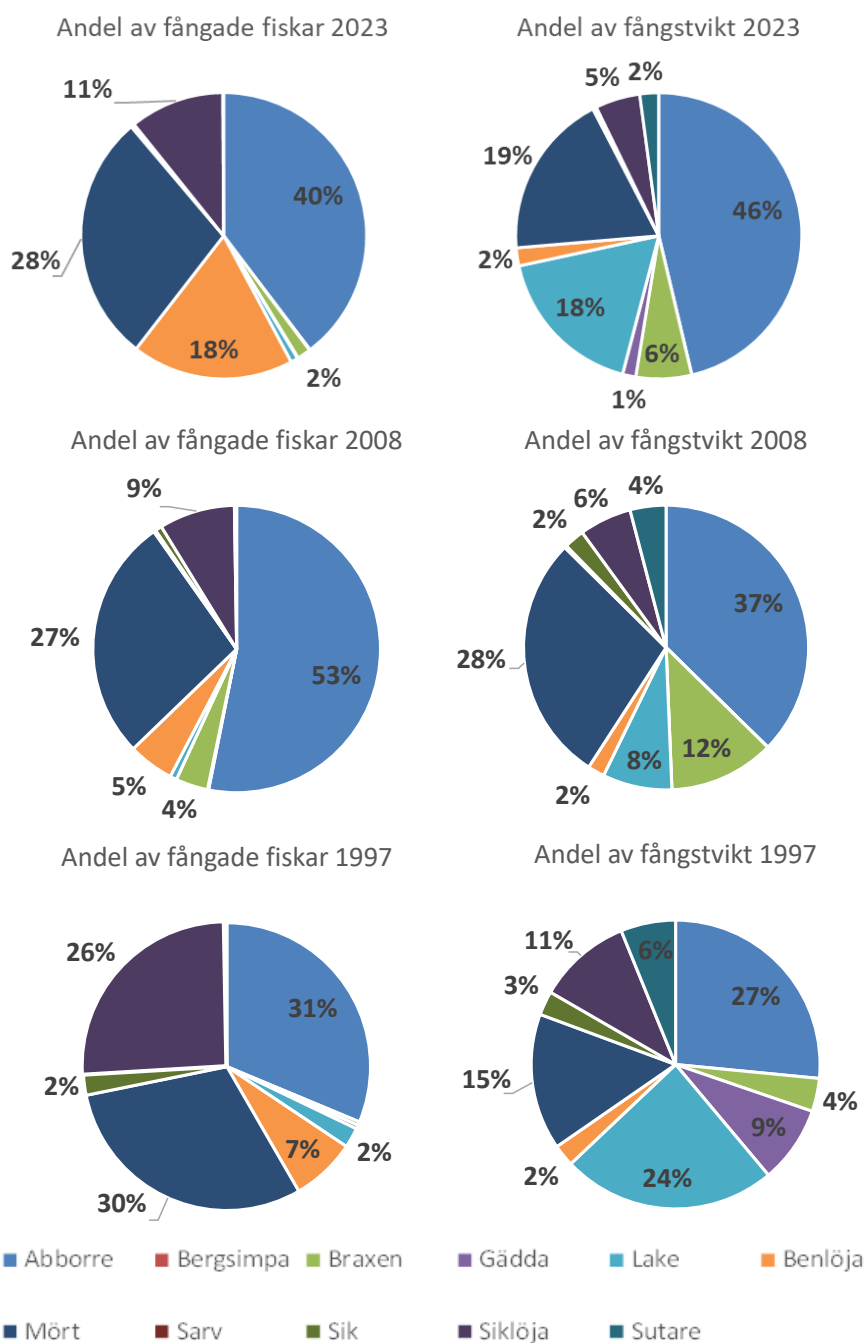
Fångstutveckling i nätprovfisken

I bottensatta nät var fångsten per ansträngning 2023 den största som uppmätts i nätprovfisken med dagens metodik. Fångsten var 2023 både till antal och vikt den största som uppmätts för abborre, benlöja, braxen, mört och sarv. Fångsten var däremot den lägsta som uppmätts för sik och sutare.



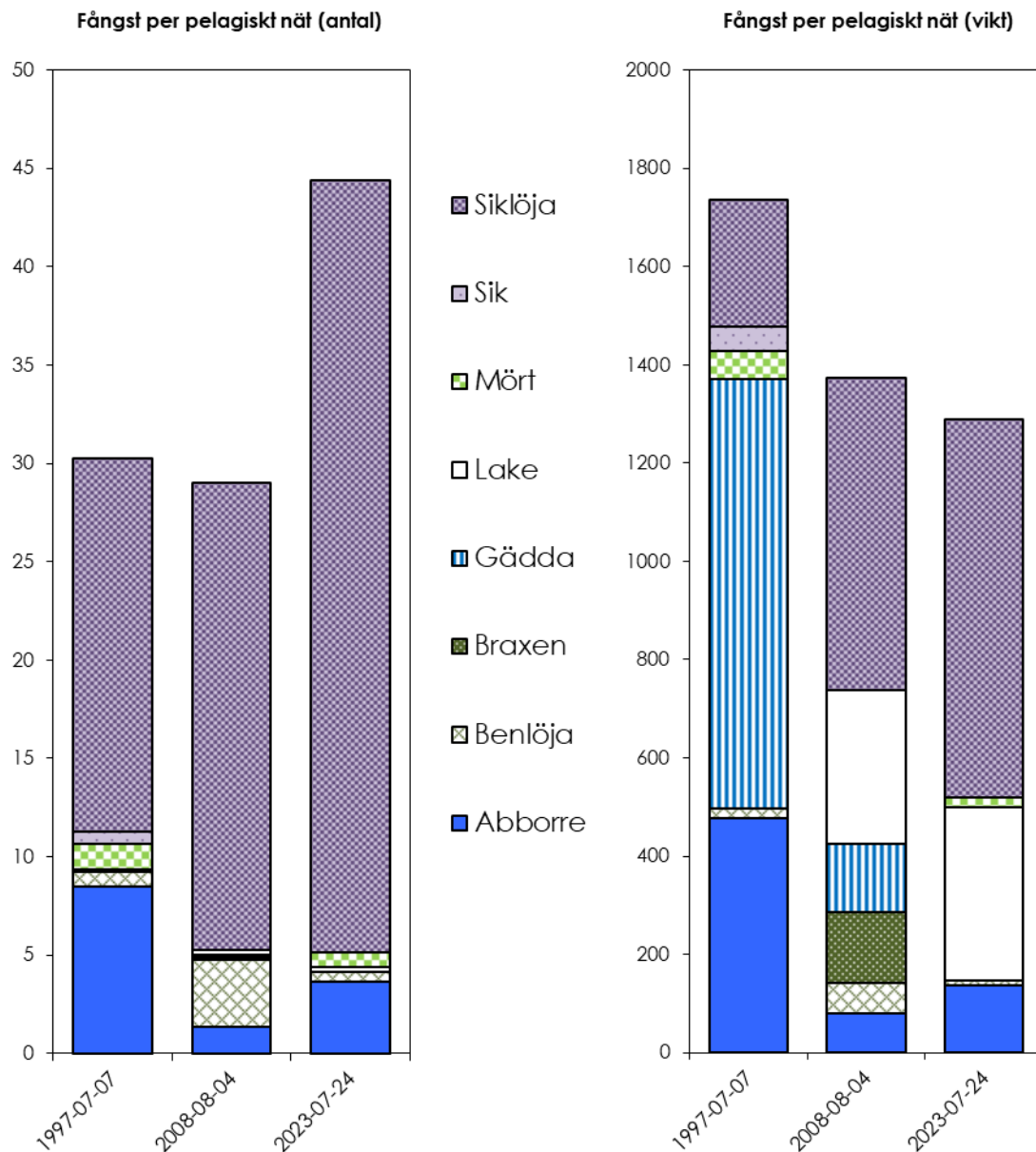
Figur 15. Fångst per bottensatta nät (antal samt vikt i gram) vid provfisken 1997–2023.

Respektive arts andel av fångsten har varierat en del. En del av det förklaras av att fångsten av enstaka arter har varierat mellan åren. Exempelvis har antalet benlöjor och siklöjor varierat mellan provfisketillfällena. Detta får effekt inte bara på dessa arters andel av det totala antalet fiskar utan även resterande arters andel av fångsten. På samma vis har lake och gädda en liknande effekt vad gäller vikt. Abborre och braxen utgör en ökande andel av den totala fångstvikten. Sik, siklöja och sutare utgör en minskande andel av den totala fångstvikten. Mört utgör ungefär samma andel av fångsten 1997 och 2023. Att andelen mört var väsentligt högre 2008 beror på att fångstvikten av övriga arter var lägre.

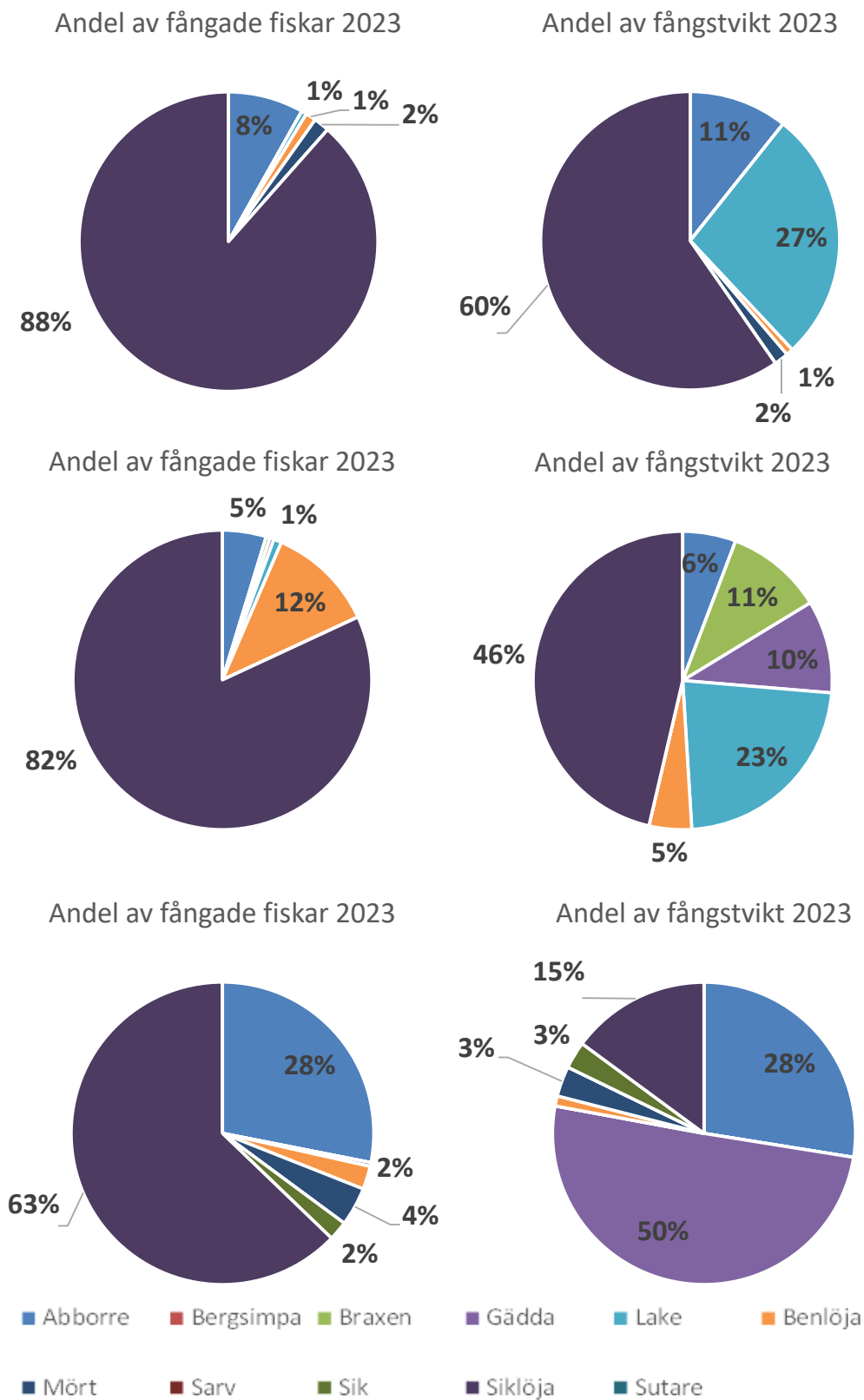


Figur 16. Data från bottensatta nät vid nätprovfisken 1997–2023. Procentuell andel av fångade fiskar samt procentuell andel av den totala fångstvikten.

I pelagiska nät har den totala fångsten per ansträngning inte dramatiskt skiljt sig mellan provfisketillfällena. Däremot har fångsten av respektive art varierat. Enstaka individer av gädda, lake och braxen har fått stor inverkan på fångstvikten varje år. Fångsten per ansträngning av siklöja har ökat för varje nätprovfisketillfälle. Siklöja har utgjort merparten av fångade fiskar vid varje provfisketillfälle. Man bör notera att det 1997 användes en annan typ av pelagiskt nät (Drottningholm 14). Sannolikt har den något annorlunda metodiken inte haft någon större påverkan på resultatet.



Figur 17. Fångst per pelagiska nät (antal samt vikt i gram) vid provfisket 1997–2023.



Figur 18. Data från pelagiska nät vid nätprovfisken 1997–2023. Procentuell andel av fångade fiskar samt procentuell andel av den totala fångstvikten.

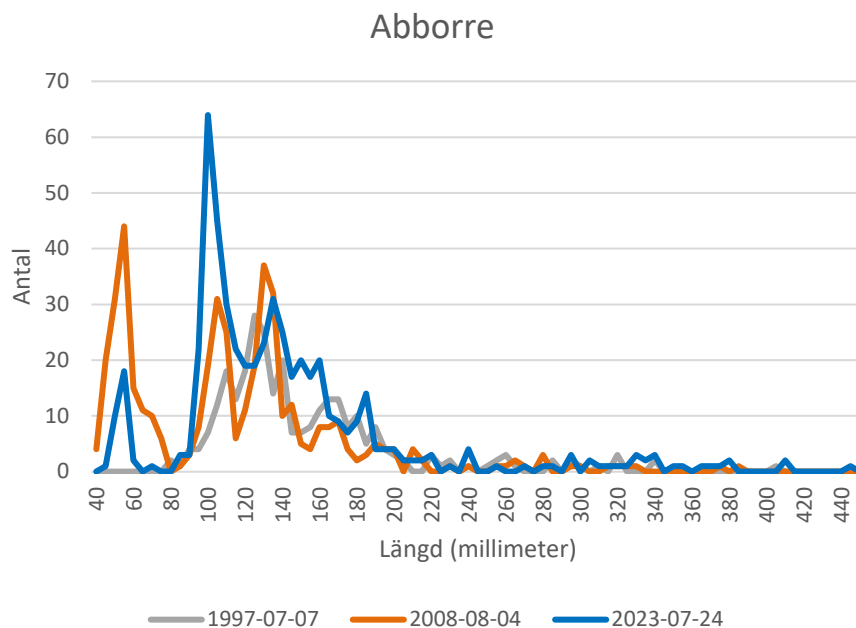
Fångade arter

ABBORRE

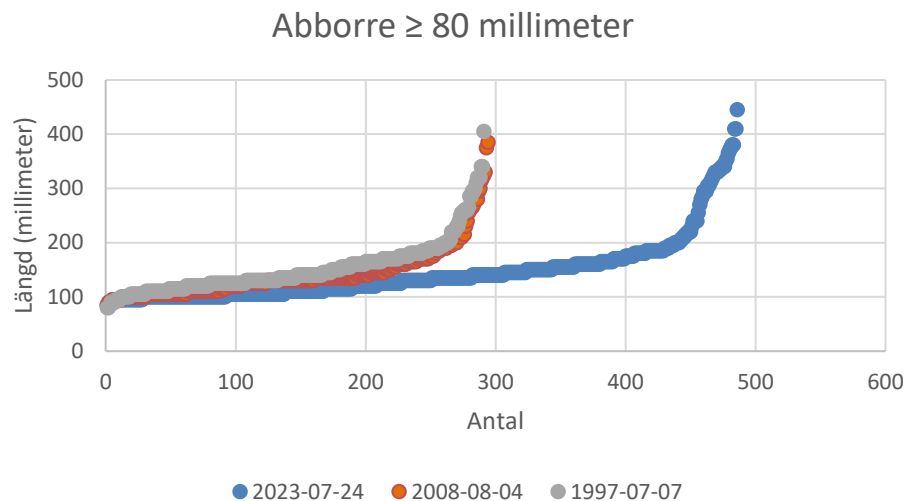
Sammantaget var fångstvikten normal och antalet abborrar lågt i relation till sjöar djupare än 10 meter på höglandet. Fångsten per ansträngning och andelen av den totala fångsten har ökat över tid. Resultatet antyder ett stabilt bestånd i svagt positiv utveckling som inte uppvisar tecken på störning.

Fångstvikten per ansträngning var normal medan antalet abborrar var litet vid jämförelser med sjöar djupare än 10 meter på sydsvenska höglandet. Resultatet tyder på en högre medelvikt än vad som är normalt i nätprovfisken. Att medelvikten var hög hänger ihop med att förhållandevis få årsyngel fångades och att en förhållandevis stor andel var fiskätande abborrar. Fångsten per ansträngning har mer än fördubblats jämfört med 1997 och har ökat även jämfört med 2008. Andelen potentiellt fiskätande abborrfiskar och kvoten mellan abborre och karpfiskar har ökat jämfört med tidigare provfisketillfällen (Tabell 6). Detta är en signal om att abborren haft en gynnsam utveckling de senaste 25 åren.

Längdfördelningen påminner i stor utsträckning om den vid tidigare nätprovfisken. 1997 utfördes nätprovfisket i början av juli och inga årsyngel fångades. Sannolikt hade årsynglen inte hunnit bli fångstbara vid det tillfället. Figur 20 visar att fångsten 2023 sticker ut från fångsten 1997 och 2008. Framför allt var det fler abborrar 80–200 millimeter 2023. De fångade abborrarna var 45 till 445 millimeter. Medellängden var 140 millimeter (Tabell 3).

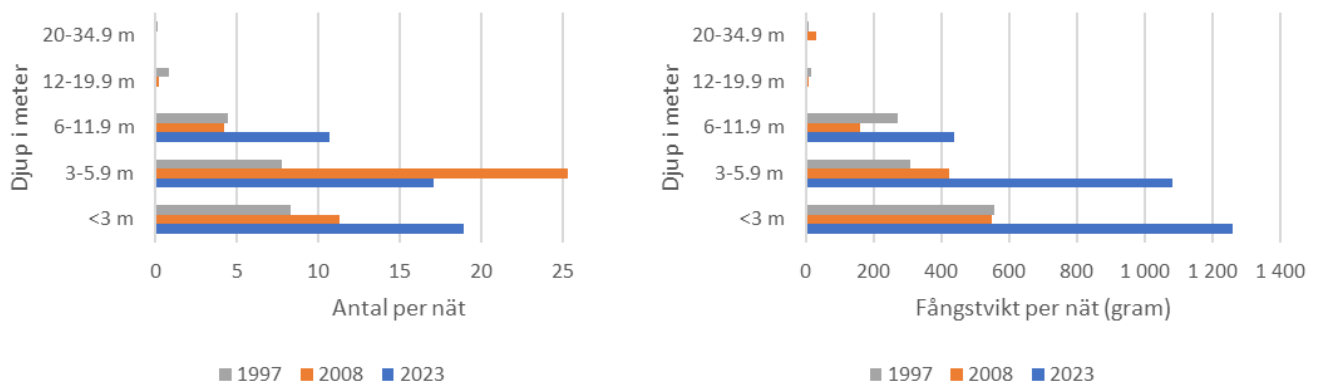


Figur 19. Längdfördelningsdiagram för abborre vid nätprovfisken 1997–2023.



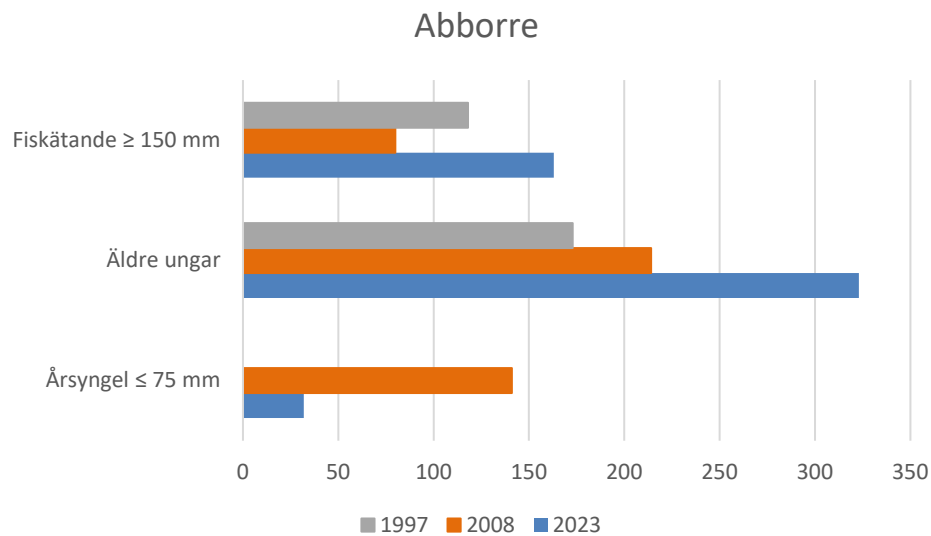
Figur 20. Kumulativt antal fångade abborrar per provfisketillfälle (1997–2023). Data från bottenfatta och pelagiska nät sammanslaget.

Abborre har främst fångats ner till tolv meter vid samtliga nätprovfisken. Huvuddelen har fångats ner till sex meters djup. Jämfört med föregående nätprovfisken har fångstvikten ökat i samtliga zoner ner till tolv meters djup. Antalet abborrar har ökat i djupzonerna noll till tre meter och sex till tolv meter. Att fångsterna ökat i de flesta djupzoner stärker bilden av att beståndet är växande.



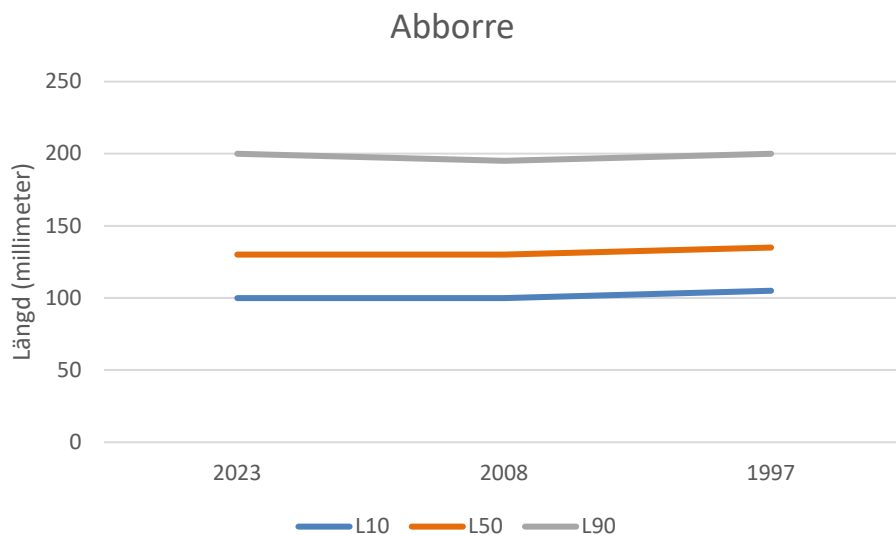
Figur 21. Data från bottenfatta nät. Fångst av abborre per djupzon per provfisketillfälle (1997–2023). Till vänster: Antal fiskar per nät. Till höger: Fångstvikt per nät.

Fångsten var större än vid tidigare nätprovfisken (Figur 15 och Figur 20). Ökningen förklaras av att fler abborrar 80–145 millimeter (äldre än ungar) respektive abborrar större än 150 millimeter (fiskätande) ökat (Figur 22). Andelen abborre av den totala fångstvikten har ökat för varje provfisketillfälle. Att andelen abborrar av det totala antalet fiskar har minskat jämfört med 2008 bör tolkas som att det var en liten fångst av övriga arter 2008 och inte som att abborren minskat (Figur 16).



Figur 22. Antal fångade abborrar fördelat på årsungar, äldre ungar samt potentiellt fiskätande abborrar vid nätprovfisken i Allgönsjön 1997–2023. Data från bottensatta och pelagiska nät sammanslaget.

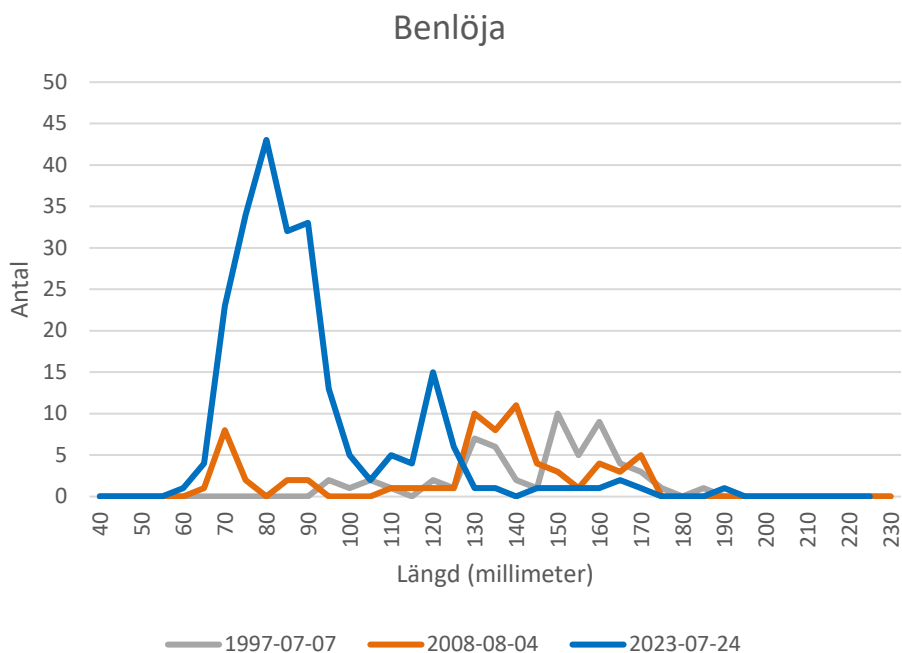
Om man bortser från årsungarna eftersom de inte fångades 1997 framgår att storleksfördelningen har varit stabil mellan provfisketillfällena. Den minsta abborren av de tio procent största individerna har vid samtliga provfisken varit 195–200 millimeter. Den största abborren av de tio procent minsta individerna har varit 100–105 millimeter och medianabborren har varit 130–135 millimeter vid samtliga provfisken. Resultatet tyder på ett stabilt bestånd utan uppenbara tecken på störningar (Figur 23).



Figur 23. Utvecklingen för L10, L50 och L90 för abborrar äldre än årsyngel (≥80 mm) fångade i nätprovfisken 1997–2023. L10 innebär att 10 procent av fångade individer var av samma längd eller kortare. L50 innebär att det var lika många individer som var kortare respektive längre än denna längd. L90 innebär att 90 procent av fångade individer var av samma längd eller kortare.

BENLÖJA

Fångsten per bottensatt nät var mycket stor antalsmässigt och stor viktmässigt jämfört med sjöar djupare än 10 meter på sydsvenska höglandet. I de pelagiska näten var fångsten per ansträngning däremot mycket liten. Det senare är en följd av benløjans starka förmåga att bilda täta stim och därför tenderar fångsterna att kunna bli antingen stora eller små. Att fångsterna var låga i pelagiska nät jämfört med andra sjöar är också ett resultat av att Allgunnen har ett stort maximalt djup och att många pelagiska nät därför används, samtidigt som benløjans nästintill uteslutande fångas närmast ytan. Jämfört med tidigare nätprovfisken fångades betydligt fler benløjor. Medelvikten var dock avsevärt mindre och fångsten dominerades av individer under 100 millimeter till skillnad mot tidigare då individer 130–170 millimeter dominerat (Figur 24). De fångade benløjorna var 60 till 190 millimeter långa. Medellängden var cirka 90 millimeter (Tabell 3). Alla benløjor utom två fångades i den grundaste djupzonen i både bottensatta och pelagiska nät. Det är svårt att dra några slutsatser av fångstutvecklingen över tid. Att medelstorleken och den dominerande individstorleken minskat för varje provfiske kan möjligen vara en effekt av ett ökat predationstryck och konkurrensförhållande eftersom fångsterna av abborre och mört samtidigt ökat.



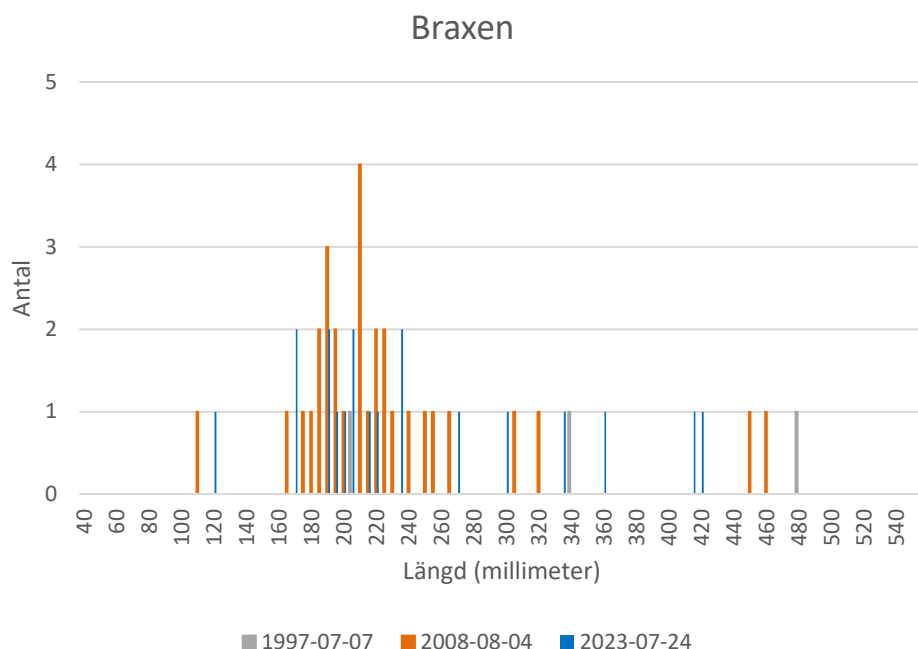
Figur 24. Längdfördelningsdiagram för benlöja vid nätprovfisken 1997–2023.

BERGSIMPA

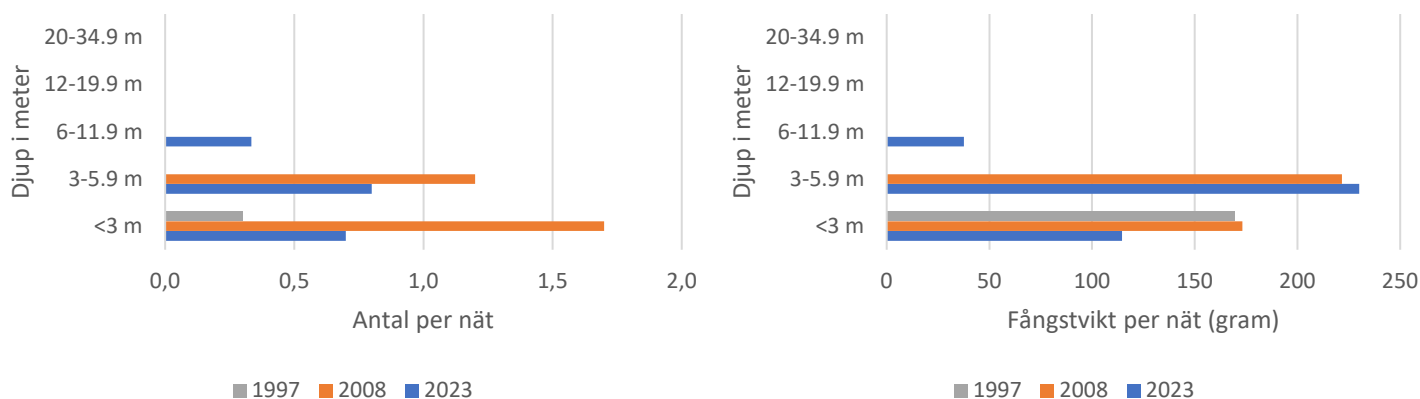
Det fångades en bergsimpa på två gram vid provfisken 2023. Även 2008 fångades en bergsimpa av liknande storlek. Fångsten av bergsimpa är underrepresenterad i nätprovfisken. Vanligen fångas de på djupt vatten och vid båda tillfällena har de fångats på 12–20 meters djup i Allgunnen.

BRAXEN

Sammantaget var fångsten per nät normal och ungefär som 2008 men större än 1997. Rekryteringen fungerar sannolikt normalt och resultatet antyder att beståndet är stabilt eller uppvisar en viss ökning. Braxen kan framöver komma att gynnas av ökad medeltemperatur.



Figur 25. Längdfördelningsdiagram för braxen vid nätprovfiske 1997–2023.



Figur 26. Data från bottensatta nät. Fångst av braxen per djupzon per provfisketillfälle (1997–2023). Till vänster: Antal fiskar per nät. Till höger: Fångstvikt per nät.

Fångsten per nät var normal vid jämförelser med sjöar djupare än 10 meter på sydsvenska höglandet. Fångstvikten var lika stor som 2008 och dubbelt så stor jämfört 1997. Andelen braxen av den totala fångstvikten har minskat jämfört med 2008 men ökat sedan 1997. Längdfördelningen påminner i stor utsträckning om hur det såg ut 2008 med ungefär samma spridning och en dominans av individer omkring 200 millimeter. De fångade braxarna var 120 till 420 millimeter långa. Medellängden var omkring 240 millimeter (Tabell

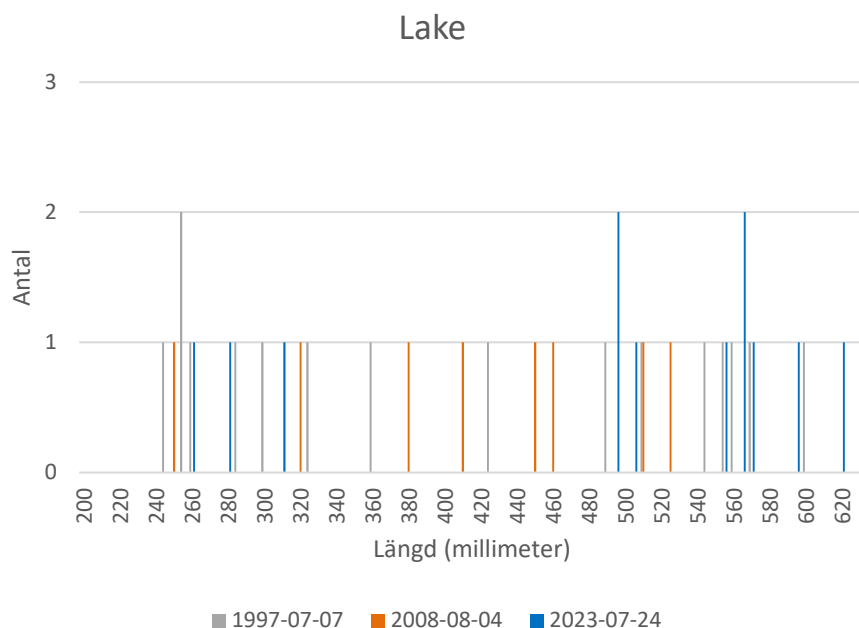
3). Precis som tidigare fångades braxen främst i de två grundaste djupzonerna men nu även i djupzonen sex till tolv meter. I det stora hela bedöms djupfördelningen vara normal för braxen i en sjö av Allgunnens karaktär.

GÄDDA

Det fångades en gädda på knappt ett kilo och 560 millimeter i pelagiska nät vid nätprovfisken 2023. På grund av sin slanka form och stillastående levnadssätt är gäddan normalt sett underrepresenterad i nätprovfisken och fångsten får ses som slumpartad. Vid tidigare nätprovfisken har det fångats en till fyra gäddor i bottensatta och pelagiska nät tillsammans. Det visar att fångsten 2023 var tämligen väntad och bedöms som normal.

LAKE

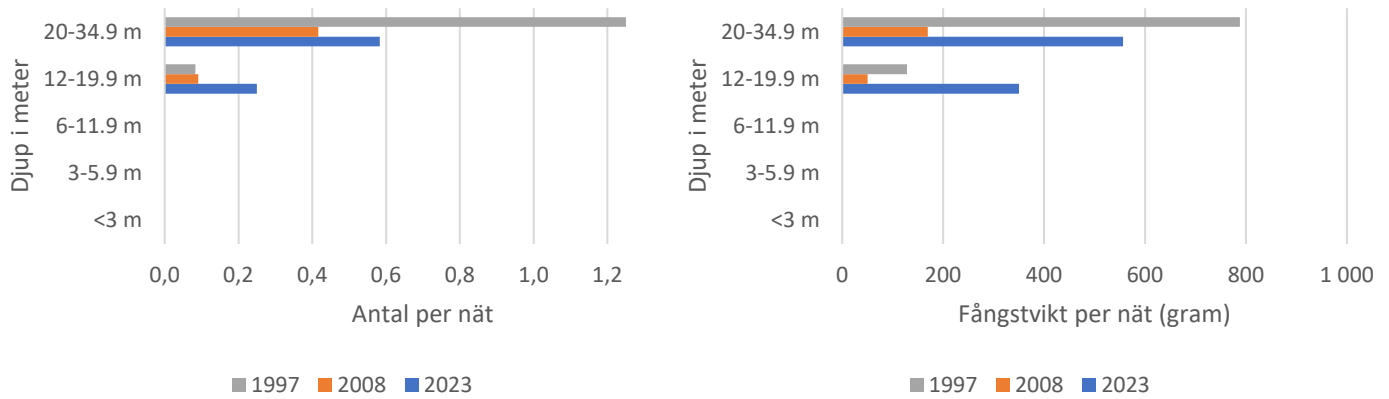
Sammantaget var fångsten per nät mycket stor men i paritet med 1997, vilket antyder att beståndet är stort i Allgunnen. Syrehalten under språngskiktet var nära kritiska nivåer för att fisk ska överleva. Det visar att beståndet trots allt riskerar att kraftigt försämrats om syrehalterna under språngskiktet försämrats ytterligare. Försämrade bestånd av lake har observerats i många andra sjöar under senare år.



Figur 27. Längdfördelningsdiagram för lake vid nätprovfisken 1997–2023.

Fångsten per nät var mycket stor vid jämförelser med sjöar djupare än 10 meter på sydsvenska höglandet. Fångsten per ansträngning var större än 2008 men fångstvikten var i paritet med 1997. Omkring en femtedel av den totala fångstvikten i bottensatta nät utgjordes av lake, vilket var mer än 2008 men mindre än 1997. Precis som 2008 fångades även två lake i pelagiska nät, vilket inte är så vanligt eftersom laken främst lever utmed botten. Medelvikten av fångade lake var högre än vid tidigare nätprovfisken, men det fångades även små individer vilket visar att det skett föryngring även de senaste åren. De fångade lakarna var 260 till 620 millimeter långa. Medellängden var omkring 480 millimeter (Tabell 3).

Precis som tidigare fångades laken i de två djupaste zonerna och allra mest i den djupaste zonen. Att laken fångas på djupt vatten var väntat. Att den lever på djupt vatten innebär också en risk att beståndet påverkas negativt om syrenivåerna försämras.



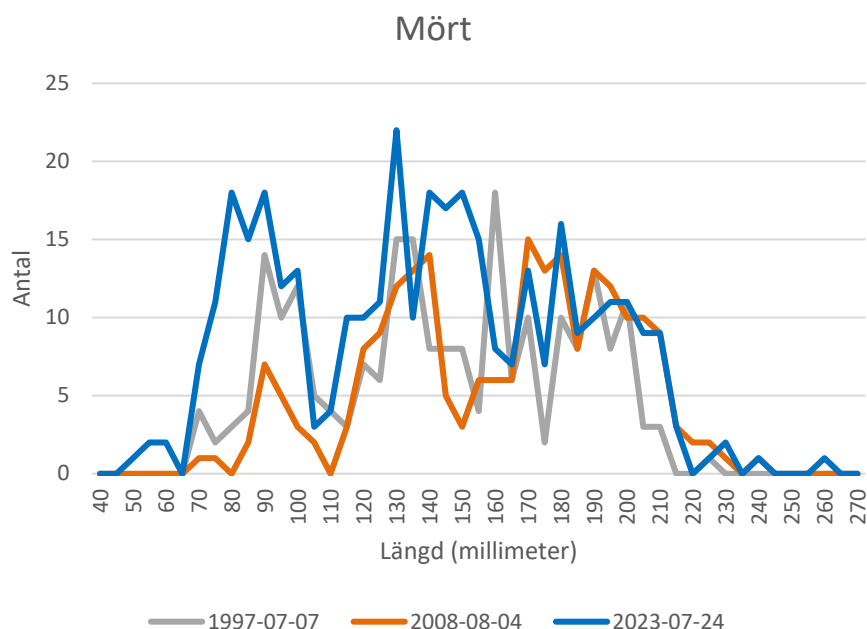
Figur 28. Data från bottensatta nät. Fångst av lake per djupzon per provfisketillfälle (1997–2023). Till vänster: Antal fiskar per nät. Till höger: Fångstvikt per nät.



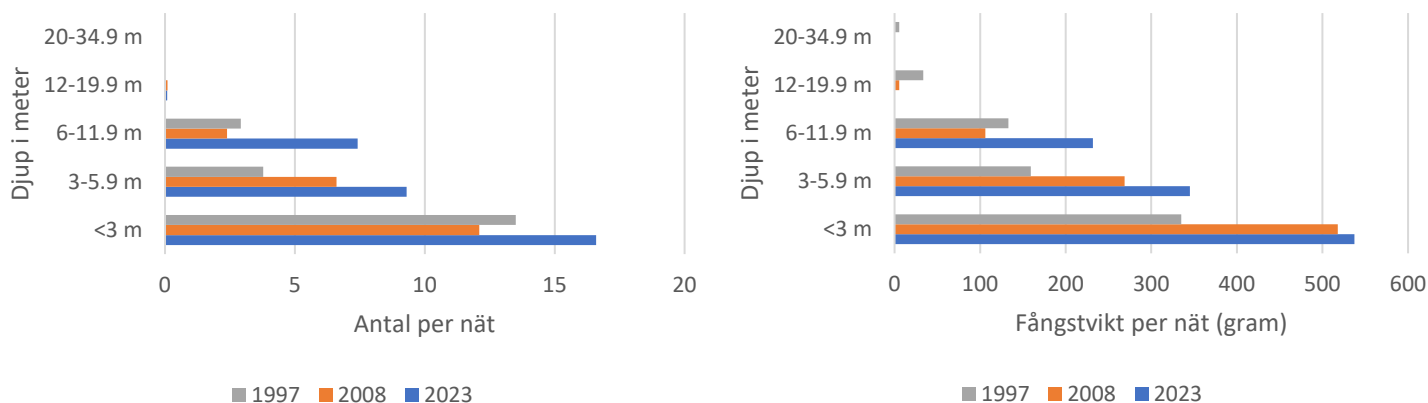
Figur 29. Två lakar fångade under provfisket i Allgunnen 2023.

MÖRT

Sammantaget var fångsten per bottensatt nät normal. Fångsten per ansträngning har en ökande trend samtidigt som andelen inte tydligt förändrats. Jämfört med tidigare provfiske-tillfällen var fångsten tämligen väntad. Fångsten och fångstutvecklingen tyder på ett stabilt bestånd som haft en svag positiv utveckling de senaste 25 åren.



Figur 30. Längdfördelningsdiagram för mört vid nätprovfisken 1997–2023.



Figur 31. Data från bottensatta nät. Fångst av mört per djupzon per provfisketillfälle (1997–2023). Till vänster: Antal fiskar per nät. Till höger: Fångstvikt per nät.

Fångsten per bottensatt nät var normal jämfört med sjöar djupare än 10 meter på syd-svenska höglandet. I pelagiska nät var fångsten per ansträngning liten. Fångsten per ansträngning har ökat jämfört med tidigare nätprovfisken i Allgunnen. Framför allt är det individer upp till cirka 150 millimeter som ökat. För mört över 150 millimeter har fångsterna varit likvärdiga vid varje tillfälle. Mört större än 220 millimeter har varit ovanliga. Andelen mört av det totala antalet fiskar var 28 procent, vilket påminner om resultatet från tidigare nätprovfisken (Figur 16).

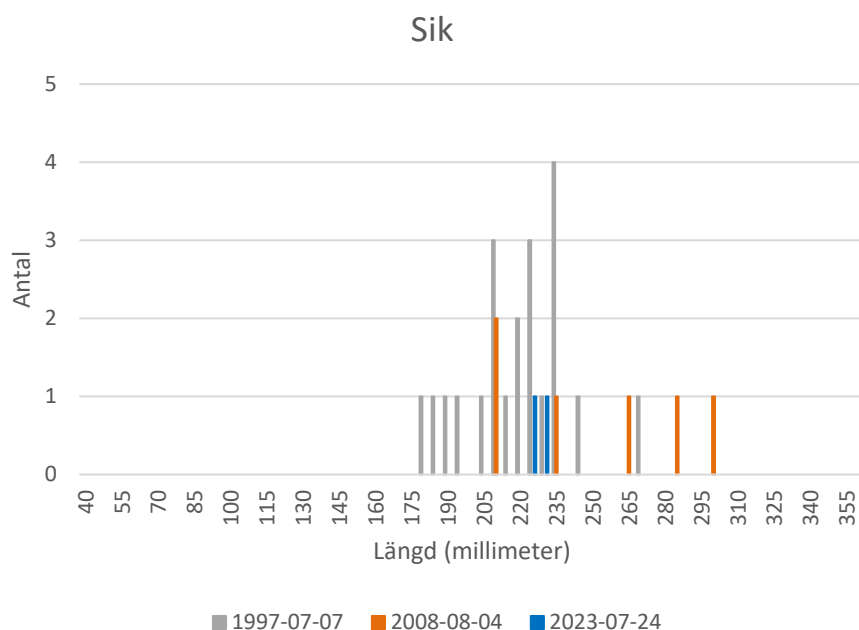
Fångsten per nät har ökat i varje djupzon och var nu den största som uppmätts i varje djupzon ner till tolv meters djup (Figur 31). Att fångsterna ökar i flera djupzoner tolkas som att mörten har en positiv utveckling i sjön. De fångade mörterna var 50 till 260 millimeter. Medellängden var omkring 140 millimeter (Tabell 3).

SARV

Det fångades totalt tre sarvar i nätprovfisket 2023 på 100–170 millimeter. Sarv är normalt sett underrepresenterad i nätprovfisken eftersom de främst uppehåller sig i eller i direkt anslutning till vegetation. Där är det av förklarliga skäl svårt att placera näten varför fångsten vanligen inte blir stor. Vid tidigare nätprovfisken har det fångats två sarvar 2008. Resultatet kan inte sägas spegla beståndets storlek.

SIK

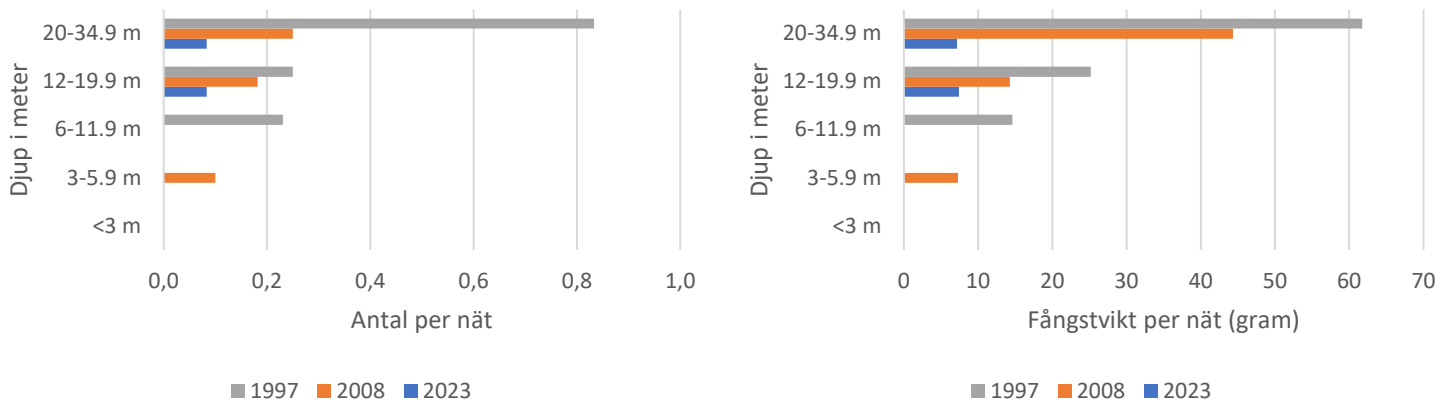
Sammantaget var fångsten mycket liten då bara två individer fångades. Fångsten har en negativ utveckling och framtidsutsikterna ser inte bra ut för sik i Allgunnen. Ökad medeltemperatur och försämrade syrehalter under språngskiktet kan hota sikens existens i sjön.



Figur 32. Längdfördelningsdiagram för sik vid nätprovfisken 1997–2023.

Fångsten per bottensatt nät var mycket liten jämfört med sjöar djupare än 10 meter på sydsvenska höglandet. I pelagiska nät uteblev fångst helt, precis som 2008. Fångsten per ansträngning och andelen av den totala fångsten har minskat för varje nätprovfiske i Allgunnen. De två sikar som fångades 2023 fångades i de två djupaste djupzonerna (Figur 33). Även vid tidigare provfisken har merparten av siken fångats i de djupaste delarna av sjön. De fångade sikarna var 225 respektive 230 millimeter. Framtidsutsikterna för siken i Allgunnen ser inte bra ut. Fångsterna tyder på att beståndet minskar och att förekomsten idag bara är en spillra av vad det har varit. Att siken minskar är inte konstigt eftersom flera andra arter ökar. Sik är känslig för konkurrens från andra arter. Dessutom kommer ökade

temperaturer i framtiden missgynna sik och gynna arter som abborre, mört och braxen vilket bidrar till ytterligare konkurrens.



Figur 33. Data från bottensatta nät. Fångst av sik per djupzon per provfisketillfälle (1997–2023). Till vänster: Antal fiskar per nät. Till höger: Fångstvikt per nät.

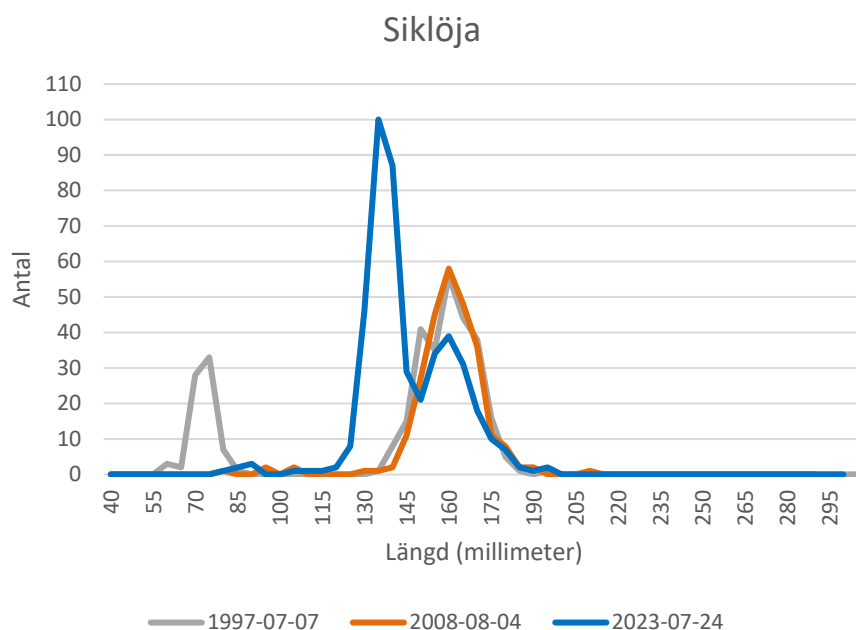


Figur 34. Överst syns en sik med överbett. Nederst syns en siklöja med underbett. Båda fiskarna är fångade under provfisket i Allgunnen 2023. Munnens utformning är ett sätt att se skillnad på sik och siklöja.

SIKLÖJA

Sammantaget var fångsten per nät stor och har en ökande trend i pelagiska nät. Djupfördelningen har skiljt sig mellan provfisketillfällena. Det kan troligen delvis förklaras av att tidpunkten för provfiskets utförande har varierat en del mellan provfisketillfällena men också att syrehalterna vid provfisket 2023 varit nära kritiska nivåer och troligen påverkat sikløjans djupfördelning.

Fångsten per bottenfatt nät var stor jämfört med sjöar djupare än 10 meter på sydsvenska höglandet. Även i pelagiska nät var fångsten per ansträngning stor. I de pelagiska näten har fångsten per ansträngning ökat för varje nätprovfisketillfälle. I bottenfatta nät var fångsten per ansträngning 2023 mellan fångsten per ansträngning 1997 och 2008. Fångsten var tydligt dominerad av individer 130–140 millimeter som förmodligen var tvåsomriga då det även fanns några individer som var omkring 90 millimeter. Det fanns även en ökad förekomst av individer omkring 160 millimeter, vilket tyder på att fångsten var representerad av minst tre årsklasser (Figur 35). Längdfördelningen påminner om fördelningen från tidigare provfisket och bedöms vara normal. De fångade sikløjorna var 80 till 195 millimeter. Medellängden var omkring 150 millimeter (Tabell 3).

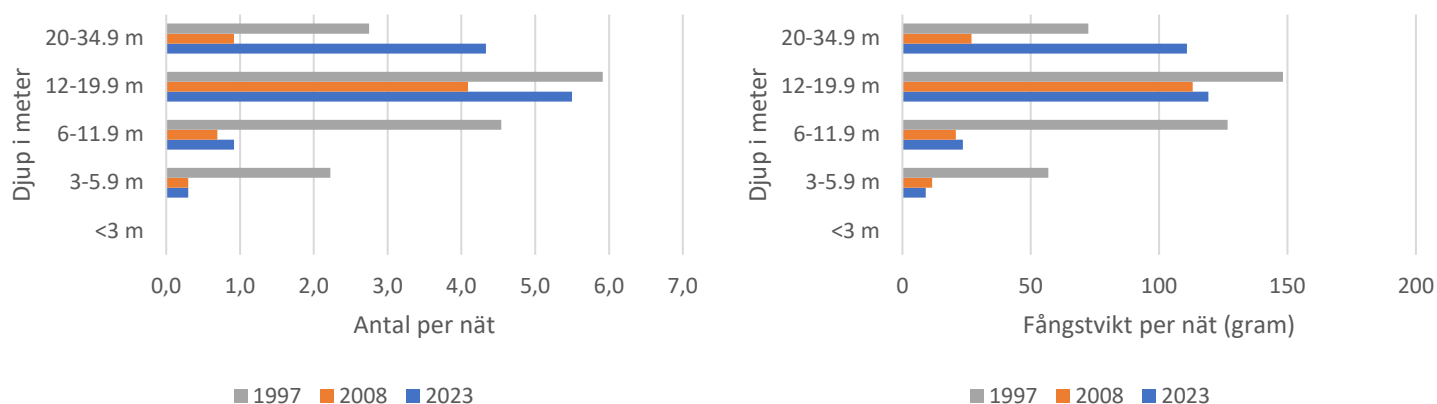


Figur 35. Längdfördelningsdiagram för siklöja vid nätprovfisket 1997–2023.

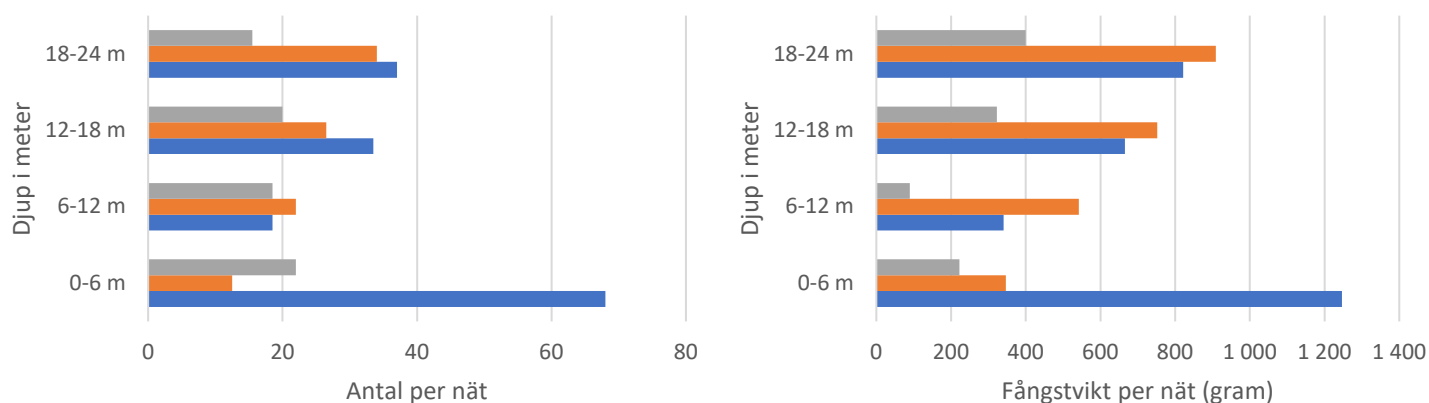
Fångsten per nät var klart störst under språngskiktet i bottenfatta nät. Att fångsten per ansträngning avviker ganska kraftigt jämfört med 1997 ner till tolv meters djup förklaras antagligen av att provfisket utfördes tidigare på säsongen 1997 då språngskiktet inte var lika starkt och temperaturen mer succesivt sjönk med ökat djup.

Att fångsten per ansträngning i pelagiska nät var högst i den grundaste djupzonen var förvånande. Särskilt eftersom fångsten per ansträngning var störst i de djupaste näten i bottenfatta nät. Möjligen är det de låga syrehalterna i språngskiktet (men även under) som påverkar fördelningen i djupled på så sätt att de antingen vill vara ovanför eller under språngskiktet. Samtidigt var temperaturen ovanför språngskiktet låg (cirka 17 grader) för att vara i

slutet av juli. Den förhållandevis låga temperaturen ovanför språngskiktet tillsammans med riklig tillgång på syre kan vara skälet till att fångsten var störst närmast ytan i pelagiska nät.



Figur 36. Data från bottensatta nät. Fångst av siklöja per djupzon per provfisketillfälle (1997–2023). Till vänster: Antal fiskar per nät. Till höger: Fångstvikt per nät.



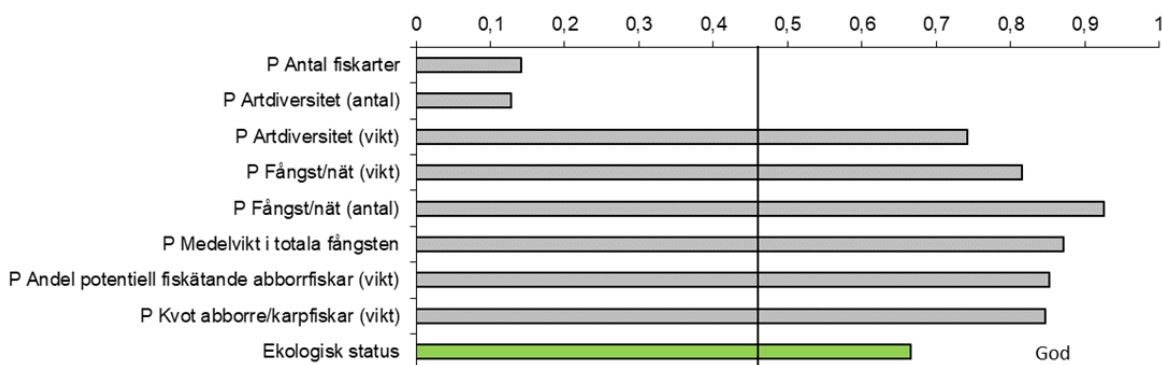
Figur 37. Data från pelagiska nät. Fångst av siklöja per djupzon per provfisketillfälle (1997–2023). Till vänster: Antal fiskar per nät. Till höger: Fångstvikt per nät.

SUTARE

Det fångades en sutare på drygt ett kilo och 450 millimeter. Sutare är normalt sett underrepresenterad i nätprovfisken eftersom de främst uppehåller sig i eller i direkt anslutning till vegetation på grunt vatten. Där är det av förklarliga skäl svårt att placera näten varför fångsten vanligen inte blir stor. Vid tidigare nätprovfisken har det fångats två sutare vid vardera provfisketillfället. Resultatet kan tyda på att det inte skett några stora förändringar av beståndet. Däremot behöver det inte spegla beståndets storlek.

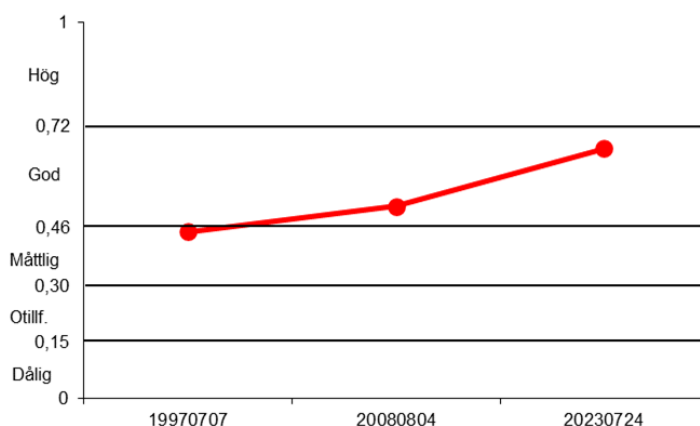
Statusbedömningar

Den ekologiska statusen med avseende på fisk bedöms vara god (Tabell 6). God status stämmer väl med bedömningen vid tidigare genomförda nätprovfiske (1997 och 2008). Däremot bedömdes sjöns samlade ekologiska status vara måttlig i den senaste statusklassningen 2019 med motivet att det finns indikationer på att det förekommit hög näringsbelastning och dålig cirkulation av bottenvattnet. Det visar ytterligare att den rika förekomsten av kallvattensarter som lever under språngskiktet trots allt är utsatta för ett hot. Försämrats miljötillståndet ytterligare kan det få stora konsekvenser för kallvattensarterna (lake, siklöja och sik). Fiskbeståndet uppvisar inte någon påverkan av övergödning eftersom eutrofieringsindexet visar god status. Vid föregående nätprovfiske har statusen med avseende på övergödning varit god och hög (Figur 40).



Figur 38. Klassificering av provfiskeresultat 2023, enligt standardiserade bedömningsgrunder. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Det sammanvägda värdet av p-värdena är sjöns ekologiska status med avseende på fisk. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt EU:s vattendirektiv ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

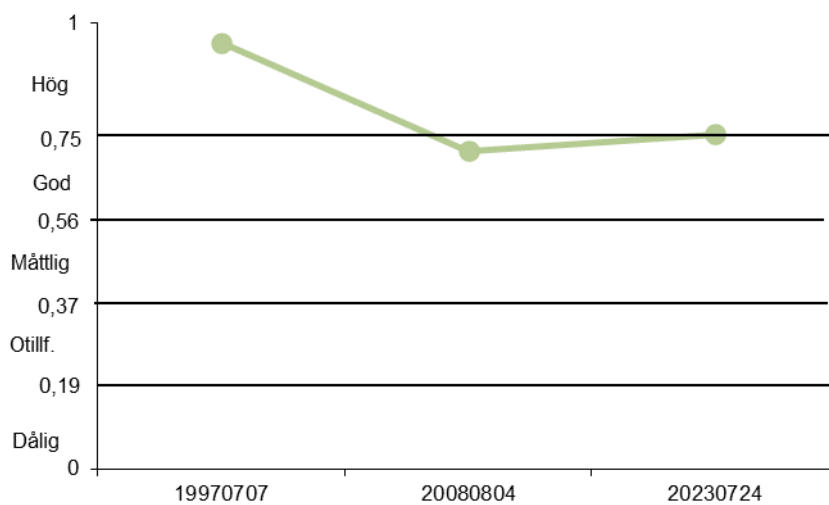
Endast två parametrar i EQR8 uppvisade sämre status än god. Det var antal arter och artdiversitet för antal fiskar. Allgunnen är artrik och samtliga förekommande arter fångades. Även 2008 fångades samtliga förekommande arter. Artdiversiteten avvek på ett liknande sätt även 1997 medan den var närmare referensvärdet 2008. Fångstvikten av rovfisk var större än fångstvikten av karpfisk varför sjön bedöms vara rovfiskdominerad. Inga arter uppvisar rekryteringsstörningar som bedöms härleda från försurning.



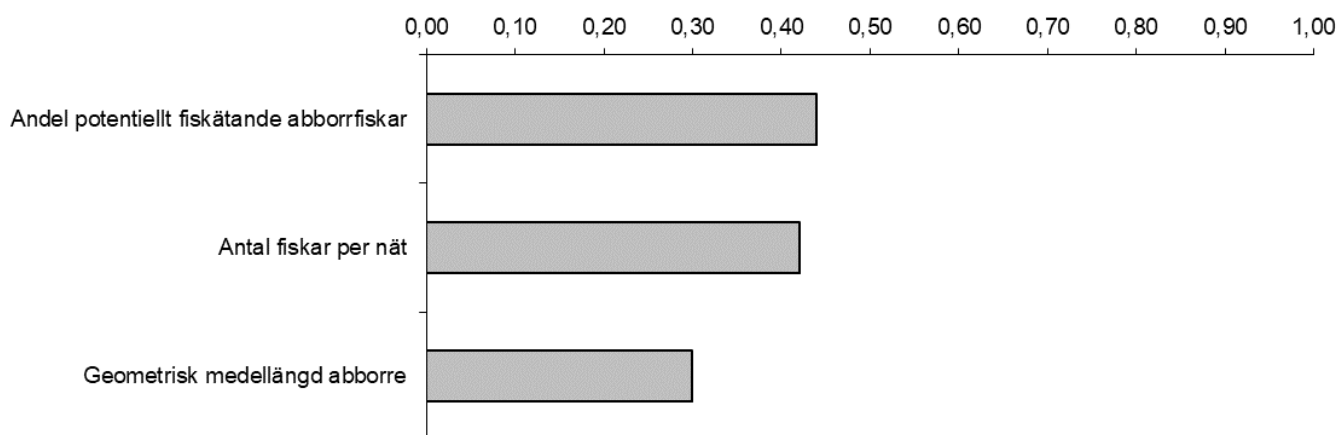
Figur 39. Förändring av ekologisk status, med avseende på fisk, för provfisken genomförda 1997 till och med 2023. Figuren anger p-värden och ju närmare 1 desto närmare referensvärdet är provfiskeresultatet. Gränsen mellan måttlig och god status går vid ett p-värde av 0,46. Enligt EU:s vattendirektiv ska alla sjöar uppnå minst god ekologisk status.

Tabell 6. Bedömning och utfall av EQR8 i genomförda nätprovfisken i Allgunnen.

Nr	Parameter	1997-07-07 Provfiske Stand	2008-08-04 Provfiske Stand	2023-07-24 Provfiske Stand
1	Antal fiskarter	9	11	11
	Jämförvärde Antal fiskarter	8,74	8,74	8,74
	P-värde Antal fiskarterarter	0,86	0,14	0,14
2	Artdiversitet (antal)	3,83	2,71	3,54
	Jämförvärde Artdiversitet (antal)	2,67	2,67	2,67
	P-värde Artdiversitet (antal)	0,04	0,94	0,13
3	Artdiversitet (vikt)	5,66	4,06	3,48
	Jämförvärde Artdiversitet (vikt)	3,23	3,23	3,23
	P-värde Artdiversitet (vikt)	0,00	0,27	0,74
4	Fångst/nät (vikt)	816,36	587,55	1107,05
	Jämförvärde Fångst/nät (vikt)	993,73	993,73	993,73
	P-värde Fångst/nät (vikt)	0,67	0,26	0,82
5	Fångst/nät (antal)	12,73	14,25	22,02
	Jämförvärde Fångst/nät (antal)	23,24	23,24	23,24
	P-värde Fångst/nät (antal)	0,31	0,40	0,93
6	Medelvikt i totala fångsten	64,12	41,23	50,28
	Jämförvärde Medelvikt i totala fångsten	46,06	46,06	46,06
	P-värde Medelvikt i totala fångsten	0,54	0,84	0,87
7	Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,18	0,25	0,32
	Jämförvärde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,35	0,35	0,35
	P-värde Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)	0,33	0,58	0,85
8	Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,96	0,80	1,58
	Jämförvärde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	1,28	1,28	1,28
	P-värde Kvot abborre/karpfiskar (vikt)	0,79	0,67	0,85
	Medelvärde av P-värdena	0,44	0,51	0,67
	Klassning av ekologisk status	Måttlig	God	God
	Ekologisk status med avseende på fisk			God



Figur 40. Eindex W3. För provfisken genomförda 1997 till och med 2023.



Figur 41. Eindex W3. För provfisken genomfört 2023

Åtgärdsförslag

Nedan presenteras åtgärdsförslag som Länsstyrelsen rekommenderar fiskevårdsområdesföreningen att arbeta med. Det åligger inget krav på att genomföra åtgärdsförslagen utan det står föreningen fritt att besluta vad som eventuellt ska genomföras. Åtgärdsförslagen har rangordnats. Ju enklare det är att införa åtgärden och ju högre prioriterad åtgärden bedöms vara desto högre har åtgärdsförslaget rangordnats. Det viktigaste för att på längre sikt behålla Allgunnens karaktär som rovfiskdominerad, samt att behålla bestånd av arter som sik, siklöja och lake som föredrar kallt och syrerikt vatten bedöms vara att arbeta med att hålla nere näringstillförseln till sjön, punkt 5.

1. Övergripande åtgärder

Fiskevårdsområdesföreningen uppmanas att fortsatt engagera sig i vattenvårdsfrågor kopplade till sjön. I dessa frågor bör ett samarbete ske med i första hand kommuner och länsstyrelser, där fiskevårdsområdesföreningen bör vara samverkande part. För ett effektivt vattenvårdsarbete bedöms det vara viktigt med sakkunskap om vattenvård, näringspåverkan, syreproblematik och fiskens roll i akvatiska system. Ett led i samverkan med kommun och myndighet är också att kontinuerligt fortsätta med uppföljande nätprovfisken. Cirka 10 år är ett lämpligt intervall mellan nätprovfisketillfällen.

En effektiv fisketillsyn är en viktig funktion som fiskevårdsområdesföreningen ansvarar för att genomföra. Fisketillsynen är viktig för hög regelefterlevnad. Dessutom är det viktigt att fiskevårdsområdesföreningen informerar besökare om fiskeregler, särskilt om dessa ändras. Idag finns det goda möjligheter till digital information, men reglerna bör finnas på informationstavlor runt sjön.

2. Sprid information om hur man bäst återutsätter fisk

Det är viktigt att föreningen hjälper till att sprida information om hur man bör återutsätta fisk. Återutsättning har generellt blivit mycket vanligare de senaste decennierna. Gäddan är en av arterna där högst andel återutsätts. Gäddfisket är stort i Allgunnen. Det innebär att information om hur fångsten ska hanteras vid fångst bör vara av stort intresse i Allgunnen. Länsstyrelsen har sammanställt information som föreningen kan sprida vidare. Informationen finns samlad på Länsstyrelsens websida vattenytan.se.

3. Fångstbegränsning på 2 gäddor per dag

Länsstyrelsen föreslår att införa en fångstbegränsning på två gäddor per dag. I dag finns ingen liknande begränsning. Gäddan är en viktig art för sportfisket samtidigt som den har en ekologisk nyckelfunktion. Dessutom bör två gäddor per dag räcka mer än väl för att tillfredsställa intresset som matfisk bland fiskekortsköpare. Begränsningen kommer leda till ett mindre uttag av gädda och därmed större predationstryck på övriga arter. Abborre, mört, siklöja och lake är alla relativt vanliga i Allgunnen och dominerar tillsammans med andra gäddor sannolikt gäddans födoval. Ett högre predationstryck på abborre, mört och braxen

bedöms vara positivt samtidigt som ett större predationstryck på siklöja och lake inte bedöms vara avgörande för de arternas förekomst i Allgunnen.

4. Inför maximimått på gädda

Länsstyrelsen föreslår att införa ett maximimått på gädda. Exakt vilket mått som är mest lämpligt är svårt att avgöra med befintliga data. Data om individers ålder i relation till längd vore önskvärt för att optimera begränsningen. Avsaknaden av data motiverar dock inte att vänta med införandet av ett maximimått. Att skydda de största gäddorna är viktigt. Stora individer är viktiga för reproduktionen samtidigt som de är attraktiva för sportfisket. Det tar många år för att en gädda ska bli riktigt stor. Förekomst av riktigt stor gädda kan locka många sportfiskare och turister att välja att fiska i just Allgunnen. Maximimåttet på gädda är på ostkusten och i vissa inlandsvatten 75 centimeter. Det kan utgöra exempel på lämpligt maximimått, särskilt eftersom uppgifter för att precisera måttet ytterligare saknas.

5. Minska sediment och näringstransport från mark till sjö

Länsstyrelsen rekommenderar att markägare runt sjön ser över vad man själv kan göra för att minska tillförsel av näring och sediment till Allgunnen. Särskilt viktigt är detta på marker som är känsliga för erosion eller som lutar ner mot diken eller vattendrag. Att sträva efter en så låg transport som möjligt av sediment och näring från mark till vatten är viktigt för att syrehalterna i Allgunnens djupare partier inte ska bli för låga.

Vad man gör på land i närheten av diken och vattendrag uppströms sjöar påverkar sjöar. Sediment och näring förs med vattnet från uppströms belägna marker. Brukas marken ända fram till diken eller vattendrag riskerar det att öka förlusterna av jord och näring från marken till vattnet som sedan transporteras med vattenströmmen tills dess att det sedimenterar. När vattnet kommer ut i sjöar sedimenterar oftast partiklarna till botten eftersom vattenhastigheten kraftigt minskar. Eftersom partiklarna i stor utsträckning fastnar i sjöar riskerar det att öka problem med ökad näringshalt och minskade syrehalter. Utöver att fungera som ett filter och stabilisera markerna har kantzoner många andra bra funktioner som att stabilisera mikroklimatet omkring vattnet, tillföra död ved, löv och föda till vattnet och skapa livsmiljöer för vattenlevande organismer. Mer går att läsa i Länsstyrelsens [folder om kantzoner](#).

6. Fångststatistik

Fångststatistik från fisket är värdefulla data som kompletterar nätprovfisken väl. Fångststatistik från fisket bidrar därför till att så bra bedömningar som möjligt kan göras vad gäller förvaltningen av sjöns fiskbestånd. För att ge en komplett bild av fisket bör fångststatistiken avse både fiskerättsägarnas fiske samt fisket med stöd av fiskekort.

Fiskerättsägarnas fiske bör dokumenteras eftersom uppgifterna är till nytta för dem själva. Viktiga uppgifter är fiskets omfattning och fångst. För att säkerställa att rätt data samlas in vid fiske med nät kan man kontakta Länsstyrelsen för rådgivning.

Statistik från fiskekortsköpare kan samlas in på flera sätt. Fiskevårdsområdesföreningen kan samla ihop en mindre grupp (cirka 10) entusiastiska sportfiskare och ge dem ett specifikt uppdrag om att noggrant journalföra sitt fiske. Data från journalförarna kan visa på trender i fångst per ansträngning och hur storleksfördelningen förändras över tid. I första hand bör journalföringen gälla gädda eftersom gäddbeståndet inte undersöks så väl med nätprov-fiske, men även lake och abborre är intressant. För att inspirera journalförarna kan man erbjuda ett arvode per dag och/eller att ge dem gratis årskort. Ett arvode per dag kan möjligen vara mer inspirerande och dessutom är då ersättningen i paritet med utfört arbete. Arvodets storlek beror i stor utsträckning på dokumentationens omfattning. Ett lämpligt arvode kan vara omkring 100–200 kronor per dag för insamlad statistik samt att man sätter ett maxbelopp per år. Länsstyrelsen kan vara behjälplig vid utförandet av protokoll, det finns också exempel att utgå från på vatteytan.se. Det är viktigt att uppgifter om fiskets ansträngning (antal timmar) och fångst samlas in. Antal fiskar och dess storlek är relevant information. All fångst för utpekade arter ska dokumenteras. Även dagar utan fångst är i detta sammanhang betydelsefulla data.

Ett annat sätt att samla in data om sportfiskets fångster är att använda den rapportering som är möjlig genom ifiske.se. Utmaningen för den statistiken är i dagsläget bland annat hur representativ gruppen som rapporterar är i förhållande till alla fiskekortsköpare. Dessutom är det i dagsläget svårt att få en uppfattning om rapportörernas fångst per ansträngning, vilket är en väsentlig uppgift för att få en uppfattning om fiskekortsköparnas totala fångster.

7. Risvasar

Länsstyrelsen rekommenderar att risvasar anläggs på lämpliga platser. Åtgärden bör vara återkommande för att effekterna ska förbli. Utifrån provfiskeresultatet tycks beståndet av abborre vara stabilt och fångsten per ansträngning har ökat jämfört med 2008. Provfiskena har visserligen utförts ganska tidigt på provfiskesäsongen, vilket delvis kan förklara att få årsyngel fångats. Men sjöns varierande och näringsfattiga karaktär medför sannolikt goda möjligheter att öka produktionen av yngel och samtidigt upprätthålla en god överlevnad över den första kritiska vintern.

Enkelt uttryckt kan det sägas finnas två syften med risvasar. Det ena syftet är att öka produktionen av yngel, det vill säga att abborren ska leka i risvasen. Det andra syftet är att risvasen ska bli ett attraktivt gömställe och födoplatz för uppväxande och vuxna fiskar. I detta fall är det motiverat att anlägga risvasar med båda syftena. Vilket syfte man vill uppnå med en risvase styr man genom var den placeras och hur den utformas. En risvase som syftar till att öka produktionen av yngel bör läggas på någon meters djup i en vik som snabbt värms upp på våren. En risvase som i stället syftar till att vara ett gömställe och födoplatz kan med fördel placeras djupare. Eftersom tillgången på siklöja är god kan risvasar i anslutning till större djup erbjuda bra gömställen och födoplatser för större abborre. Mer information om risvasar kan man läsa på Länsstyrelsens websida vattenytan.se.

8. Övervaka förekomsten av skarv

Förekomsten av skarv har i många av länets sjöar ökat de senaste åren. För att med ökad precision bedöma skarvens påverkan på fiskbestånden är det önskvärt att

fiskevårdsområdesföreningen systematiskt noterar förekomst av skarv. Till en början kan det räcka med att notera datum då man observerar skarv och ett ungefärligt antal. Är det så att skarven häckar i sjön bör man vara mer noggrann att räkna antal häckande fåglar. För att uppgifterna ska bli tillgängliga för alla rekommenderas att rapporteringen sker via www.artportalen.se. På artportalen.se kan man se inrapporterade fynd och hittills har det rapporterats få observationer av skarv i Allgunnen.

Referenser

Dahlberg Magnus, 2007. Redovisning av sötvattenslaboratoriets nätprovfisken i sjöar år 2006. Fiskeriverket, 2007-04-27.

Haag Tobias, Tärnåsen Ingela, Hedberg Gunnel, Rydberg Daniel, Lind Sabine och Hallgren Larsson Eva, 2011. Åtgärdsplan 2011–2015 - Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2011:05.

Holmgren Kerstin, Kinnerbäck Anders, 2017. Bedömning av ekologisk status med nya svensk-norska index för fisk i sjöar. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Sötvattenslaboratoriet.

Holmgren Kerstin, Kinnerbäck Anders, Pakkasmaa Susanna, Bergquist Björn och Beier Ulrika, 2007. Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i sjöar. Utveckling och tillämpning av EQR8. Fiskeriverket, Finfo 2007:3.

Holmgren Kerstin, 2013. Betydelse av fiskens ålder vid bedömning av fiskfaunans status. Aqua reports 2013:5. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm.

Jaldemark Bernhard. 2024. Tillstånd och trender i sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 2024:02

Kinnerbäck Anders, 2001. Standardiserad metodik för provfiske i sjöar. Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium. ISSN: 1 404–8590

Kinnerbäck Anders, 2013. Jämförvärden från provfisken – Ett komplement till EQR8. SLU Institutionen för akvatiska resurser, Aqua reports 2013:18.

Maitland Peter S och Linsell Keith, 1978. Europas sötvattensfiskar – En fälthandbok. Albert Bonniers förlag, Stockholm. ISBN: 91-0-042657-1.

Naturvårdsverket, 2000. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 4913.

Naturvårdsverket, 2010. Handbok för kalkning av sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Handbok 2010:2.

Havs och vattenmyndigheten, 2018. Fisk i sjöar – vägledning för statusklassificering. Havs och vattenmyndighetens rapport 2018:36.

Persson Lennart med flera, 2011. Ekologi för fiskevård. Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund, Sportfiskarna. ISBN: 978-91-86786-41-0.

SIS, Swedish standard Institute, 2015. Vattenundersökningar - Provtagning av fisk med översiktsnät. SS-EN 14757:2015.

www.vattenytan.se. Vattenytan. Rekommendationer för fiskevårdsområden från Länsstyrelsen i Jönköpings län. 20240315.

Bilaga 1. Jämförelsematerial och standardiserade bedömningsgrunder

Bakgrund

De standardiserade bedömningsgrunderna, EQR8, är ett fiskindex för sjöar baserat på åtta indikatorer, vilka man får ut från resultat i standardiserade provfiske med bottensatta nät. EQR8 påminner om FIX (gamla bedömningsgrunder för provfiske i sjöar). Båda metoderna jämför det observerade värdet med ett förväntat normaltillstånd som beräknas utifrån omgivningsfaktorer för varje enskild sjö. EQR8 inkluderar dock fler insamlade data än FIX vilket ger möjlighet till ett bättre referensvärde. Ett viktigt urvalskriterium är att de ingående indikatorerna är känsliga för påverkan, främst eutrofiering och försurning. Indikatorerna i EQR8 är dubbelsidiga vilket betyder att de reagerar på både låga och höga värden.

Beräkningarna av indikatorerna i EQR8 ger ett sannolikhetsvärde, P-värde, mellan 0 och 1 där 1 betyder att det observerade värdet av indikatorn sammanfaller med referensvärdet. Den sammanvägda bedömningen av vattnets ekologiska status med avseende på fisk är medelvärde av dessa P-värden. Ju närmare 1 medelvärdet av P-värdena ligger, desto högre ekologisk status. Man bör dock komma ihåg att EQR8 är just ett automatiskt framräknat index, vilket kan innebära att det finns risk för felklassning. I ”Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i sjöar konstateras att sannolikheten för felklassning mellan god och måttlig status är hela 37 % (det vill säga risken att en påverkad sjö klassas som opåverkad/referens eller tvärtom). Därför är det viktigt att kritiskt granska det resultat som EQR8 ger.

Förutsättningar för statusbedömning med EQR8:

- 1) Sjön ska ha naturlig förutsättning att hysa fisk. Ett antagande som kan grundas på historiska data eller expertbedömning utifrån kännedom om förhållanden i liknande sjöar.
- 2) Provfisket måste utföras med Nordiska översiktsnät och enligt standarden för provfisken beskriven i Handboken för miljöövervakning.
- 3) Befintliga uppgifter om sjöns altitud, sjöarea, maxdjup, årsmedelvärde i lufttemperatur, och sjöns belägenhet i förhållande till högsta kustlinjen ska dokumenteras.

Bedömningar blir osäkrare för sjöar närmare gränserna av och utanför de intervall som ingick i referensmaterialet; altitud 10 - 894 meter över havet, sjöarea 2 - 4236 hektar, maxdjup 1 - 65 meter, årsmedelvärde i lufttemperatur -2 - 8 °C (Holmgren med flera 2007).

De ingående indikatorerna i EQR8

EQR8 beräknas primärt ur fångsten med bottensatta nät. Om ytterligare någon art fångas i pelagiska nät, räknas den dock med i antal inhemska arter. Indikatorerna presenteras nedan.

1) Antal fiskarter

Ju fler arter som förekommer desto större är artdiversiteten. Till inhemska arter räknas sådana arter som fanns i landet före 1900-talets början. Detta innebär att karp, regnbåge, bäckröding, kanadaröding, strupsnittsöring och indianlax inte räknas som inhemska. Man tar inte hänsyn till att inhemska arter har planterats ut till områden som ligger utanför artens naturliga utbredningsområde. I praktiken innebär detta att antal arter i sjön nästan alltid är detsamma som antal inhemska arter.

2) Artdiversitet (ANTAL)

Beräknas som $1/(P_i^2)$, där P_i = numerär andel av art i , och summeringen görs över samtliga arter i fångsten (Holmgren med flera 2007).

Diversitetsmåtten (indikator 2 och 3) beskriver hur mängden fisk av olika arter förhåller sig till varandra. Ett högt diversitetsvärde indikerar att arterna är jämnt fördelade medan ett lågt värde tvärtom indikerar att fisksamhället i hög grad domineras av en eller ett fåtal arter. I en sjö påverkad av någon miljöstörning kan man förvänta att diversiteten sjunker som en följd av att vissa fiskarter ökar i omfattning på andra arters bekostnad. Exempelvis klarar abborre och gädda sura förhållanden bättre än mört och braxen, medan mört, braxen och andra karpfiskar gynnas i näringsrika sjöar på bekostnad av rovfiskar (Dahlberg 2007).

3) Artdiversitet (VIKT)

Beräknas som $1/(P_i^2)$, där P_i = viktsandel av art i , och summeringen görs över samtliga arter i fångsten (Holmgren med flera 2007).

4) Fångst/nät (g)

Total vikt av alla inhemska arter (läs alla arter), dividerat med antal nät. Indikatorn speglar i hög grad näringshalten och ökar från näringsfattiga till näringsrika sjöar (Dahlberg 2007).

5) Fångst/nät (antal)

Totalt antal individer av alla inhemska arter, dividerat med antal nät. Indikatorn speglar i hög grad näringshalten och ökar från näringsfattiga till näringsrika sjöar (Dahlberg 2007).

6) Medelvikt i totala fångsten

Totalvikten av alla arter divideras med totalt antal individer av alla arter. Medelvikten beror på storleksstrukturen i fisksamhället och har indirekt koppling till åldersstrukturen. Medelvikten kan exempelvis öka vid bristande rekrytering och minska vid högt fisketryck på stora

individer. Medelvikten kan vara lågt i näringsrika sjöar som domineras av småfisk, eller högt om biomassan domineras av stora individer (Dahlberg 2007).

7) Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar (vikt)

Andelen potentiellt fiskätande abborre antas öka linjärt från 0 vid upp till 120 mm längd till 1 vid över 180 mm. Vid längder däremellan beräknas andelen som $1 - ((180 - \text{längd})/60)$. Individvikterna hos abborre uppskattas som vikt (g) = $a * \text{längd (mm)}^b$, där $a = 3,377 * 10^{-6}$, och $b = 3,205$. Varje uppskattad individvikt multipliceras sedan med den längdberoende andelen fiskätande enligt ovan. Summan av produkterna blir biomassan av fiskätande abborre, som sedan adderas till eventuell biomassa av gös. Slutligen divideras summan av fiskätande abborrfiskar med biomassan av samtliga arter i fångsten (Holmgren med flera 2007).

Måttet indikerar avvikelser i fisksamhället, vanligen beroende på att mört, braxen och andra karpfiskar gynnas av näringsrika förhållanden. Den konkurrenssvaga abborren hämmas då i sin tillväxt och får svårt att nå fiskätande storlek, vilket resulterar i en relativt låg andel fiskätande abborrfiskar. I riktigt sura sjöar kan andelen bli mycket hög men då beror det på att rekryteringen uteblivit under en följd av år och endast stora individer återstår. Även det omvända är vanligt i sura sjöar, dvs. en mycket låg andel fiskätande abborrfiskar, som då ofta beror på att abborren har en mycket dålig tillväxt (Dahlberg 2007). Anledningen till att gädda inte ingår i indikatorn är att gädda normalt underrepresenteras vid provfiske.

8) Kvot abborre/karpfiskar (vikt)

Total vikt av abborre dividerat med total vikt av alla förekommande karpfiskar (Holmgren med flera 2007). Generellt ökar andelen karpfisk (familjen *cyprinidae*) med ökad näringsrikedom. Till karpfiskar räknas asp, braxen, benlöja, björkna, elritsa, faren, id, mört, ruda, sarv, stäm, sutare och vimma. Andelen mörtfiskar av total fiskbiomassa ligger i en mesotrof sjö runt ca 50 % (Appelberg, M. muntligen 1996). En dominans av karpfiskar kan vara en indikation på att sjön är näringsrik och möjligen eutrofierad.

Klassning av ekologisk status

Klassning av ekologisk status (inklusive gränsvärden för de olika klassningarna).

Klass och Status	Gränsvärde EQR8 (medelvärde av p-värden för de 8 indikatorerna)
1. Hög	$\geq 0,72$
2. God	$\geq 0,46$ och $< 0,72$
3. Måttlig	$\geq 0,30$ och $< 0,46$
4. Otillfredsställande	$\geq 0,15$ och $< 0,30$
5. Dålig	$< 0,15$

Den ekologiska statusen är den sammanvägda bedömningen av alla ingående indikatorer i EQR8 och bygger på medelvärden av framräknade p-värden för de åtta indikatorerna (se ovan). Gränserna är satta utifrån sannolikheterna att felklassa en sjö. Exempelvis är sannolikheten att en opåverkad referenssjö klassas som påverkad mindre än 5 % vid EQR8 = 0,72. Vid EQR8 = 0,15 är det mindre än 10 % risk att en påverkad sjö klassas som en

opåverkad referens. Vid gränsen mellan god och måttlig status (0,46) är sannolikheten 37 % att en sjö blir felklassad i båda grupperna av sjöar, dvs. att en påverkad sjö blir klassad som referens och vice versa. Detta skall dock tolkas som att ju närmare 0,46 EQR8-värdet är desto osäkrare blir klassningen (Dahlberg 2007).

Bilaga 2. Övriga parametrar

Bedömning av Försurningspåverkan

Sjöns försurningspåverkan bedöms enligt tabellen nedan. Kalkningen har uppsatta mål som skiljer sig från fall till fall och bedömningen sker efter de målen som finns uppsatta i senaste kalkplanen. Ett vanligt mål är att fiskfaunan inte ska vara påverkad av försurning.

Bedömning av försurningspåverkan	
Klass	Kriterier
1	Sjöar där fiskbestånden inte uppvisar några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden.
2	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter (ex mört) uppvisar reproduktionsstörningar.
3	Sjöar där de försurningskänsliga fiskarterna helt upphört att reproducera sig.
4	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter försvunnit till följd av försurningen men där det nuvarande fiskbeståndet (ex abborre) ej uppvisar några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden.
5	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter försvunnit till följd av försurningen och där nuvarande fiskbestånd uppvisar reproduktionsstörningar.
6	Sjöar som varit så försurade att till och med abborrbeståndet slagits ut.
Uppfylls kalkningens mål?	
	Ja, i relation till de uppsatta målen.
	Nej, i relation till de uppsatta målen.

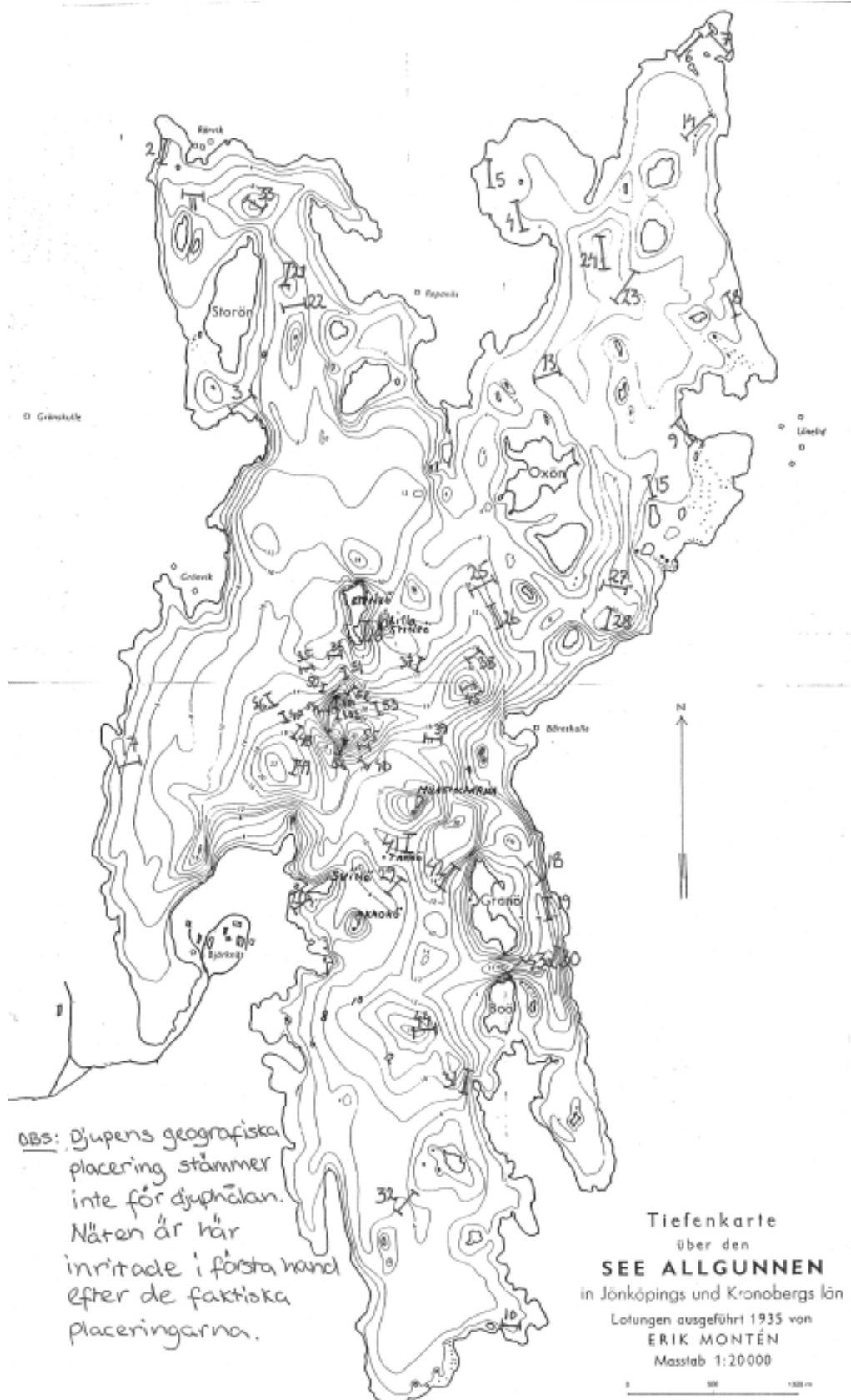
Fördelning mellan rovfisk och karpfisk

Artfördelningen är viktig för att bedöma påverkansgraden på en sjös fiskekosystem. Artfördelningen återspeglas i många av de ingående indexen i EQR8 - antal arter, diversitetsindex, kvot mellan rovfisk och karpfisk och andel fiskätande abborrfiskar.

Om fisksamhället är rovfisk- eller karpfiskdominerat bedöms i rapporten enligt nedan. Indelningen är mycket grov och flera varianter finns där mer ovanliga arter som till exempel sik förekommer. Ett svårbedömt fall är de sjöar som har dominans av abborre men där abborrbeståndet är fördivärgat (så kallade tusenbröder) och andelen fiskätande fisk är mycket låg. Sjön domineras då av djurplanktonätare varför de klassas som karpfiskdominerade.

Artfördelning	
Rovfiskdominerad	Sjön domineras viktmässigt av abborre, gädda och gös, andelen rovfisk hög och andelen mörtfisk låg. Fisksamhället regleras av rovfisken.
Karpfiskdominerad	Sjön domineras viktmässigt av mört, braxen och sutare, andelen rovfisk låg och andelen mörtfisk hög. Fisksamhället regleras av växtätare och djurplanktonätare

Bilaga 3. Nätkarta Allgunnen





Länsstyrelsen
i Jönköpings län