



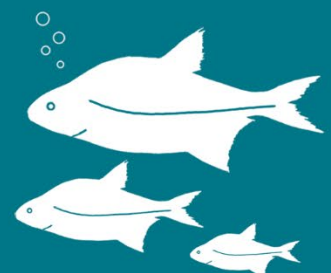
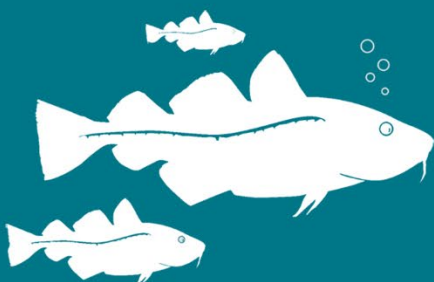
Aqua notes 2025:32

Övervakning av signalkräfta i stora och små sjöar

– resultat efter 2024 års provfiske och provtagning

Björn Rogell, John Persson, Patrik Bohman

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för akvatiska resurser



Övervakning av signalkräfta i stora och små sjöar – resultat efter 2024 års provfiske och provtagning

Björn Rogell, <https://orcid.org/0000-0002-5553-2691>, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser,

John Persson, <https://orcid.org/0009-0002-9780-0559>, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser

Patrik Bohman, <https://orcid.org/0000-0002-4387-9129>, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser

Finansiär: Havs- och vattenmyndigheten, Dnr 2025–001127

Rapportens innehåll har granskats av:

Göran Sundblad, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Daniel Nyqvist, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Rekommenderad citering:

Rogell B, Persson J, Bohman P (2025). Övervakning av signalkräfta i stora och små sjöar – resultat efter 2024 års provfiske och provtagning. Aqua notes 2025:32. Uppsala: Institutionen

för akvatiska resurser. <https://doi.org/10.54612/a.vklkomamo6>

Publikationsansvarig:

Sara Bergek, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Redaktör:

Stefan Larsson, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Utgivare:

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser

Utgivningsår:

2025

Utgivningsort:

Uppsala

Illustration framsida:

torsk (t.v.): Fredrik Saarkoppel; braxen (t.h.): SLU

Upphovsrätt:

Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Serietitel:

Aqua notes

Delnummer i serien:

2025:32

ISBN (elektronisk version):

978-91-8124-167-9

DOI:

<https://doi.org/10.54612/a.vklkomamo6>

Sammanfattning

Sötvattenslaboratoriet vid Institutionen för akvatiska resurser, SLU Aqua, genomförde under 2024 kräftprovfisken i sjöarna Hjälmaren, Mälaren, Vänern, Vättern, Halmsjön och Träsksjön. Provfisket utgör en del av det nationella övervakningsprogrammet för signalkräfta, där SLU Aqua är nationell datavärd. I detta program ingår även sjöarna Båven och Erken som fiskas vartannat år (senast 2023). Provfiskena 2024 utfördes med Lini-14-mjårdar mellan den 12 augusti och 4 september. Syftet var att analysera förändringar över år med avseende på fångst per ansträngning (FpA), samt längdfördelningar. Analyserna omfattade tre indikatorer för abundans (små, stora och totalt antal individer) samt fem indikatorer för längdstruktur. Av indikatorerna för längdstruktur beskriver tre hela storleksfördelningen, medan två fokuserar på de största individerna. För sjöar där datamängden medgav analyser på helsjö-nivå användes även kräftmedellängden för hela sjön. I Vättern inkluderades dessutom standardiserade provfisken genomförda av Länsstyrelsen i Jönköpings län under perioden 2003–2022. Utöver provfiskena analyserades även provtagningar av yrkesfiskets fångster. Dessa var dock inte tillräckligt standardiserade för analyser av abundans, men har använts för att belysa storleksindikatorer.

Resultaten visade på ökande antal signalkräfter i Hjälmaren, Mälaren, Vänern, Vättern och Halmsjön. I Båven, Erken och Träsksjön kunde inga förändringar i individantal påvisas. Ingen av de undersökta lokalerna uppvisade minskande trender i individantal. Däremot observerades minskande storlekar hos kräftorna i flera provfiskelokaler i Vättern, samt i helsjöanalyserna. Hjälmaren uppvisade ett liknande mönster, men minskningarna i storleksindikatorer för de största individerna var där inte statistiskt signifikanta. I Mälaren noterades en ökning i storlek hos de provfiskade kräftorna. Storleksfördelningen i provfiskefångsterna överensstämde väl med den i yrkesfiskets fångster i Vättern, Hjälmaren och Vänern, vilket indikerar att resultaten är representativa för kräftornas storleksstruktur vid den aktuella lokalen. Den långsiktigt ökande tätheten, kombinerad med minskande kroppsstorlekar som observerats under en längre tidsperiod i Vättern och i viss mån i Hjälmaren, kan förklaras av effekter av fisketryck eller av tillväxtbegränsningar till följd av inomartskonkurrens.

Summary

In 2024, the Institute of Freshwater Research at the Department of Aquatic Resources, SLU Aqua, conducted crayfish monitoring in Lakes Träsksjön, Halmsjön, Hjälmaren, Mälaren (Lambarudd), Vänern, and Vättern. This monitoring is part of the national surveillance program for signal crayfish, for which SLU Aqua serves as the national data host. The program also includes Lakes Båven and Erken, which are surveyed every second year (most recently in 2023). The surveys 2024 were carried out using Lini-14 traps between 12 August and 4 September. The objective was to analyse temporal changes in catch per unit effort (CPUE), the abundance of individuals caught, and length distributions. The analyses included three indicators of abundance (small, large, and total numbers of individuals) as well as five indicators of size structure. Of the latter, three describe the overall size distribution, while two focus on the largest individuals. For lakes where data permitted whole-lake modelling, mean crayfish length for the lake was also applied. For Lake Vättern standardized monitoring surveys conducted by the County Administrative Board of Jönköping during the period 2003–2022 were also included in the analysis. In addition to the monitoring surveys, samples from commercial catches were analysed. Although these were not sufficiently standardized for abundance analyses, they were used for assessments of size-related indicators.

The results indicate increasing abundances of signal crayfish in the Lakes Hjälmaren, Mälaren, Vänern, Vättern and Halmsjön. No changes in abundance were detected in the Lakes Båven, Erken and Träsksjön. None of the monitored sites showed decreasing abundance trends. However, reductions in body size were observed in several sites in Lake Vättern as well as in whole-lake analyses. Lake Hjälmaren displayed a similar pattern, although the decrease in size for the largest individuals was not statistically significant. In Lake Mälaren (Lambarudd), the sizes of the crayfish increased. The size distribution of the monitoring catches corresponded closely to that of commercial catches, suggesting that monitoring data are representative of the size structure at the investigated locality. The long-term increase in abundance, combined with reductions in body size, observed over an extended period in Lake Vättern and more recently in Lake Hjälmaren, may be explained either by fishing pressure or by density dependent growth limitations resulting from intraspecific competition.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	7
2.	Metod.....	9
2.1	Provfiske	10
2.2	Provtagning av yrkesfiskets fångster	11
2.3	Analys	11
2.3.1	Abundans	12
2.3.2	Storleksstruktur	13
3.	Resultat	15
3.1	Stora sjöar	16
3.1.1	Hjälmaren.....	16
3.1.2	Mälaren	19
3.1.3	Vänern	21
3.1.4	Vättern	26
3.2	Mindre sjöar	29
3.2.1	Båven	29
3.2.2	Erken.....	31
3.2.3	Halmsjön	33
3.2.4	Hövern	35
3.2.5	Träsksjön	37
	Referenser.....	40
	Tack	41
	Bilaga 1.....	42
3.3	Lokaler i Hjälmaren	42
3.3.1	Norra valen	42
3.3.2	Nännön	44
3.3.3	Röskö.....	45
3.4	Lokaler i Vättern	47
3.4.1	Erkerna	47
3.4.2	Flisen	49
3.4.3	Forsaviken	51
3.4.4	Fyrstensberget.....	53

3.4.5 Glättenäs.....	55
3.4.6 Hästholmen.....	57
3.4.7 Höjen.....	59
3.4.8 Jungfrun	61
3.4.9 Lilla Röknen	63
3.4.10Motalaviken.....	65
3.4.11Rosenlundgrundet	67
3.4.12Stora Aspön	69
3.4.13Stora Röknen.....	71
3.4.14Sörviken	73
3.4.15Tängan.....	76
3.4.16Uppgränna	78
3.4.17Vadstenviken	80
3.4.18Visingsö Norra	82

1. Inledning

Datainsamling rörande signalkräfta i de stora sjöarna Hjälmaren, Mälaren, Vänern och Vättern samt i ett antal mindre sjöar såsom Båven, Erken, Halmsjön, Hövern och Träsksjön, har pågått sedan 2009. Insamlingen inleddes av dåvarande Fiskeriverket och har sedan 2011 bedrivits av Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser (Engdahl 2016). Syftet med datainsamlingen är dels att följa beståndsutvecklingen över tid för att tillhandahålla underlag till förvaltningen, dels att undersöka signalkräftans potentiella påverkan på sjöekosystemen (Bohman & Nyström 2022). Datainsamlingen omfattar både fiskeriberoende data, i form av provtagningar av yrkesfiskets fångster, och fiskerioberoende data från standardiserade provfisker. Dessa data analyseras för att identifiera förändringar i fångst per ansträngning samt i beståndens storleksstruktur. Resultaten används för att bedöma biologisk status i Fiskbarometern (www.fiskbarometern.se). Kombinationen av fiskeriberoende och fiskerioberoende data möjliggör jämförelser mellan olika datakällor och ger insikt i vilka storleksklasser som utsätts för fisketryck.

Den standardiserade insamlingen av data för signalkräfta initierades av Fiskeriverket 2009 och ingår idag i projektet *Datainsamling sötvattenskräftor*, finansierat av Havs- och vattenmyndigheten. SLU Aqua har genomfört en översyn av provfiskeinsatserna i de stora sjöarna och arbetar för närvarande med att implementera de föreslagna förändringarna i samarbete med berörda länsstyrelser, bland annat genom att öka antalet provfiskade lokaler i Mälaren, Vänern och Vättern (Havs- och vattenmyndigheten 2024).

Signalkräfta utgör en betydande inkomstkälla för licensierade fiskare i de stora sjöarna, särskilt i Vättern, där kräftfisket tillsammans med gösfisket är det mest lönsamma segmentet inom fisket (Ericsson 2023). Arten är emellertid klassad som en invasiv främmande art enligt EU:s förordning om invasiva arter (EU 2014). En invasiv främmande art definieras som en art som introducerats utanför sitt naturliga utbredningsområde och som kan etablera och sprida sig med negativa konsekvenser för biologisk mångfald, ekosystemfunktioner samt i vissa fall även för ekonomi och samhälle. Sverige har erhållit undantag från förordningens generella förbud mot nyttjande av invasiva arter och tillåts därför bedriva fiske på signalkräfta, under förutsättning att detta sker i enlighet med det nationella hanteringsprogrammet (Havs- och vattenmyndigheten 2020). Programmet fastställer bland annat att fisket

ska ske under kontrollerade former för att förhindra spridning, samt att miljön måste övervakas kontinuerligt. Den pågående datainsamlingen är således en central del av den svenska hanteringsstrategin för arten.

2. Metod

Provfiskeinsatsen i mindre sjöar följer den metodik som beskrivs i *Undersökningstypen för sötvattenskräftor* (Havs- och vattenmyndigheten 2016). För större sjöar används en något modifierad metod (med undantag för Mälaren), då dessa sjöar bl.a. är alltför stora för heltäckande provfisken och ofta har djupområden där kräftor sällan förekommer. I dessa fall har provfiske genomförts vid lokaler som bedömts vara representativa för sjöarnas kräfthabitat. Över tid har vissa förändringar gjorts i urvalet av provfiskelokaler, vilket innebär att tidsseriernas omfattning skiljer sig något mellan olika lokaler (Tabell 1). Datainsamlingen omfattar både fiskeriberoende data (provtagning av yrkesfiskets fångster) och fiskerioberoende data (provfisken). Dessa data analyseras för att följa förändringar i fångst per ansträngning samt i storleksstruktur.

Under 2024 provfiskades de stora sjöarna Hjälmarén (tre provfiskelokaler), Mälaren (två lokaler, varav en med tidsserie tillgänglig för analys), Vänern (två lokaler) och Vättern (fyra lokaler). I de mindre sjöarna genomfördes provfiske i Halmsjön och Träsksjön, medan Båven, Erken och Hövern inte provfiskades detta år. Utöver den årliga övervakningen genomför Länsstyrelsen i Jönköpings län vart fjärde år ett geografiskt mer omfattande provfiske i Vättern (2003, 2007, 2010, 2014, 2018 och 2022) på cirka 24 lokaler. Detta ger en mer heltäckande geografisk bild än SLU:s återkommande provfisken. Av dessa lokaler har 18 en tillräckligt lång tidsserie för att kunna inkluderas i analyserna. Länsstyrelsen baserar sin metodik på SLU:s rekommendationer för provfiske av kräftor i större sjöar.

I de stora sjöarna omfattar övervakningen både provfisken och provtagning av yrkesfiskets fångster. Provfiskelokalerna valdes ursprungligen i samarbete med yrkesfiskare, vilket medför att de till stor del är koncentrerade till områden med mer intensivt yrkesfiske, exempelvis norra Vättern, centrala Hjälmarén och sydvästra Vänern. Eftersom yrkesfisket över tid har förskjutits till andra områden, och enskilda yrkesfiskares prioriteringar förändrats, har SLU Aquas möjligheter att provta yrkesfiskets fångster på vissa platser minskat. Detta har t.ex. medfört att lokalerna Tängan och Stora Röknen i Vättern successivt har utgått ur provtagningen sedan 2017.

2.1 Provfiske

I texten redovisas metodiken som SLU använder i samtliga sjöar. När det gäller länsstyrelsens återkommande provfiske i Vättern (som också använts i analyserna) förekommer vissa avvikelser (se bl.a. Spjut 2020). Provfiskelokalernas avgränsningar definieras utifrån kriteriet att de ska representera de lokaler som yrkesfisket utnyttjar. Lokalernas storlek varierar därmed mellan 0,3 och 2 km². Provfisken i sjöar genomförs med cylindriska Lini-burar (maskstorlek 14 mm) utan flyktöppningar, monterade på en lina, en så kallad *lang*. I mindre sjöar (inklusive Mälaren) består en lang av fem burar placerade med tio meters mellanrum (50 meter lång), medan en lang i större sjöar består av tio burar på en 100 meter lång lina. Langen placeras inom lokalen enligt ett stratifierat slumpmässigt urval, vilket syftar till att maximera täckningen inom lokalens avgränsningsområde samt inom djupintervallet 5–20 meter (i vissa av de tidiga provfiskena placerades burarna djupare än så). GPS-koordinater för langens start- och slutpunkt registreras, och vid efterföljande provfisken placeras langens så nära den ursprungliga positionen som möjligt. Den slumpmässiga utplaceringen av langens är avsedd att ge en representativ täckning av lokalens djupgradient, bottenstrukturer och topografi, vilka är faktorer som påverkar kräftförekomsten.

Inom varje lokal används totalt 50 burar, fördelade på fem eller tio lang, med viss variation beroende på eventuella extrainsatser eller experimentella provfiskeupplägg (se Tabell 1). Varje lang förankras med ett ankare i vardera änden, kopplat till ytan via vakarlina (i mindre sjöar används dock ingen tyngd). Burarna betas med cirka 100 gram skuren karpfisk. Alla lokaler som provfiskas av SLU placeras på maximalt 20 meters djup, då kräftor huvudsakligen förekommer inom dessa grundare områden. Burarna sätts mellan klockan 17.00 och 19.00 och vittjas mellan 06.00 och 08.00, vilket innebär en exponeringstid på cirka 12 timmar under kräftornas huvudsakliga nattaktiva period. Tidpunkterna för den första utlagda respektive den sista upptagna burens dokumenteras. Vid utläggning noteras botten typ (klassificerad på en femgradig skala från ”hårt” till ”mjukt”) samt djup (i meter med en decimal) med hjälp av ekolod. Väderförhållanden, vindriktning och vindstyrka registreras både vid utläggning och upptag. För vissa av de tidigaste provfiskena i tidsserien saknas information om vilken specifik bur som kräftorna fångades i. I dessa fall har endast information på langnivå funnits tillgänglig. För att kunna inkludera dessa data har fångsterna fördelats slumpmässigt över burarna under antagandet att fångstfördelningen följer en Poisson-fördelning.

Vid upptag räknas samtliga kräftor i varje bur, och den totala fångstvikten registreras. Individuell längdmätning (totallängd i millimeter) genomförs på samtliga individer eller, vid stora fångster, på ett slumpmässigt valt antal burar som tillsammans ger en delmängd om minst 300 individer. I dessa fall mäts samtliga individer från de slumpvis utvalda burarna. För kräftor som saknade längdmätning tilldelades längdklasser utifrån de uppmätta individerna för samma år och lokal.

Först delades kräftornas längder in i 5 mm breda klasser. Därefter beräknades fördelningen av de uppmätta kräftorna mellan dessa klasser. De saknade längderna ersattes sedan genom slumpmässig tilldelning av längdklasser i proportion till denna observerade fördelning, så att de omätta kräftorna återspeglar den längdfördelning som observerats hos de mätta individerna. På så sätt bibehölls den naturliga variationen i längd inom respektive år och lokal. Exempelvis, om 25 % av de längdmätta individerna återfinns i intervallet 100–105 mm, tilldelas motsvarande andel av de omätta kräftorna en längd på 102,5 mm.

2.2 Provtagning av yrkesfiskets fångster

Provtagning av yrkesfiskets fångster genomförs för att bedöma om provfiskefångsterna är representativa i förhållande till fångster med andra redskap, samt för att analysera vilka storleksklasser som utsätts för fiske. Yrkesfisket är inte standardiserat, vilket medför variationer i burtyper (vanligtvis med 28 mm flyktöppningar), hur länge burarna ligger ute (ofta 2–3 nätter) samt fiskesäsongens omfattning. Sedan 2023 samordnas provtagningen med samma period som de standardiserade provfiskena. Den stora variationen i metoder, i kombination med ett relativt begränsat datamaterial, har hittills inneburit att uppgifter från yrkesfiskets fångster inte kunnat användas för att beräkna fångst per ansträngning. Däremot har storleksstrukturen analyserats baserat på längdmätta individer, där längdmätningarna genomförts enligt samma metod som vid provfisken. Fångstdata från yrkesfisket baseras på ett urval av en eller flera linor med känt men varierande antal burar, vilket innebär att fångsterna inte är kopplade till enskilda burar på samma sätt som vid standardiserade provfisken. För dessa provtagningar registreras den sammanlagda vikten och antalet kräftor i de utvalda linorna. Uppgifterna redovisas för två storlekskategorier: kräftor ≥ 100 millimeter och kräftor < 100 millimeter.

2.3 Analys

Data från provfiske- och yrkesfiskefångsterna för samtliga år med insamling analyserades på två nivåer. För de stora sjöarna, som har fler än två provfiskelokaler, utfördes analyser både på sjö-nivå och inom varje enskild lokal. För mindre sjöar samt för större sjöar med få provfiskelokaler analyserades varje lokal separat. Slutsatserna för varje vatten baseras därför på en sammanvägd bild av de lokaler som representeras i sjön och, när det är möjligt, en analys av hela sjön. Förutom det totala antalet fångade kräftor finns även ett intresse av att följa utvecklingen av antalet små kräftor, vilka kan ses som representativa för rekryteringen, samt antalet stora kräftor, som är av intresse för yrkesfisket. Utöver

totalt antal kräftor, delades individerna även in i två storleksklasser baserat på kvantiler (25 och 75 %) av den över åren poolade totala storleksfördelningen. Det motsvarar individer som ligger under 25 % kvantilen ($<87,5$ mm) samt individer som ligger över 75 % kvantilen ($>102,5$ mm). Lokaler med en tidsserie kortare än 4 år med färre än 10 fångade individer totalt per år exkluderades från analyserna. Analysresultaten presenteras som statistiskt signifikant ($p < 0.05$) ökning ”+” eller minskning “-”. Alternativt marginellt statistiskt signifikant ($0.05 < p < 0.1$) ökning eller minskning. Avsaknad av p-värde tolkas som att inget signifikant samband upptäcktes.

2.3.1 Abundans

De kräftprovfisken som genomförs av SLU Aqua är standardiserade, men vissa avvikelser kan förekomma mellan år. Exempelvis har det vid enstaka tillfällen inte varit möjligt att lägga ut samtliga burar, eller så har extrainsatser genomförts för att besvara specifika frågeställningar. Det är därför nödvändigt att beakta årsspecifika skillnader, såsom djup, antal burar och vilka lokaler som inkluderats i provfisket (Tabell 2).

För att analysera variationer i antal individer och vikt per bur mellan år användes en Bayesiansk metod. Antalet individer och vikt modellerades som en funktion av år och fångstdjup. Vid analyser på sjönivå inkluderades även lokal samt interaktionen mellan lokal och år, i enlighet med rådande förvaltning, vilken definierar bestånden på sjönivå snarare än på lokal nivå. Interaktionen mellan lokal och år inkluderades eftersom fångsttätheten kan variera mellan lokaler under olika år.

För att minska antaganden om sambandet mellan fångstutfall och år behandlades år som en kategorisk variabel. Djup inkluderades i modellen eftersom fördelningen av ansträngning mellan olika djup varierat mellan lokaler och år. Djup kodades som en kategorisk variabel med tre strata: grundare än, inom samt djupare än det djupintervall där cirka 50 % av fångsterna registrerats (kontrollerat för ansträngning). Om modellerna inte konvergerade (definierat som en autokorrelation i posteriorfördelningen $>0,1$), förenklades analysen sekventiellt. Först uteslöts interaktionen mellan år och lokal, därefter lokal, och slutligen djup.

Analysen genererade ett årligt fångstindex (antal individer per bur och natt samt vikt per bur och natt), beräknat som ett medelvärde över provfiskade lokaler, och för det djupstrata med högst fångster. Fångstindexet används för att beskriva förändringar i kräftornas relativa täthet och biomassa över tid. Eftersom datamaterialet var otillräckligt för att analysera icke-linjära trender testades endast linjära trender. Dessa skattades genom regression av år mot medelantalet individer per år. Bayesianska metoder ger en fördelning av parameterestimater, och osäkerheten skattades genom att regressionsanalysen applicerades på den posteriora fördelningen av årsmedelvärden. Då vissa år avvek från ett linjärt

mönster genomfördes även bootstrapanalyser över åren. En lutning bedömdes vara statistiskt signifikant om de 95 %-iga konfidensintervallen (95% CI) inte överlappade noll.

2.3.2 Storleksstruktur

För att undersöka storleksstrukturer användes följande längdindikatorer:

- L10 (10 % längdkvantilen, dvs. den längd som 10 % av individerna är mindre än)
- L50 (50 % längdkvantilen, dvs. medianen, den längd som 50 % av individerna är mindre än)
- L90 (90 % längdkvantilen, dvs. den längd som 90 % av individerna är mindre än)
- N25 (medellängden av de 25 största individerna)
- M>10 (medellängden över 10 cm)

De tre första indikatorerna är beroende av varandra och beskriver tillsammans utvecklingen av den totala längdfördelningen. De två sista är mer fokuserade på den högra sidan av fördelningen, det vill säga större kräftor som är intressanta i ett yrkesfiskes- och konsumtionsperspektiv. Dessa är också mindre påverkade av exempelvis stark rekrytering (Östman et al. 2023). Var och en av dessa längdindikatorer testades för linjära trender över år. Detta genomfördes genom att passa en regression där längdkvantilen förklarades av år. I regressionen identifierades två potentiella felkällor: dels ett stickprovsvfel inom år, dels årsspecifika effekter som kan avvika från ett linjärt samband. För att kontrollera för dessa felkällor bootstrappades data med 999 pseudoreplikat på två nivåer: inom år (individnivå) och mellan år (årsnivå). Signifikans testades genom att jämföra absolutvärdet av lutningen från den bootstrappade regressionen med absolutvärdet av regressionslutningen under en nollhypotes, där ingen koppling mellan längdkvantilen och år antas (dvs. en lutning på noll med tillhörande stickprovsvfel). År där färre än 10 individer fångats exkluderades från analysen.

För analyserna på sjönivå analyserades medellängden, medellängden av de 25 största individerna (N25), samt medellängden för kräftor över 10 cm (M10) med bayesiansk modeller som kontrollerade för lokal och interaktionen mellan lokal och år.

Tabell 1. Antal Lini-14 mjärddar per lokal och år i provfisket. SLU betyder att provfisket har utförts i SLU:s regi medan LST betyder att provfisket utförts i Länsstyrelsens regi. * indikerar att utöver provfiske så har en provtagning av yrkesfiskets fångster utförts. ** indikerar att två provtagningar av yrkesfiskets fångster har utförts.

Sjö	Lokal	2003	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Diup (m)
Båven	Hånö (SLU)			50**	50**	50**	50**	50**		50	50	50	50	50	50	50		50		0,2 - 5
Erken	Fåbodsö. (SLU)		*	50**	50**	250**	511**	690**		50	50		100	100	50	50	50	50		0 - 5
Halmnsjön	Halmnsjön (SLU)			50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		50		50	0 - 5
Hjälmarén	Norra Valen (SLU)			50**	50**	50**	50**	50**		50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	2 - 5
	Nännön (SLU)			50**	50**	50**	50	50**	**	50*	50*	50*	50*	50*	50*	40*	50*	50*	50*	2 - 5
	Röske (SLU)			50**	50**	50**	50**	50**	**	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	1 - 5
Hövern	Storön (SLU)			50**	50**	50**	145**	50**		50	50	50	50	50	50	50		50		0 - 10
Mälaren	Lammarudd (SLU)			50	50	50	50	50		50	50	50	40	50	50	50	80	50	50	0 - 4
Träsksjön	Träsksjön (SLU)			50	50	50	50	50	50					50	50	50	50		50	0 - 5
Vänern	Bärstaviken (SLU)			50**	50**	50**	50**	50**	**	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	2 - 5
	Källstorp (SLU)			50**	50*	50*	50*	50	**	50*	50*	100*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	0 - 7
Vättern	Erker (LST)	40	50	30	30			30	30			30	30				30			2 - 5
	Risen (SLU & LST)	60	20	30	30	30	30	30	30	50*	50*	50*	80*	50*	50*	50*	*	50*		2 - 30
	Forsaviken (LST)	30	60	30	30			30	30			30	30				30			0 - 12,5
	Fyrstensö. (LST)	30	59	30	30			30	30			30	30				30			0 - 12,5
	Glätternäs (LST)	50	50	30	30			30	30			30	30				30			0 - 12,5
	Hästhölmén (LST)	40	50					30	30			30	30				30			0 - 12,5
	Höjen (LST)	70	70	30	30			30	30			20	30				30			0 - 12,5
	Jungfrun (LST)	50	50	30	30			30	30			30	30				30			0 - 2
	Lilla Röknen (LST)	40	40	30	30			30	30			30	30				30			2 - 20
	Motalav. (LST)	30	30	30	30			30	30			30	30				29			0 - 12,5
	Roselund. (LST)	40	50	30	30			30	30			30	30				30			0 - 7,5
	S. Aspön (LST)	50	50	30	30			30	30			30	30				30			5 - 10
	S. Röknen (SLU)			50**	50**	50**	50**	50**	**	50*	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0 - 12,5
	Sörviken (SLU)			50**	50**	50**	50**	50**	**	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*	0 - 7,5
	Tängan (SLU & LST)	10	59	50**	80**	50**	**	50**	30**	50*	50*	50	80	50	50	50	80	50		2,5 - 12,5
	Uppgrän (LST)	30	50					30	30			30	30				30			0 - 2,5
	Vadstev. (SLU & LST)	40	40	50**	80**	50**	50**	50**	30			50*	80*	50*	50*	50*	30*	40*	50*	2 - 5
	Visingö N (LST)		40		30			30	30			30	30				30			2 - 10

3. Resultat

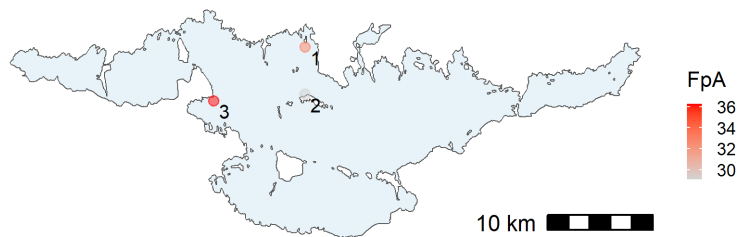
Överlag ökar antalet små, stora och totalt antal kräftor i de övervakade sjöarna. Vad gäller storlek kan i många fall ingen förändring påvisas, förutom en negativ utveckling i framför allt Vättern och Hjälmaren, samt en positiv utveckling i Mälaren (Tabell 2).

Tabell 2. Indikatorutveckling över tid per lokal inom det nationella programmet Datainsamling sötvattenskräfta. För detaljer gällande respektive lokal se Bilaga 1. Avsaknad av värde ska tolkas som att inget signifikant samband upptäcktes. "+" innebär att indikatorn har ökat (statistisk signifikans $p < 0.05$), och "-" som att indikatorn har minskat ($p < 0.05$). "(+)" och "(-)" tolkas som att förändringen var marginellt statistiskt signifikant ($0.05 < p < 0.1$). Gråa ytor indikerar att variabeln inte kunde utvärderas på grund av få individer. "N. små" = antal kräftor $< 87,5$ mm; "N. stora" = antal kräftor $> 102,5$ mm; N. tot. = totalt antal kräftor; "L10" = 10 % längdkvantilen; "L50" = 50 % längdkvantilen; "L90" = 90 % längdkvantilen; "N25" = medellängden av de 25 största individerna; "M > 10" = medellängden över 10 cm.

Sjö	Lokal	N. små	N. stora	N. tot.	L10	L50	L90	N25	M > 10
Båven	Hånö								
Erken	Fäbodsberget								
Halmsjön	Halmsjön	+	+	+					
Hjälmaren	Norra valen	+	(+)	+					
	Nännön	+		(+)	(-)	(-)			
	Röskö	+		+	(-)	-	-	(-)	(-)
Hövern	Storön	+	+	+	(-)				
Mälaren	Lambarudd	+	+	+			(+)	+	
Träsksjön							(+)		
Vänern	Bärstaviken	+	+	+					
	Källstorp	+	+	+					
Vättern	Erkerna	+	(+)	+		(-)			
	Flisen	+	+	+		-	-		-
	Forsaviken								
	Fyrstensb.	+	(+)	+		(-)	(-)		-
	Glättenäs	+		+					
	Hästholmen								
	Höjen	+	+	+					
	Jungfrun			+					
	Lilla röknen								
	Motalaviken		(+)						
	Rosenlundsg.		+	+					
	Sjöholmen								
	Stora aspön								
	Stora röknen	+		+					
	Sörviken	+		+	-	-	-	-	-
	Tängan	+		+	-	-	(-)		
	Uppgränna			+					
	Vadstenaviken	+	(+)	+	-	-	-		-
	Visingsö nord	+	+	+					

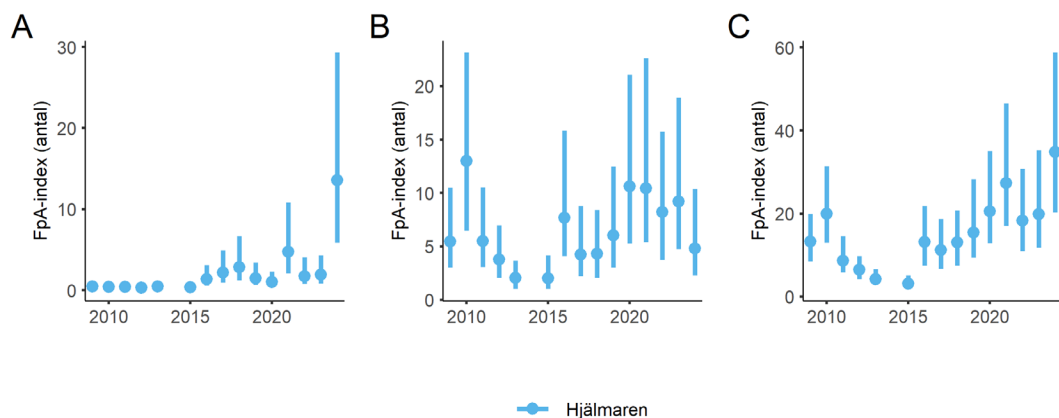
3.1 Stora sjöar

3.1.1 Hjälmaren

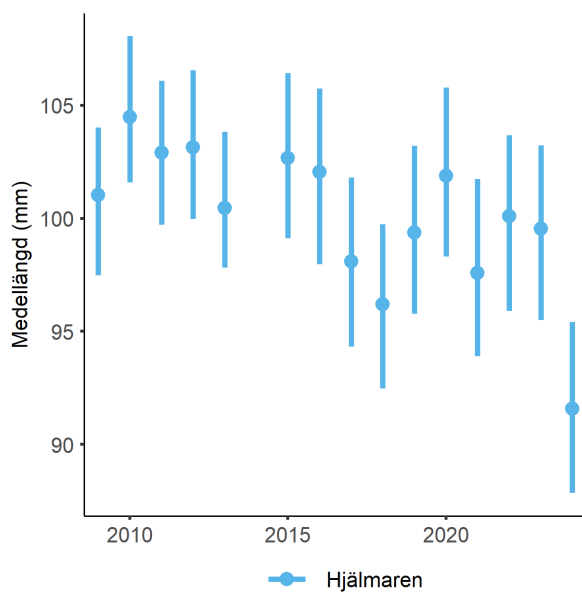


Figur 1. Karta över de lokaler som provfiskas för signalkräfta i Hjälmaren. 1) Nännön, 2) Norra valen och 3) Rösö. Färgkodningen i rött visar FpA (fångst per ansträngning) för 2024.

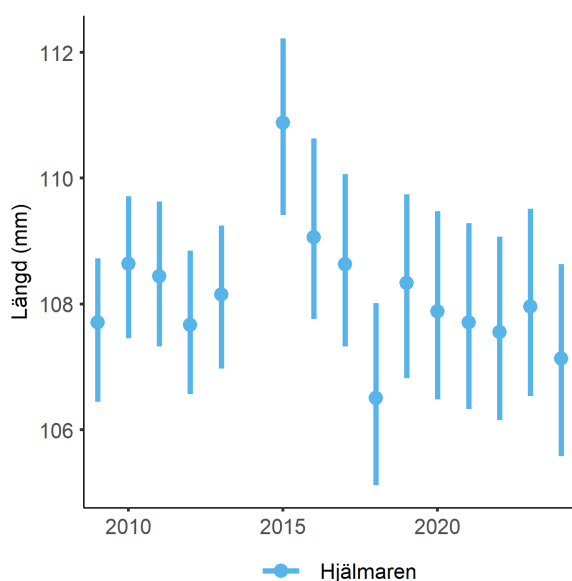
I Hjälmaren provfiskas tre lokaler (Figur 1, Bilaga 1), vilket gör det möjligt att analysera hela sjön. På sjönivå fångades den största delen av individerna på djup ner till 7,5 meter. För antalen små och stora individer, samt det totala antalet fångade individer per bur, användes modeller som kontrollerar för djup, provfiskelokal samt interaktioner mellan provfiskelokal och år. Under perioden 2009–2024 detekterades inte några signifikanta förändringar i antal stora kräftor (Figur 2). Samtidigt har vi funnit signifikanta ökningar i antalet små kräftor ($\beta = 0,18$; 95 % CI: 0,11; 0,28; Figur 2) och det totala antalet kräftor ($\beta = 0,08$; 95 % CI: 0,02; 0,17; Figur 2). För kräftmedellängden på sjönivå användes en modell som kontrollerar för provfiskelokal samt interaktioner mellan provfiskelokal och år. Mellan 2009 och 2024 har medellängden minskat signifikant ($-0,45$; 95 % CI: $-0,84$; $-0,10$; Figur 3). Vi kan dock ej påvisa några förändringar på sjönivå i vare sig medellängden över 10 cm (Figur 4) eller i medellängden av de 25 största individerna i varje provfiskelokal (Figur 5).



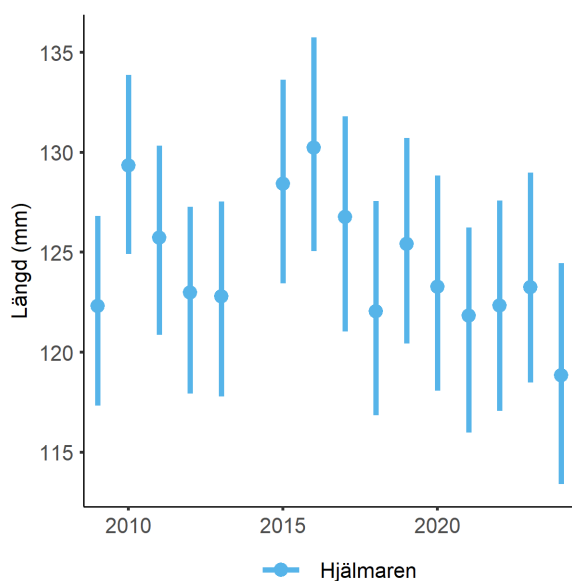
Figur 2. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Hjälmarén 2009-2024. A) visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantil, dvs >102.5 mm), och C) visar det totalt antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 3. Medellängden hos signalkräftor i Hjälmarén 2009-2024. Punkterna representerar modellbaserade skattningar av medelvärde av längd från tre lokaler. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 4. Medellängden över 10 cm (M10) för signalkräfta fångad i Hjälmar 2009-2024. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).

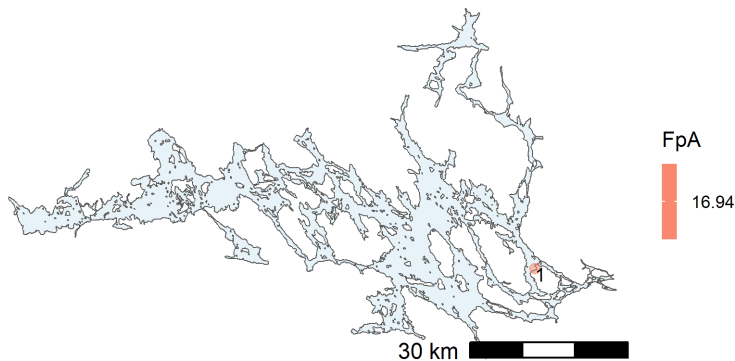


Figur 5. Medelstorleken av de 25 största signalkräftorna (N25) fångade i Hjälmar 2009-2024. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).

Inom de tre enskilda lokalerna detekterades ökande antal mindre individer samt totalt antalet individer (Tabell 2, Bilaga 1). Vid en av de tre lokalerna finns även en tendens till att antalet stora individer ökar (Tabell 2). Gällande längder ser vi minskningar eller *marginellt* signifikanta minskningar i en lokal för indikatorer som fokuserar på storleken hos de större individerna (M>10, N25, L90), och minskningar i två lokaler för indikatorer som fokuserar på storleken hos de mindre

individerna (L10, L50). I en lokal ses ingen förändring (Tabell 2). Noterbart i samtliga analyser var att det var ett mycket stort antal små kräftor 2024 vilket tyder på en kraftig rekrytering. Storleksfördelningen i yrkesfiskets fångster liknade den i provfiskens (Bilaga 1).

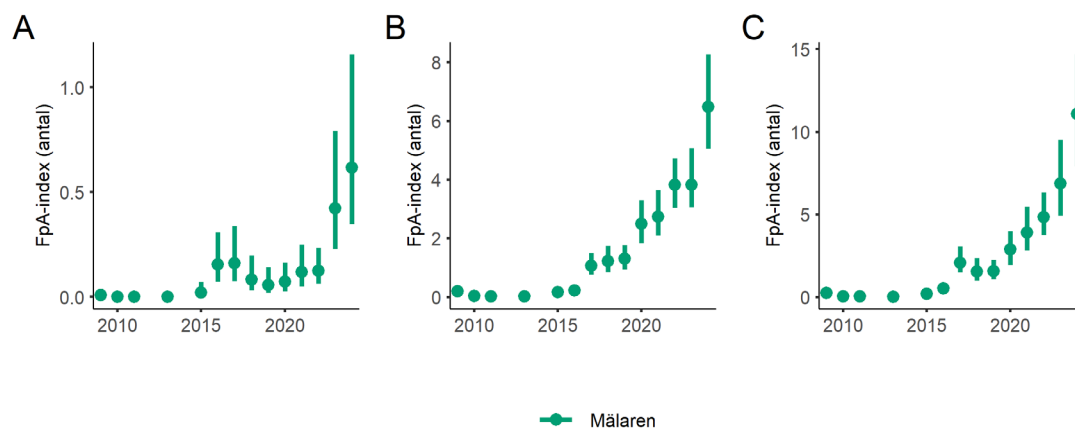
3.1.2 Mälaren



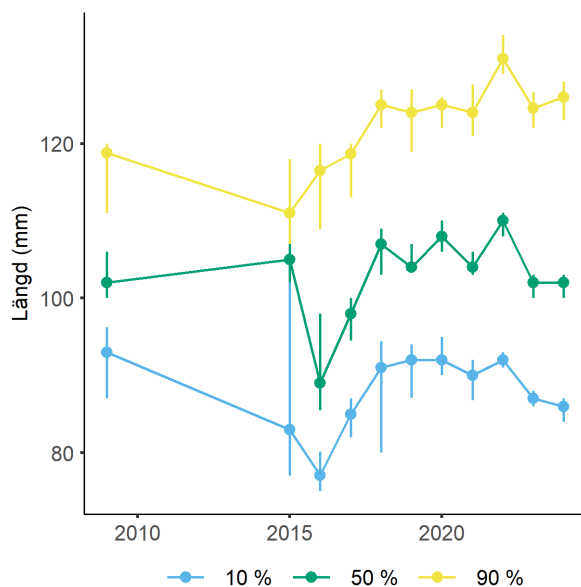
Figur 6. Karta över den lokal som provfiskats över tid för signalkräfta i Mälaren (Lambarudd). Färgkodningen i rött visar FpA (fångst per ansträngning) för 2024.

I Mälaren provfiskas två lokaler, Lambarudd och Sotholmen, varav vi enbart har en tidsserie vid Lambarudd (Figur 6). Det var inte möjligt att analysera Mälaren på helsjö-nivå på grund av det låga antalet lokaler. Under kräftprovfisket i Lambarudd fångades större delen av individerna på ett djup ner till 4 meter. Antalet stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2009–2024 har det skett signifikanta ökningar av antalet stora kräftor ($\beta = 0,37$; 95 % CI: 0,25;0,54; Figur 7), små kräftor ($\beta = 4,43$; 95 % CI: 0,28;14,63; Figur 7) och av det totala antalet kräftor ($\beta = 0,38$; 95 % CI: 0,27;0,55; Figur 7).

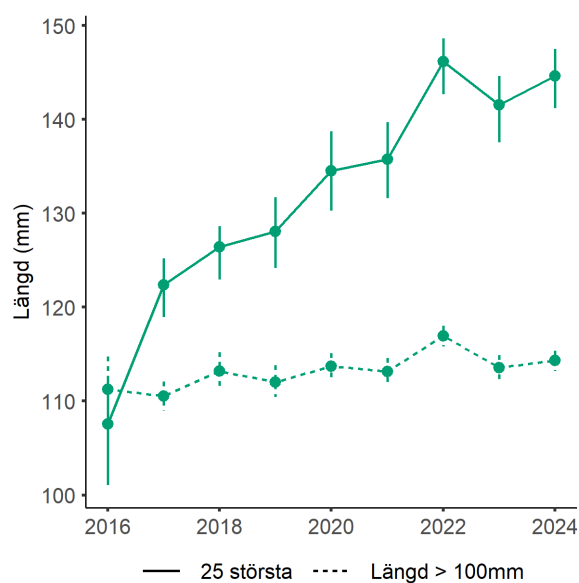
Längdindikatorn L90 visar på statistiskt *marginellt* signifikant ökning (Figur 8). Mellan 2016 och 2024 har medellängden av de 25 största individerna ökat (4,2, bootstrapat p-värde = 0,015; Figur 9), men vi har inte kunnat detekterat några signifikanta förändringar i medellängden över 10 cm (Figur 9).



Figur 7. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Lambarudd i Mälaren. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantil, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95% CI).

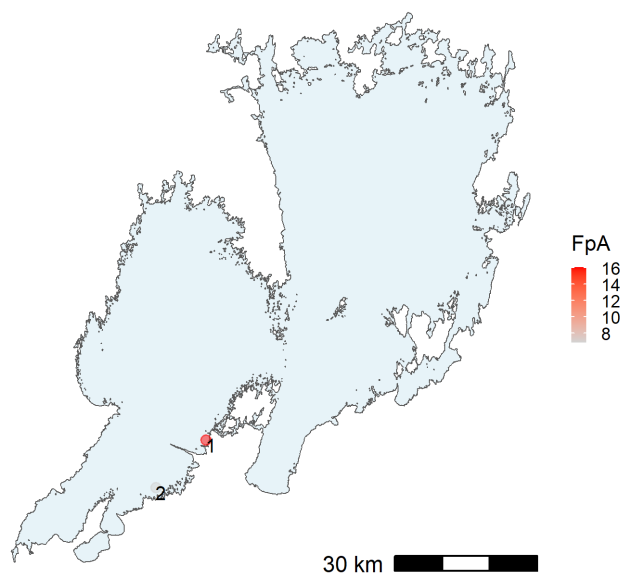


Figur 8. Längdfördelning hos signalkräftor från Lambarudd i Mälaren 2009-2024. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



Figur 9. Längdindikatorer för större signalkräftar från Lambarudd i Mälaren 2009-2024. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen (notera x-axeln, 2009-2015 är uteslutna). Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

3.1.3 Vänern



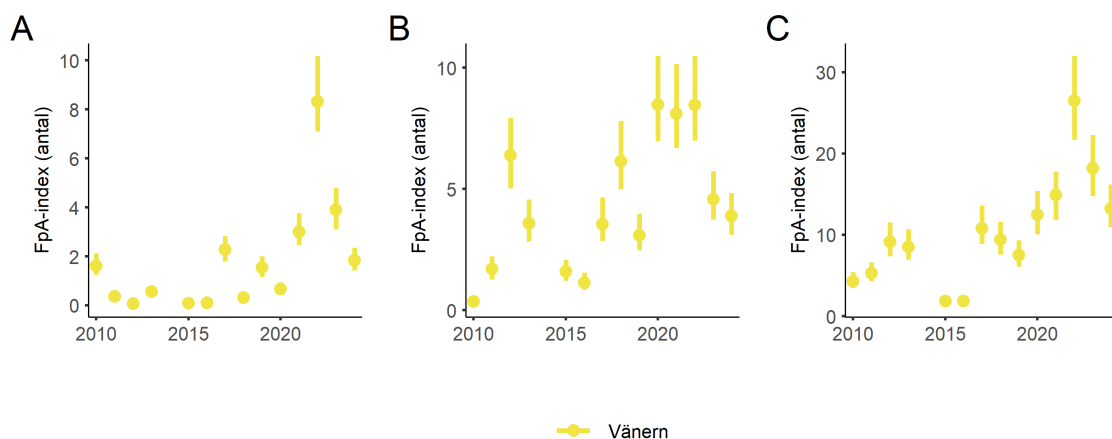
Figur 10. Karta över de lokaler som provfiskades för signalkräfta i Vänern. 1) Bärstaviken och 2) Källstorp. Färgkodningen i rött visar FpA (fångst per ansträngning) för 2024.

I Vänern provfiskas två lokaler, Bärstaviken och Källstorp (Figur 10). Därtill provtas yrkesfiskets fångster i Bärstaviken. Det var inte möjligt att analysera Vänern på sjö-nivå på grund av det låga antalet lokaler. I de två lokaler som provfiskas i Vänern har vi observerat ökningar i antalet kräftor sedan tidsserien påbörjades 2010. Till skillnad från Hjälmarén och Vättern, och i likhet med Lambarudd i Mälaren, sker dessa ökningar för både små, stora och totalt antal kräftor (Tabell 2). Vi har inte kunnat påvisa förändringar i storleksstrukturen, som ses i vissa lokaler i Vättern, Hjälmarén och Mälaren.

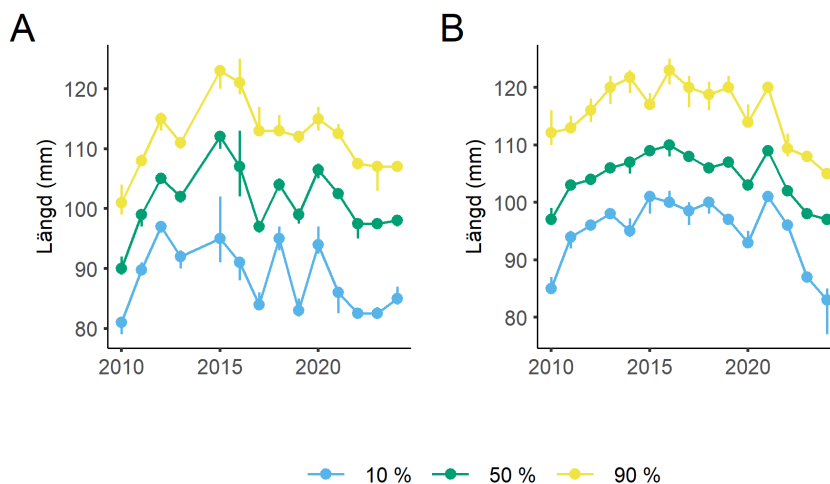
I Bärstaviken fångades majoriteten av individerna på ett djup mellan 2 och 5 meter. Antalet stora, små och totalt fångade kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Mellan 2010 och 2024 har det skett signifikanta ökningar av antalet stora kräftor ($\beta = 0,13$; 95 % CI: 0,03; 0,23; Figur 11), små kräftor ($\beta = 0,19$; 95 % CI: 0,05; 0,41; Figur 11), samt av det totala antalet kräftor ($\beta = 0,1$; 95 % CI: 0,05; 0,19; Figur 11).

När det gäller längdindikatorer har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos signalkräftorna mellan 2010 och 2024 (Figur 12). Mellan 2010 och 2024 har medellängden ($M > 10$) av de största individerna inte förändrats signifikant (Figur 13). Inga signifikanta förändringar har heller upptäckts i yrkesfiskets fångster gällande medellängden för dessa individer eller i medellängden av de 25 största individerna (Figur 13).

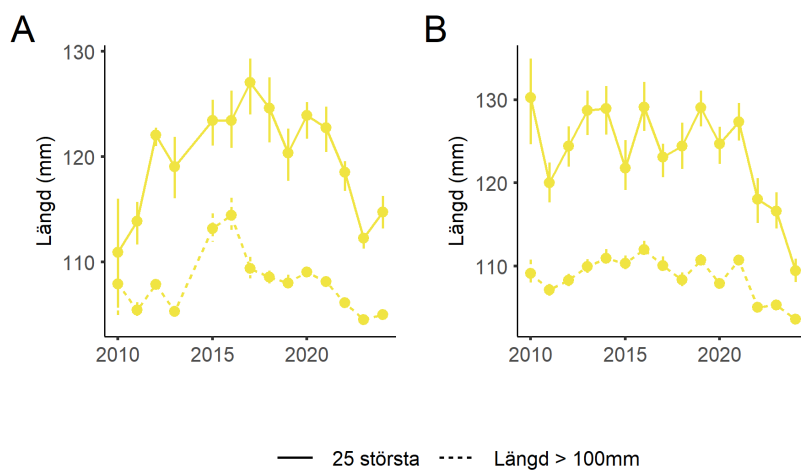
Bärstaviken



Figur 11. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Bärstaviken i Vänern 2010-2024. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).

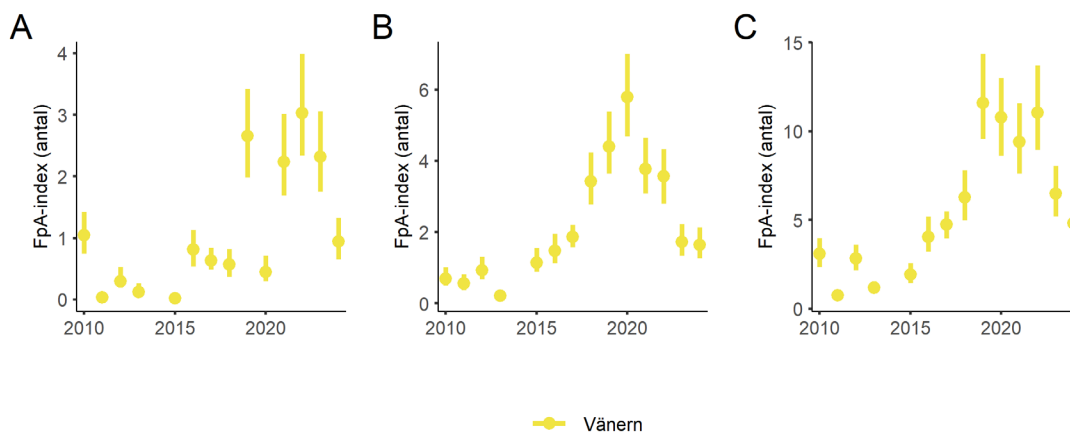


Figur 12. Längdfördelning hos signalkräfter från Bärestaviken i Vänern fångade i A) provfisket och B) insamling ifrån yrkesfisket 2010-2024. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

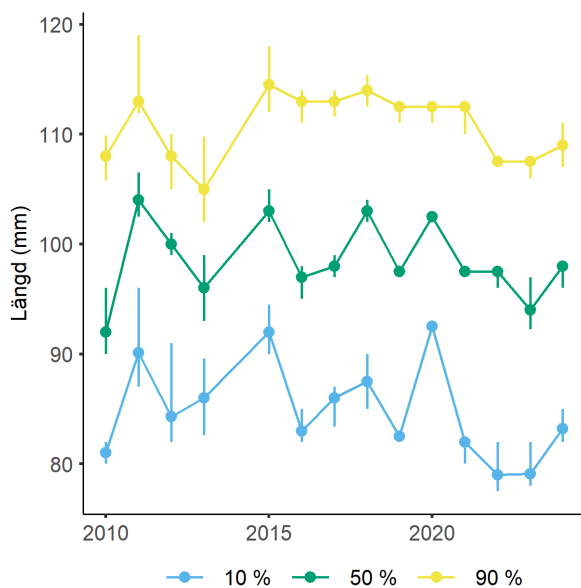


Figur 13. Längdindikatorer för signalkräfter från Bärestaviken i Vänern fångade i A) provfisket och B) insamling ifrån yrkesfisket 2010-2024. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

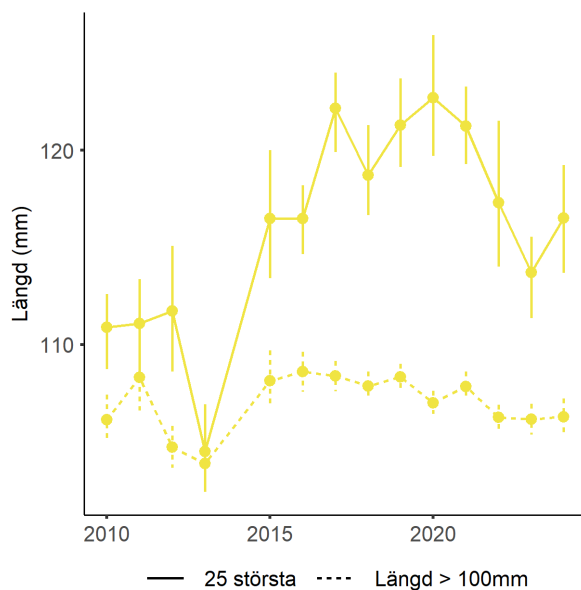
Källstorp



Figur 14. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Källstorp i Väner 2010-2024. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 15. Längdfördelning hos signalkräftor från Källstorp i Väner fångad i kräftprovfisken 2010-2024. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

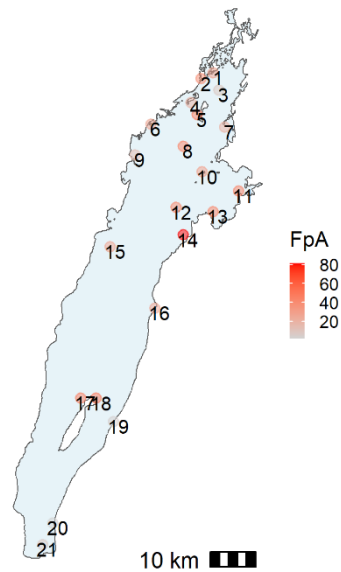


Figur 16. Längdindikatorer för signalkräftor från Källstorp i Vänern fångade i kräftprovfisken 2010-2024. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

Under kräftprovfisken i Källstorp fångades majoriteten av individerna på ett djup ner till 7 meter. Antalet stora, små och totalt fångade kräftor modellerades som en funktion av år. Mellan 2010 och 2024 har det skett signifikanta ökningar av antalet stora kräftor ($\beta = 0,14$; 95 % CI: 0,07; 0,24; Figur 14), små kräftor ($\beta = 0,21$; 95 % CI: 0,05; 0,40; Figur 14), samt det totala antalet kräftor ($\beta = 0,14$; 95 % CI: 0,07; 0,24; Figur 14).

När det gäller längdindikatorer har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna (Figur 15), i medellängden av de 25 största individerna (Figur 16), samt i medellängden av de individer som är över 10 cm (Figur 16).

3.1.4 Vättern



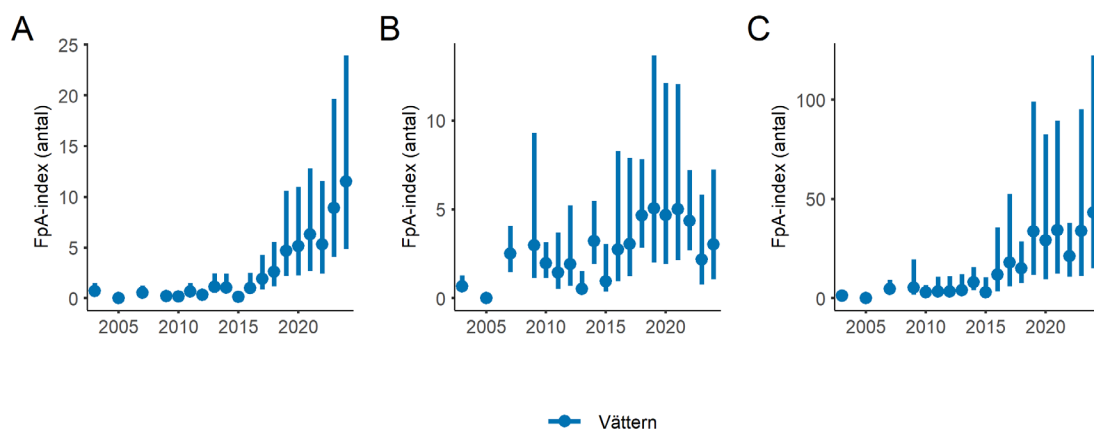
Figur 17. Karta över de lokaler som provfiskades för signalkräfta i Vättern 2022 (senaste året med fullskaligt provfiske av både SLU och länsstyrelser). Färgkodningen i rött visar FpA (fångst per ansträngning) för 2022. 1) Stora aspön, 2) Sörviken, 3) Forsaviken, 4) Lilla Röknen, 5) Stora Röknen, 6) Glättenäs, 7) Sjöholmen, 8) Tängan, 9) Höjen, 10) Erkerna, 11) Motalaviken, 12) Jungfrun, 13) Vadstenaviken, 14) Fyrstensberget, 15) Flisen, 16) Hästholmen, 17) Visingsö N, 18) Visingsö nord, 19) Uppgränna, 20) Vista kulle och 21) Rosenlundsgrundet.

I Vättern finns relevanta tidsserier för 18 lokaler (Tabell 1, Bilaga 1), vilket gör det möjligt att analysera sjön som helhet (Figur 17). På sjö-nivå fångades den största delen av individerna på djup ner till 12,5 meter.

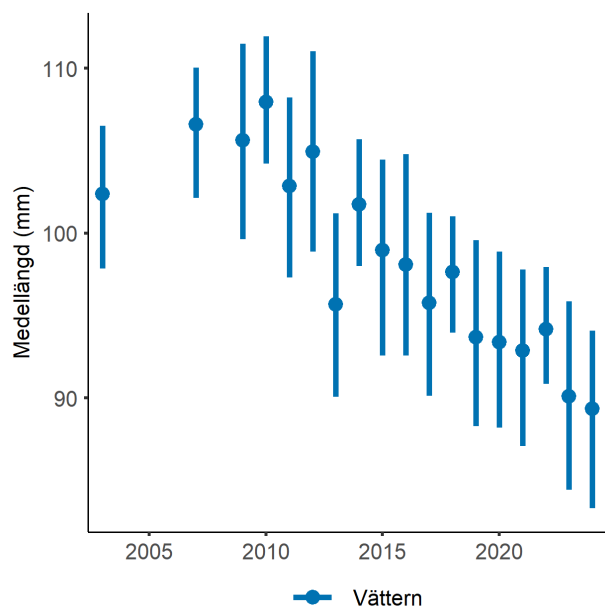
För antalet stora individer och det totala antalet individer användes en modell som kontrollerar för djup, provfiskepunkt samt interaktioner mellan provfiskepunkt och år. Antalet små individer modellerades med en initial modell som kontrollerade för djup, provfiskepunkt samt interaktioner mellan provfiskepunkt och år. Denna modell konvergerade dock inte, och vi tog därför bort interaktionen mellan provfiskepunkt och år. Under perioden 2003–2024 har det skett signifikanta ökningar av antalet stora kräftor ($\beta = 0,25$; 95 % CI: 0,02;0,85; Figur 18), små kräftor ($\beta = 0,32$; 95 % CI: 0,14;0,80; Figur 18), samt det totala antalet kräftor ($\beta = 0,30$; 95 % CI: 0,13;0,85; Figur 18).

För medellängden användes en modell som kontrollerar för provfiskepunkt samt interaktioner mellan provfiskepunkt och år. Under perioden 2003–2024 har det i hela Vättern skett signifikanta minskningar av medellängden ($-0,87$; 95 % CI: $-1,30$; $-0,54$; Figur 19), medellängden över 10 cm ($-0,42$; 95 % CI: $-0,59$; $-0,26$; Figur 20) och medellängden av de 25 största kräftorna ($-0,43$; 95 % CI: $0,76$; $-0,07$; Figur 21).

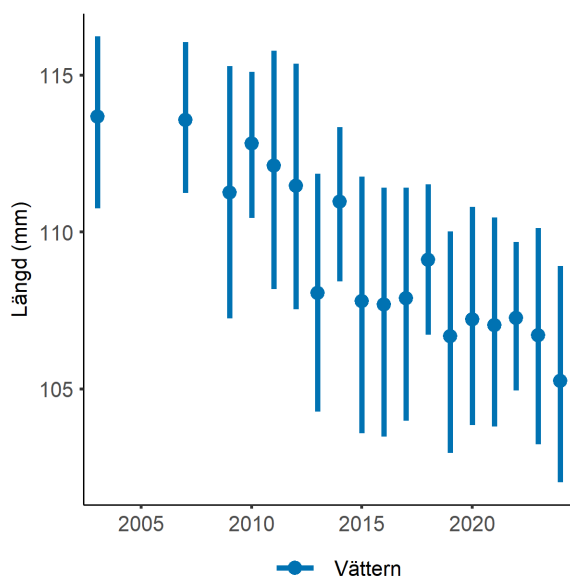
Inom de enskilda lokalerna har vi detekterat ökande antal individer av olika storleksklasser inom 14 av de 19 lokalerna under perioden 2003 till 2024 (Tabell 2, Bilaga 1). Ökningar av antal små kräftor har observerats i 53 % av lokalerna, och totalt antal ökar i 68 % av lokalerna (Tabell 2). Antalet stora kräftor ökar i 21 till 42 % av lokalerna (beroende på gräns för statistiskt belagt resultat), vilket beror på mycket låga antal kräftor vid studieperiodens start 2003. Indikatorerna som fokuserar på längden hos de största individerna (N25 och M>10) minskar i 5 (21 %) av lokalerna. Även L90, som indikerar storleken hos kräftor i den högra änden av storleksfördelningen, minskar i 33 % av lokalerna. Indikatorn L90 påverkas dock av hela den provtagna populationen, och dess nedgång drivs i viss mån av ökningen av antalet (tätheten) små kräftor. När det gäller de återstående två längdindikatorerna (L10 och L50) sker minskningar i 20 respektive 40 % av lokalerna. Dessa minskningar, liksom minskningen i medellängd på sjönivå (Figur 18), drivs i likhet med L90 troligen till stor del av det ökande antalet små kräftor.



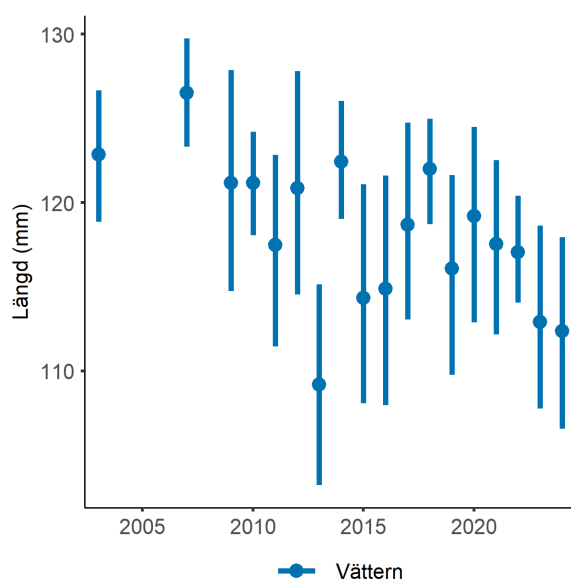
Figur 18. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Vättern 2003-2024. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 19. Medellängden hos signalkräfter i Vättern 2003-2024. Punkterna representerar modellbaserade skattningar av medelvärden av längd. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 20. Medellängden hos signalkräfter >10 cm i Vättern 2003-2024. Punkterna representerar modellbaserade skattningar av medelvärden av längd. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



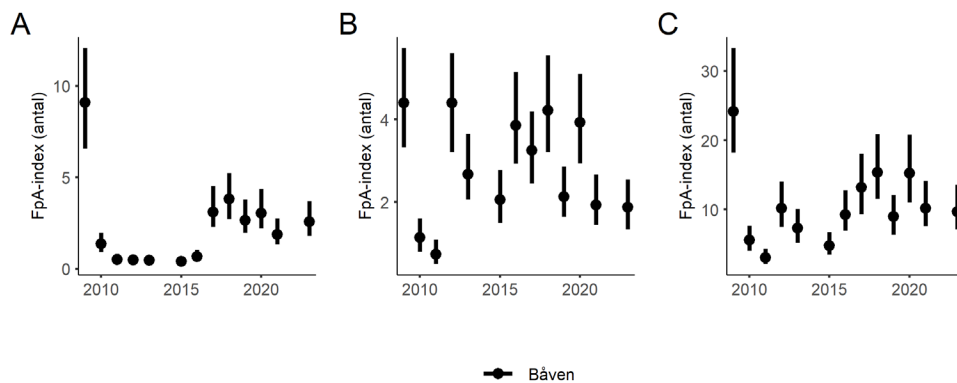
Figur 21. Medellängden hos de 25 största kräftorna i Vättern 2003-2024. Punkterna representerar modellbaserade skattningar av medelvärden av längd. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).

3.2 Mindre sjöar

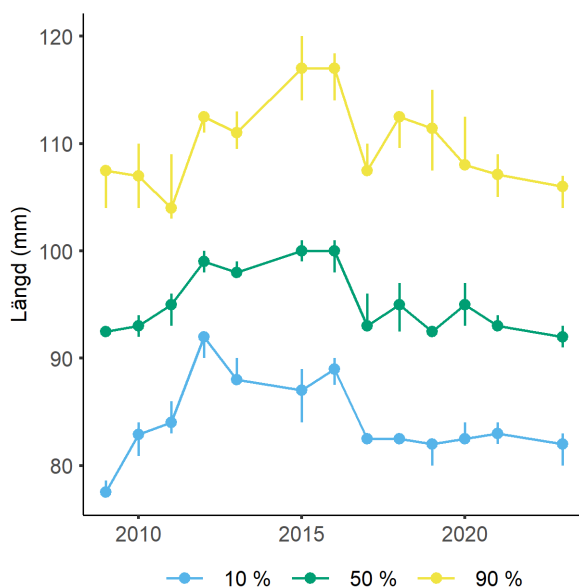
3.2.1 Båven

Under kräftprovfisket i Båven fångades större delen av individerna på ett djup mellan 0,2 och 5 meter. Antalet stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2009–2023 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet stora kräftor, antalet små kräftor eller i det totala antalet kräftor (Figur 22).

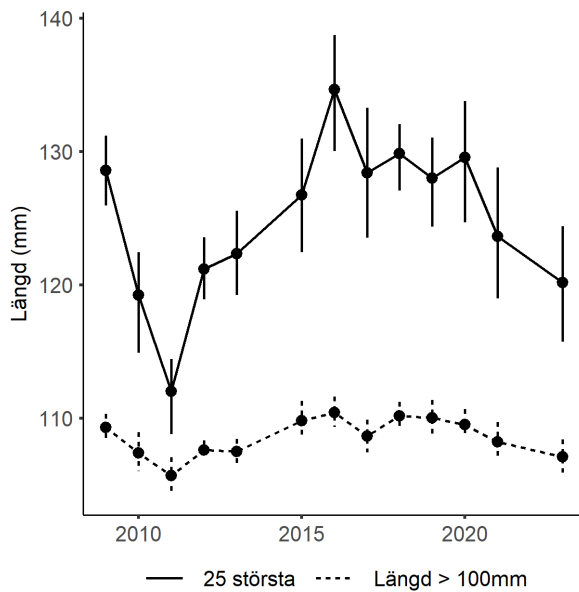
När det gäller de längdindikatorer vi analyserade har vi under perioden 2009–2023 inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos signalkräftorna (Figur 23), i medellängden för de 25 största individerna (Figur 24) eller i medellängden för kräftor över 10 cm (Figur 24).



Figur 22. Fångstindex för antal av signalkräftar per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Hånö i Båven 2009-2023. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 23. Längdfördelning hos signalkräftar från Hånö i Båven 2009-2023. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

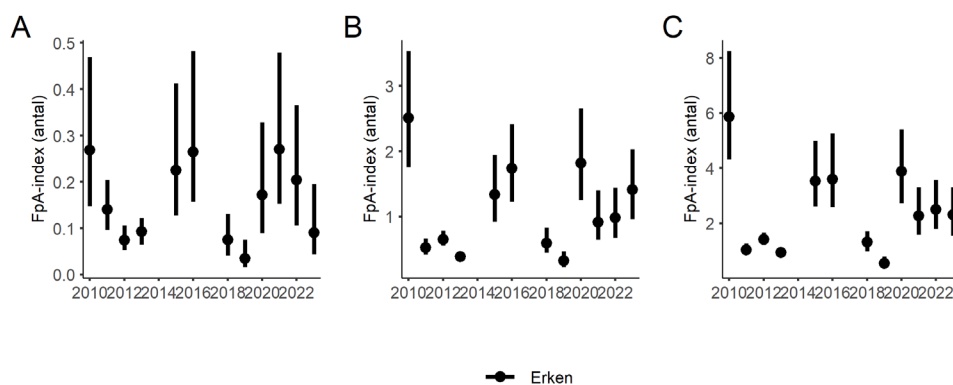


Figur 24. Längdindikatorer för signalkräfter från Hånö i Båven 2009-2023. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

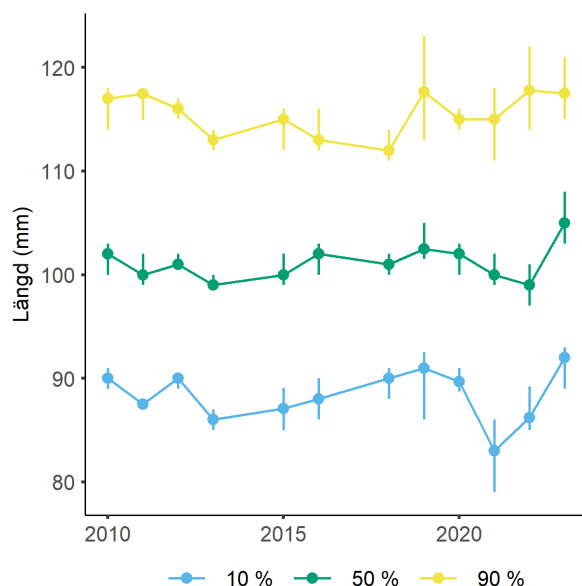
3.2.2 Erken

Under kräftprovfisket i Fäbodsberget i Erken fångades största delen av individerna på ett djup ner till 5 meter. Antalet stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2010–2023 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet stora kräftor, (Figur 25), antalet små kräftor (Figur 25) eller i det totala antalet kräftor (Figur 25).

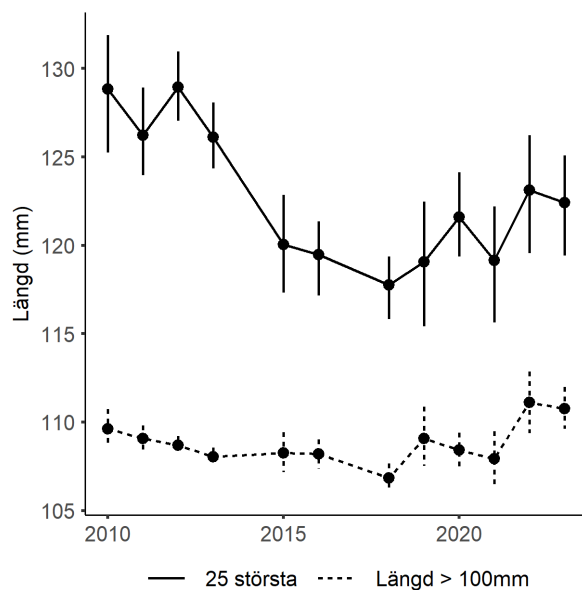
Vad gäller längdindikatorer (L10-L90) har vi under perioden 2010 till 2023 inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna (Figur 26), i medellängden hos de 25 största individerna (Figur 27) eller i medellängden för kräftor över 10 cm (Figur 27).



Figur 25. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Fäbodsberget i Erken 2010-2023. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 26. Längdfördelning hos signalkräftor från Fäbodsberget i Erken 2010-2023. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

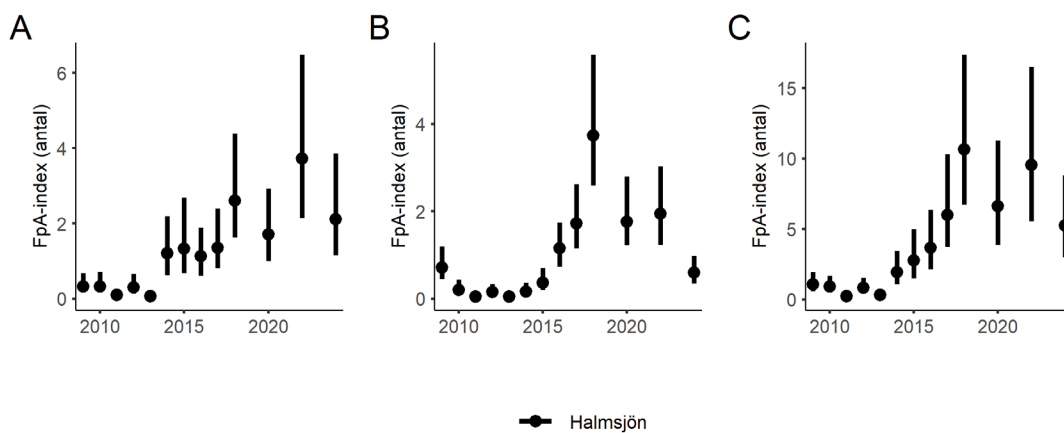


Figur 27. Längdindikatorer för signalkräftor från Fäbodsberget i Erken 2010-2023. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

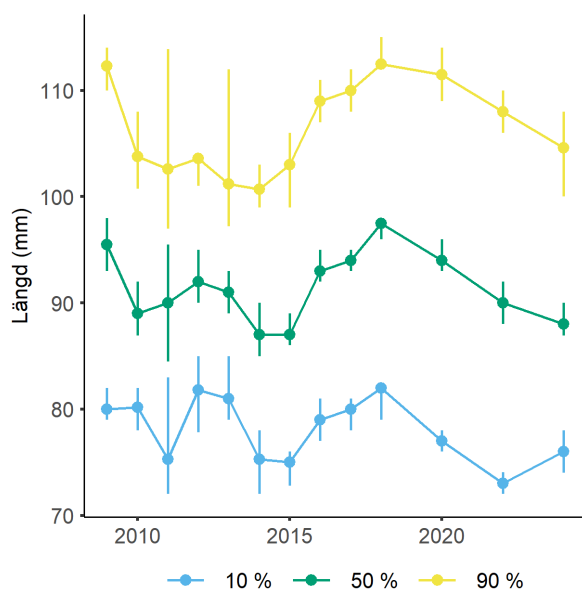
3.2.3 Halmsjön

Under kräftprovfisket i Halmsjön fångades största delen av individerna på ett djup ner till 5 meter. Antalet stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2009–2024 har det skett signifikanta ökningsar av antalet små ($\beta = 0,22$; 95 % CI: 0,13; 0,36; Figur 28), stora ($\beta = 0,20$; 95 % CI: 0,06; 0,43; Figur 28) och totalt antal kräftor ($\beta = 0,22$; 95 % CI: 0,13; 0,38; Figur 28).

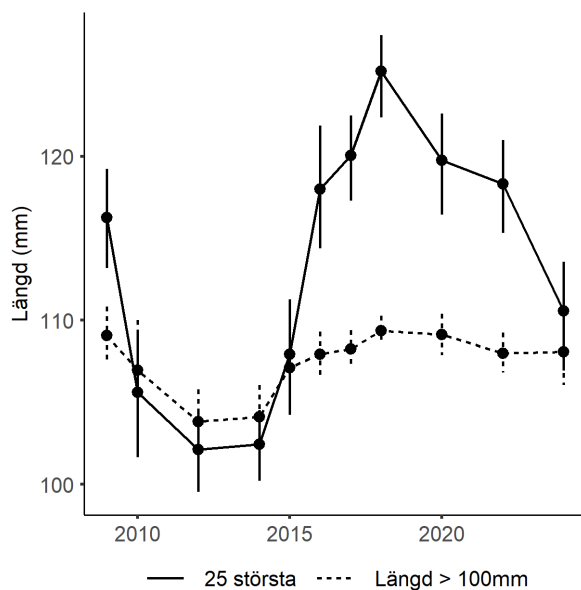
När det gäller längdindikatorer (L10-L90) har vi under perioden 2009 till 2024 inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftor (Figur 29), i medellängden hos de 25 största individerna (Figur 30) eller i medellängden för kräftor över 10 cm (Figur 30).



Figur 28. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjärddar i Halmsjön. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 29. Längdfördelning hos signalkräftor från Halmsjön 2009–2024. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

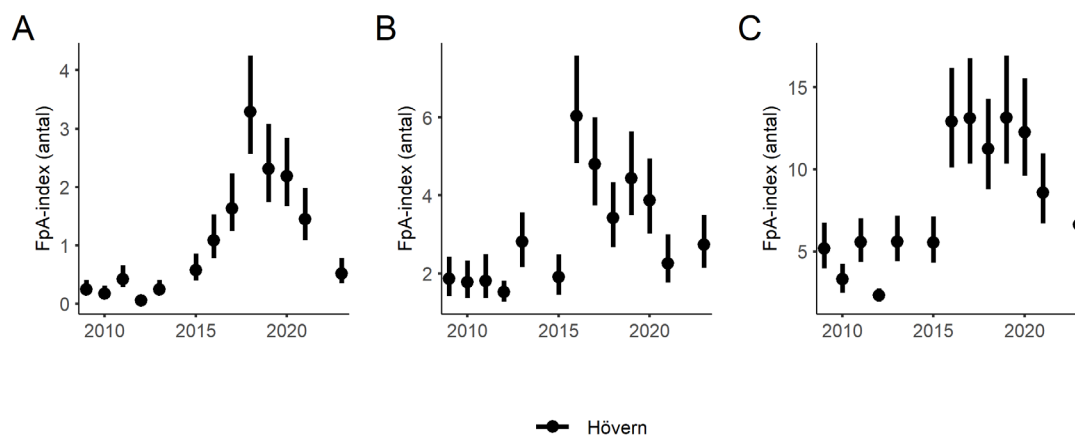


Figur 30. Längdindikatorer för signalkräftor från Halmsjön 2009–2024. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

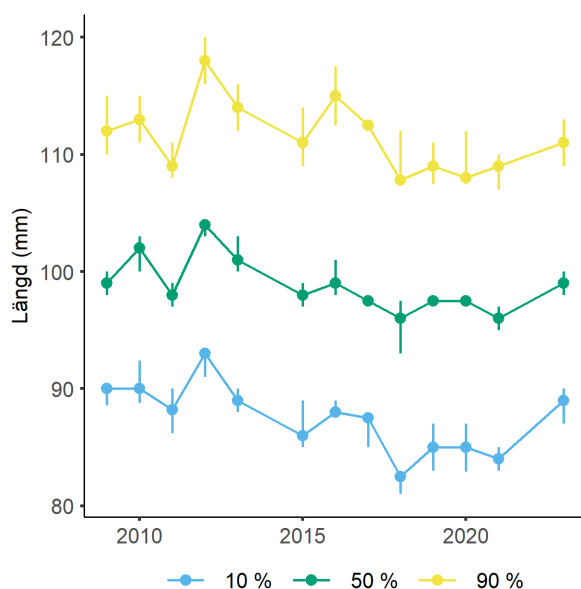
3.2.4 Hövern

Under kräftprovfisket i Storön i Hövern fångades största delen av individerna på ett djup ner till 10 meter. Antalet stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2009–2023 har antalet små ($\beta = 0,19$; 95 % CI: 0,07; 0,38), stora ($\beta = 0,05$; 95 % CI: 0; 0,12) och totalt antal kräftor ($\beta = 0,08$; 95 % CI: 0,03; 0,16) ökat signifikant (Figur 31).

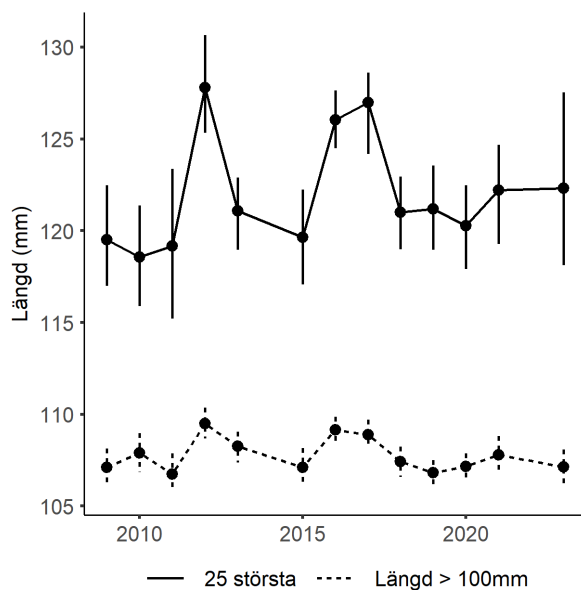
Vad gäller längdindikatorer så har endast en *marginellt* signifikant minskning av storlekarna bland kräftorna i L10 kunnat detekteras mellan 2009 och 2023 (Figur 32). Vi har inte kunnat detektera några signifikanta förändringar i medellängden hos de 25 största individerna (Figur 33) eller för kräftor över 10 cm (Figur 33).



Figur 31. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Storön i Hövern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 32. Längdfördelning hos signalkräfter från Storön i Hövern 2009–2023. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

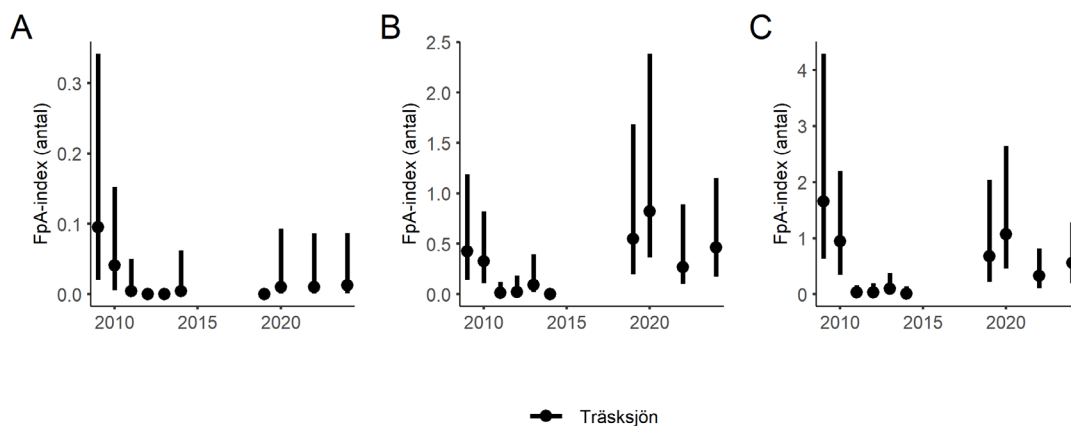


Figur 33. Längdindikatorer för signalkräftor från Storön i Hövern 2009–2023. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

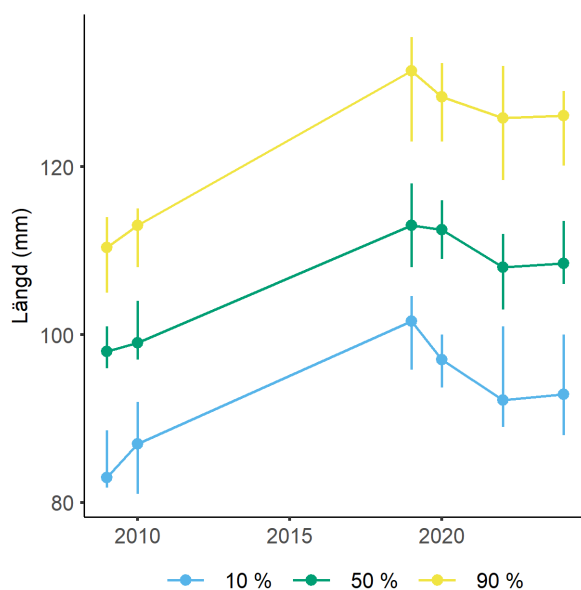
3.2.5 Träsksjön

Under kräftprovfisket i Träsksjön fångades största delen av individerna på ett djup ner till 5 meter. Antalet stora kräftor, och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. För antalet små kräftor konvergerade inte modellen. Under perioden 2009–2024 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet kräftor, vare sig i stora, små eller i totalt antal kräftor (Figur 34).

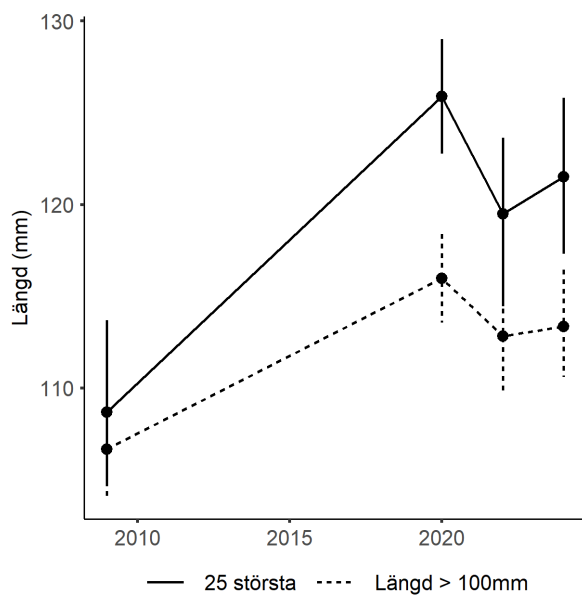
När det gäller längdindikatorer har vi endast detekterat *marginellt* signifikant ökning i L90 mellan 2009 och 2024 (Figur 35). Under samma period har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i medellängden hos de 25 största individerna (Figur 36), eller i medellängden för kräftor över 10 cm (Figur 36).



Figur 34. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjärddar i Träsksjön. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 35. Längdfördelning hos signalkräftor från Träsksjön 2009–2024. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



Figur 36. Längdindikatorer för signalkräfter från Träsksjön 2009–2024. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

Referenser

- Bohman, P. och Nyström, P. (2022) Signalkräftans påverkan på Vätterns ekosystem. Rapport nummer 149 från Vätternvårdsförbundet. 111 s.
- Bohman, P. (Redaktör). (2025). Nationella kräftdatabasen. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser. <http://www.slu.se/kraftdatabasen> (2025-05-15).
- Engdahl, F. (2016). Utveckling av signalkräftbestånden i de stora sjöarna. Fältrapport. Resultat från provtagning och provfiske inom projektet Datainsamling sötvattenskräftor stora sjöarna 2016. 32 s.
- Ericsson, J. (2023). Det yrkesmässiga fisket i sötvatten 2022. Havs och Vattenmyndigheten. Sveriges officiella statistik, statistiska meddelanden. JO 56 SM 2301.
- EU (2014) Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1143/2014 av den 22 oktober 2014 om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter.
- Havs- och vattenmyndigheten (2016). Bergquist, B., Edsman, L., Bohman, P. Undersökningstyp för miljöövervakning: Provfiske efter kräfta i sjöar och vattendrag, 41 s: <https://www.havochvatten.se/download/18.2daa1277152c4afdb30b9ad5/1456319302311/undersokstyp-provfiske-efter-kraftor-i-sjoar-och-vattendrag.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2020). Hanteringsprogram för signalkräfta. Rapport 2020: 27, 48 s: <https://www.havochvatten.se/download/18.634a809a16ec3bc3b78cc440/1593527595611/rapport-2019-27-hanteringsprogram-for-signalkrafta.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2024). Behovsanalys och förslag på övervakning av fisk och kräfta - Översyn av krav på övervakning i Hjälmarén, Mälaren, Väneren och Vättern. Rapportnummer 2024:7. <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/publikationer/2024-05-14-behovsanalys-och-forslag-pa-overvakning-av-fisk-och-krafta.html>
- Spjut, D. (2020). Kräftprovfiske i Vättern 2018 – Analys och resultat. Rapport nr 135 från Vätternvårdsförbundet. 76 sidor.
- Östman, Ö., Hommik, K., Bolund, E., Heikinheimo, O., Olin, M., Lejk, A. M., Svirgsden, R., Smolinski, S., Olsson, J. (2023). Size-based indicators for assessments of ecological status of coastal fish communities. ICES Journal of Marine Science, fsad158.

Tack

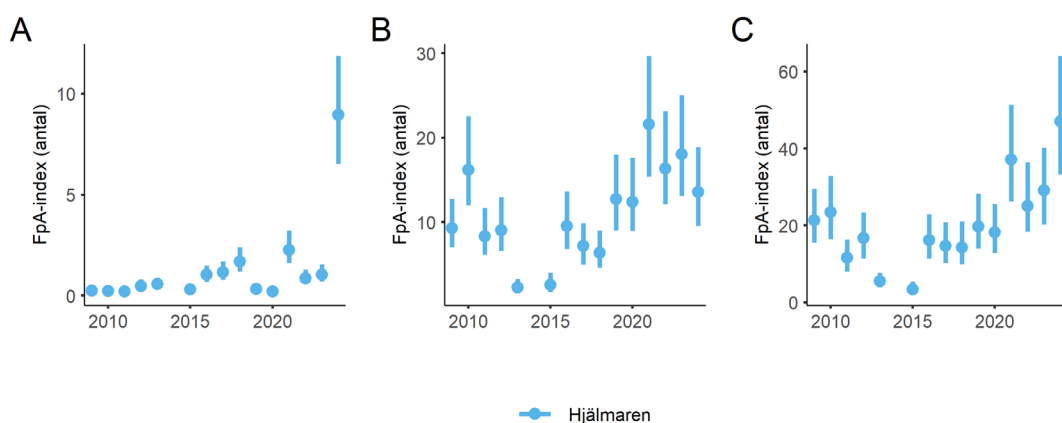
Stort tack till alla yrkesfiskare som har fört protokoll över sina fångster, och låtit oss provta och provfiska kräftor på de olika fiskelokalerna. Stort tack även till alla de som låtit oss låna båtplats och sjösättningsramper samt plats att gå igenom fångster. Sist men inte minst tack till alla de provfiskelag som varje år samlar in fångstdata för analys.

Bilaga 1

3.3 Lokaler i Hjälmarén

3.3.1 Norra valén

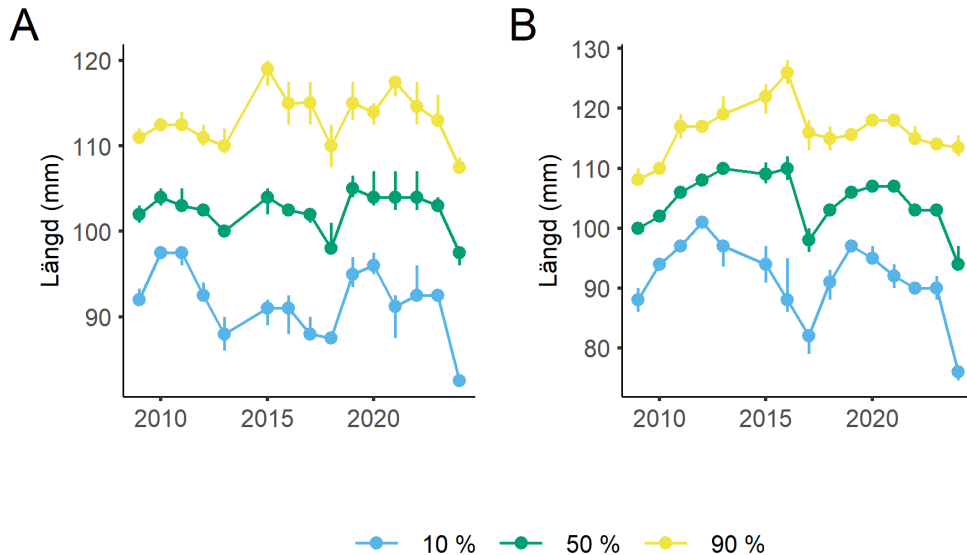
Under kräftprovfisket i Norra Valén i Hjälmarén fångades största delen av individerna på ett djup mellan 2 och 5 meter. Antalet stora, små och det totala antalet kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2009–2024 har en statistiskt *marginell* ökning detekterats i antalet stora kräftor (Figur 37). Samtidigt har det skett signifikanta ökningar av antalet små (beta = 0,14; 95 % CI: 0,05;0,24; Figur 37) och totalt antal kräftor (beta = 0,06; 95 % CI: 0;0,15; Figur 37).



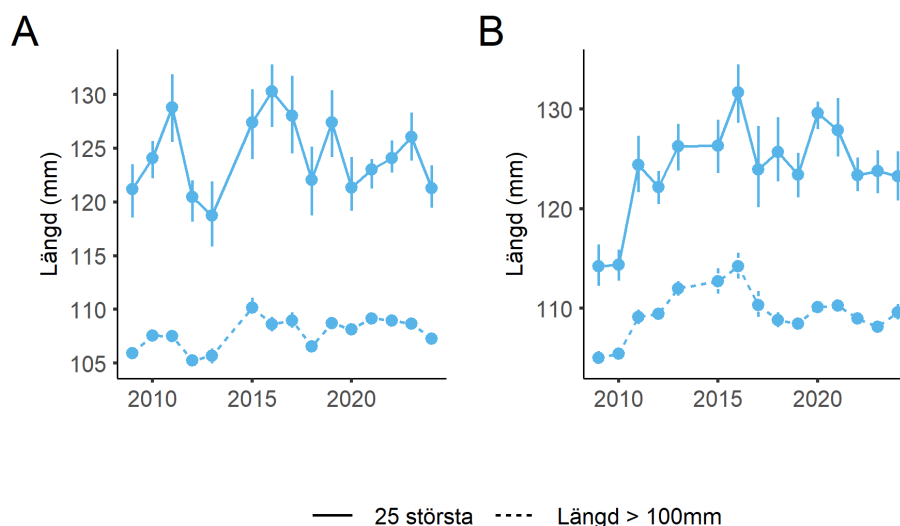
Figur 37. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Norra valén i Hjälmarén. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).

Vi har inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna under perioden 2009 och 2024, vare sig i provfiskedata eller i provtagningen av yrkesfiskets fångster (Figur 38). Inga signifikanta förändringar upptäcktes i medellängden hos de 25 största individerna vare sig i provfiskedata eller i

yrkesfiskets fångster (Figur 39). För kräftor över 10 cm har vi inte heller sett några signifikanta förändringar i medellängd under perioden, varken i provfisket eller i yrkesfiskets fångster (Figur 39).



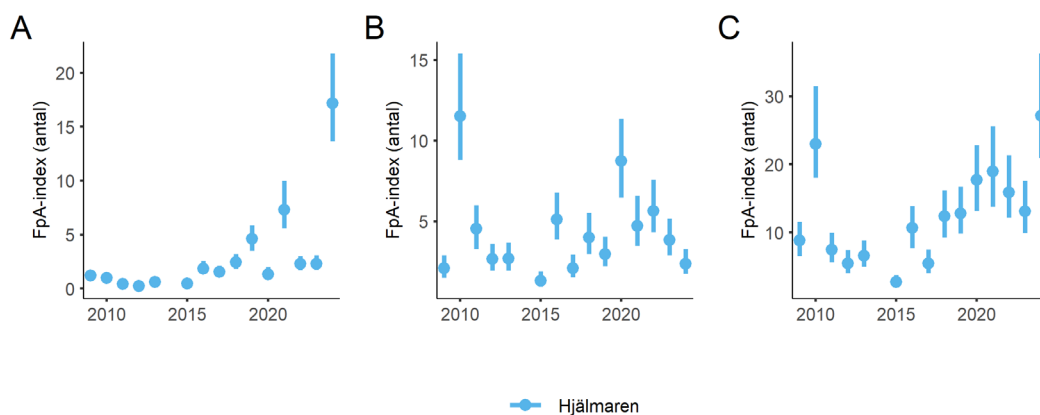
Figur 38. Längdfördelning hos signalkräftor från Norra valen i Hjälmaren fångade i A) provfisken och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är utesluta från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



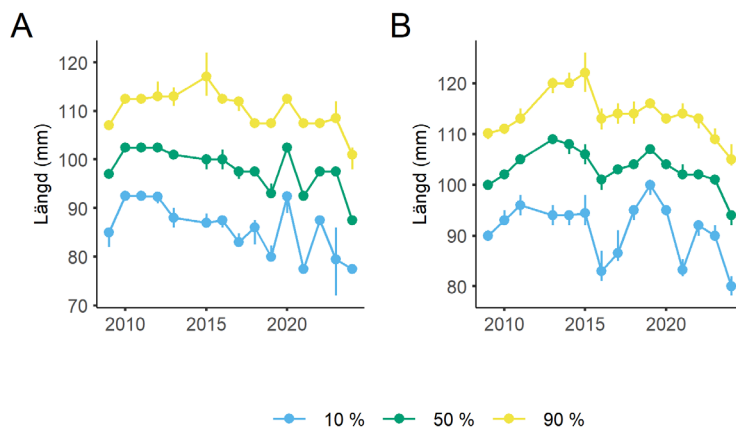
Figur 39. Längdindikatorer för signalkräftor från Norra valen i Hjälmaren fångade i A) provfisken och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är utesluta från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

3.3.2 Nännön

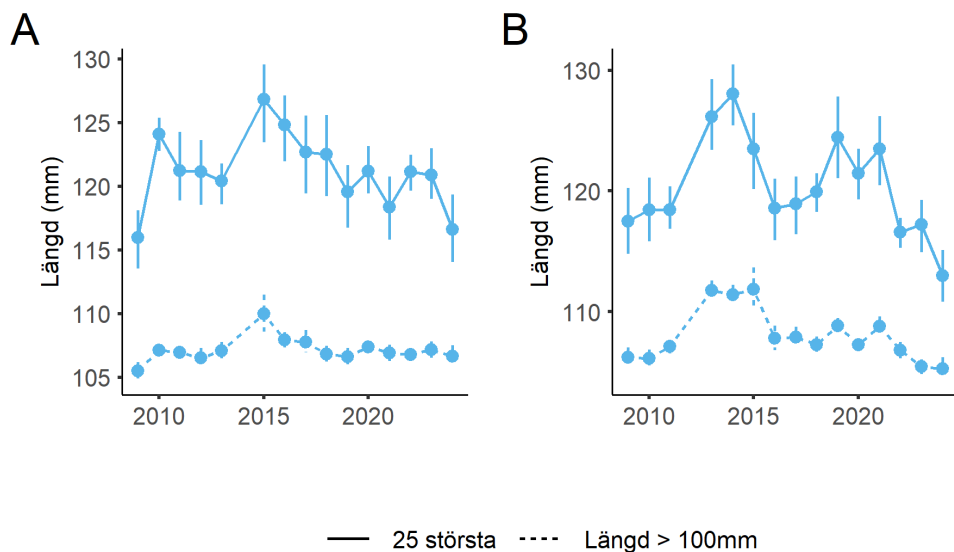
Under kräftprovfisket i Nännön i Hjälmarén fångades största delen av individerna på ett djup mellan 2 och 5 meter. Antalet stora, små och det totala antalet kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2009–2024 detekterades inte några signifikanta förändringar i antalet stora kräftor (Figur 40). Samtidigt har antalet små kräftor ökat signifikant ($\beta = 0,17$; 95 % CI: 0,08;0,29; Figur 40). Det totala antalet kräftor har endast ökat *marginellt* signifikant (Figur 40). När det gäller längdindikatorer detekterades *marginellt* signifikanta minskningar i L10 och L50 under perioden (Figur 41). Inte heller medellängden hos de 25 största individerna eller individer över 10 cm har förändrats signifikant, varken i provfisket eller i provtagningar av yrkesfiskets fångster (Figur 42).



Figur 40. Fångstindex för antal av signalkräftor per bur (FpA) i kräftprovfisket utförda med Lini14-mjårdar i Nännön i Hjälmarén. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 41. Längdfördelning hos signalkräftor från Nännön i Hjälmarén fångade i A) provfisket och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



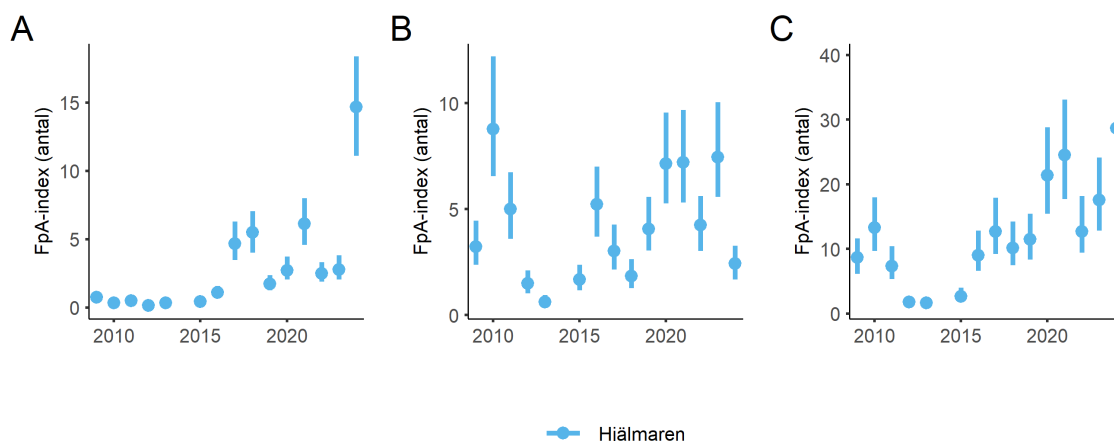
Figur 42. Längdindikatorer för signalkräftor från Nännön i Hjälmarén fångade i A) provfisket och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

3.3.3 Röskö

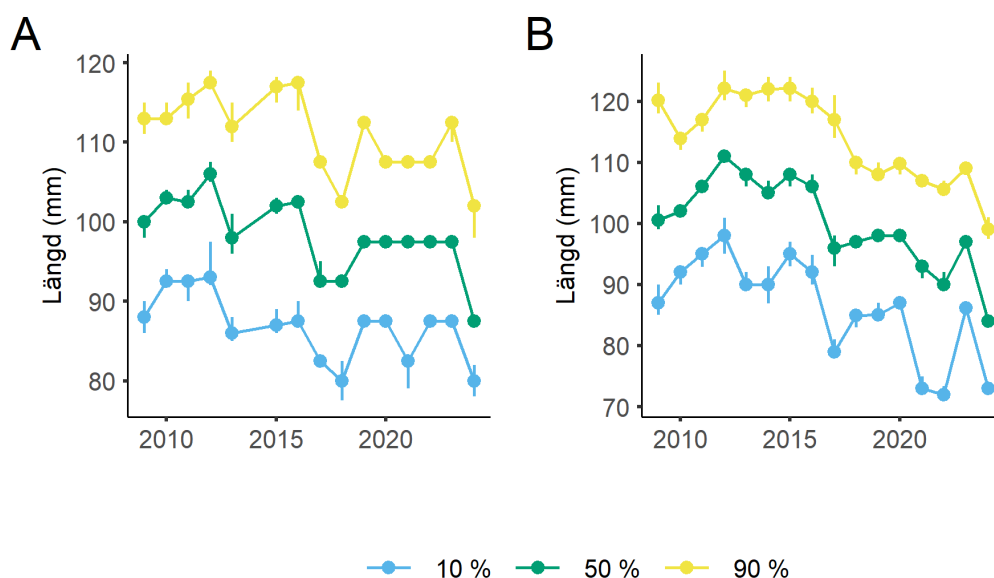
Under kräftprovfisket i Röskö i Hjälmarén var fångsterna liknande över de djup som provfiskades. Antalet stora, små och det totala antalet kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2009–2024 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet stora kräftor (Figur 43). Samtidigt har det skett signifikanta ökningar av antalet små kräftor (beta = 0,23; 95 % CI: 0,14;0,32; Figur 43) och av det totala antalet kräftor (beta = 0,11; 95 % CI: 0,04;0,22; Figur 43).

När det gäller längdindikatorer har L50 (-0,7; bootstrappat p-värde = 0,036) och L90 (-0,6; bootstrappat p-värde = 0,043) minskat i provfisket mellan 2009 och 2024 (Figur 44). I yrkesfiskets fångster har samtliga längdkvantiler minskat *marginellt* (Figur 44).

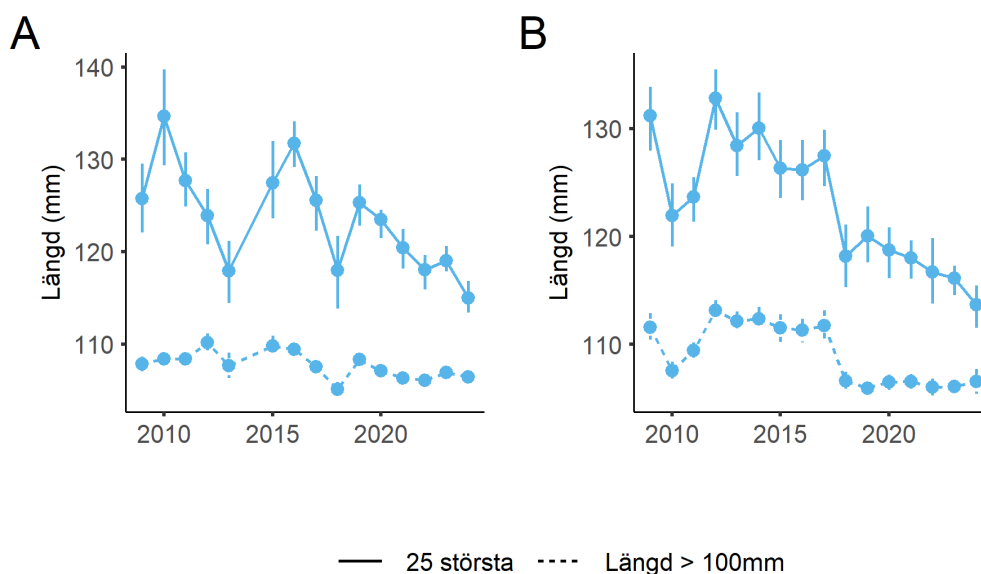
I våra provfisket (2009 till 2024) upptäcktes endast *marginellt* signifikanta förändringar i medellängden hos de 25 största individerna men inga signifikanta förändringar i medellängden över 10 cm (Figur 45). I yrkesfiskets fångster har vi däremot observerat minskningar i både medellängden av de 25 största individerna (-1, bootstrappat p-värde = 0,013; Figur 45) och medellängden över 10 cm (-0,4, bootstrappat p-värde = 0,021, Figur 45).



Figur 43. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Röskö i Hjälmarén. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 44. Längdfördelning hos signalkräftor från Röskö i Hjälmarén fångade i A) provfisken och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



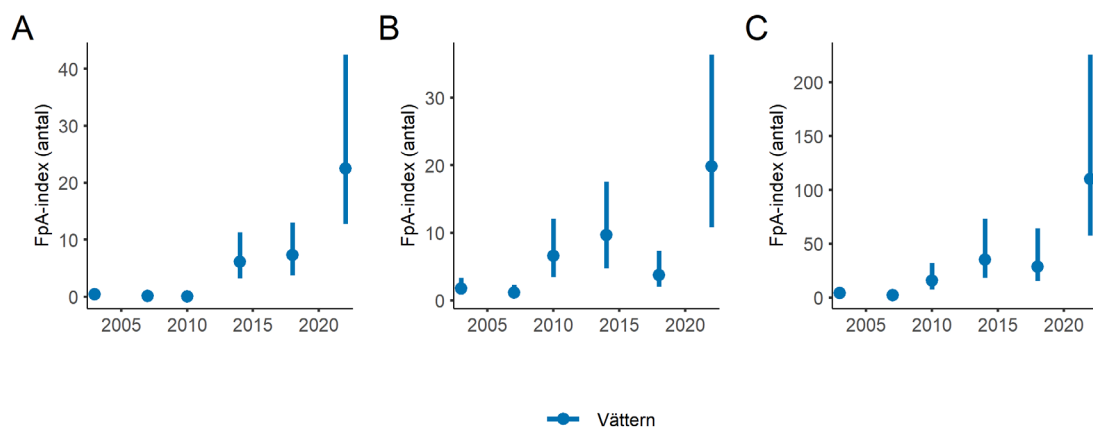
Figur 45. Längdindikatorer för signalkräfter från Röskö i Hjälmarén fångade i A) provfisket och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

3.4 Lokaler i Vättern

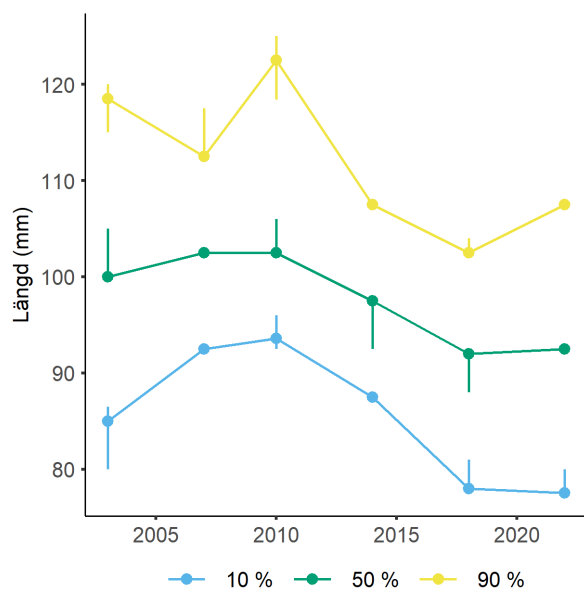
3.4.1 Erkerna

Under kräftprovfisket i Erkerna i Vättern fångades största delen av individerna på ett djup mellan 2 och 5 meter. Antalet stora, små och det totala antalet kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2003–2022 har vi detekterat *marginellt* signifikant ökning i antalet stora kräftor (Figur 46). Samtidigt har det skett signifikanta ökningar av antalet små kräftor ($\beta = 0,27$; 95 % CI: 0,09;0,54; Figur 46) och det totala antalet kräftor ($\beta = 0,19$; 95 % CI: 0,09;0,31; Figur 46).

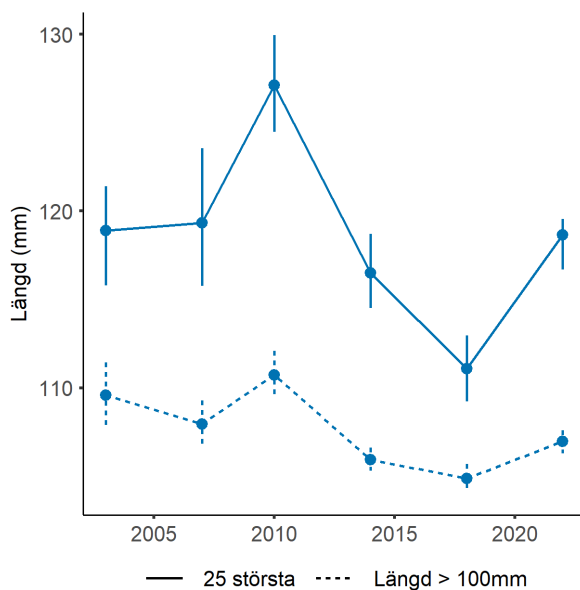
När det gäller längdindikatorerna i våra provfisket har vi endast hittat *marginellt* signifikant minskning i L50 mellan 2003 och 2022 (Figur 47). Under perioden har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i medellängden av de 25 största individerna (Figur 48) eller i medellängden hos kräftorna över 10 cm (Figur 48).



Figur 46. Fångstindex för antal av signalkräftor per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjärddar i Erkerne i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 47. Längdfördelning hos signalkräftor från Erkerne i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



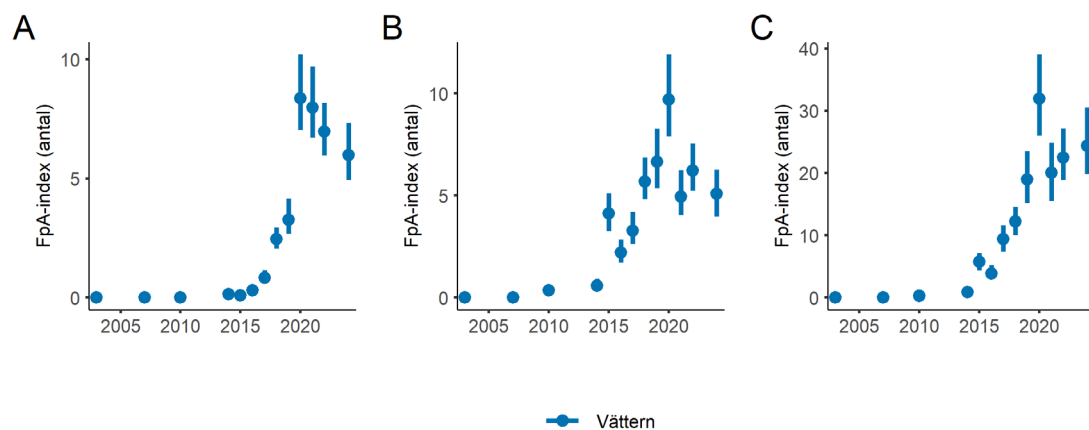
Figur 48. Längdindikatorer för signalkräftor från Erkerna i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

3.4.2 Flisen

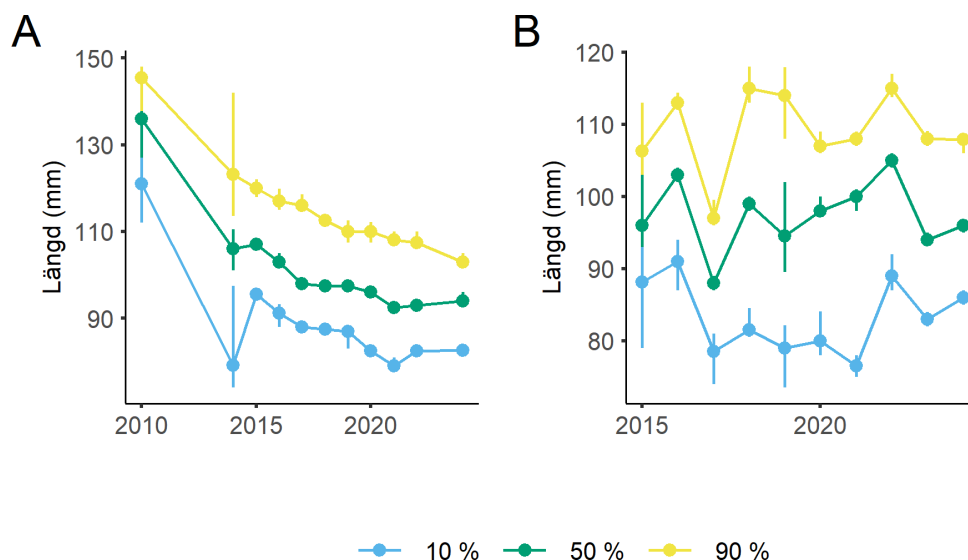
Under kräftprovfisken i Flisen i Vättern fångades största delen av individerna på djup mellan två och 30 meter. Det relativt stora djupet beror sannolikt på att insatsen (antalet burar) är betydligt lägre med ökande djup, och att fångster vid större djup därmed får genomslag i analysen. Antalet stora, små och det totala antalet kräftor modellerades som en funktion av år. Under perioden 2003–2024 har antalet kräftor ökat signifikant för stora ($\beta = 1,76$; 95 % CI: 0,17; 3,27; Figur 49), små ($\beta = 1,49$; 95 % CI: 0,43; 4,08; Figur 49) och det totala antalet kräftor ($\beta = 2,32$; 95 % CI: 0,3; 4,42; Figur 49).

I våra provfisken har minskningar skett i de två längdindikatorerna L50 (-2,7; bootstrappat p-värde = 0,043) och L90 (-2,7, bootstrappat p-värde = 0,016) under perioden 2009-2024 (Figur 50).

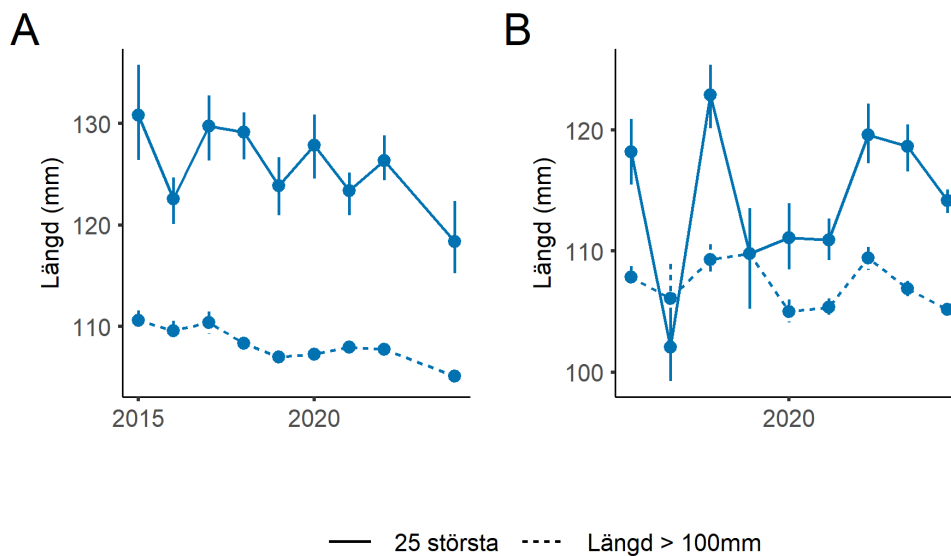
I yrkesfiskets fångster har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos signalkräftorna i Flisen mellan 2015 och 2024 (Figur 50). Vi har inte detekterat några signifikanta förändringar i medellängden av de 25 största individerna i våra provfisken (Figur 51), eller i yrkesfiskets fångster (Figur 51). Däremot har medellängden >10 cm minskat i provfisken (-0,5; bootstrappat p-värde = 0,021; Figur 51) men inte i yrkesfiskets fångster (Figur 51) mellan 2015 och 2024.



Figur 49. Fångstindex för antal av signalkräftor per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Flisen i Vättern. A) Visar antal små kräfter (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräfter (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräfter. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 50. Längdfördelning hos signalkräftor från Flisen i Vättern fångade i A) provfisken och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

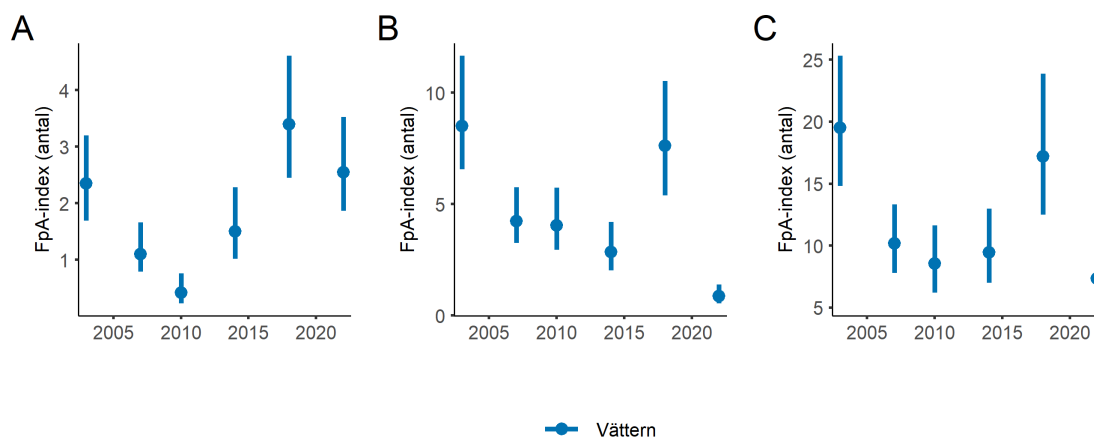


Figur 51. Längdindikatorer för signalkräfter från Flisen i Vättern fångade i A) provfisket och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

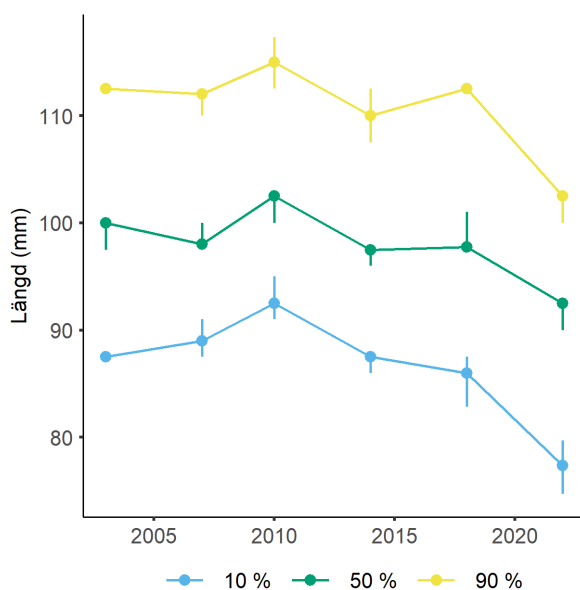
3.4.3 Forsaviken

Under kräftprovfisket i Forsaviken i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 12,5 meter. Antalet stora, små och det totala antalet kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2003–2022 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet stora, små eller i det totala antalet kräftor (Figur 52).

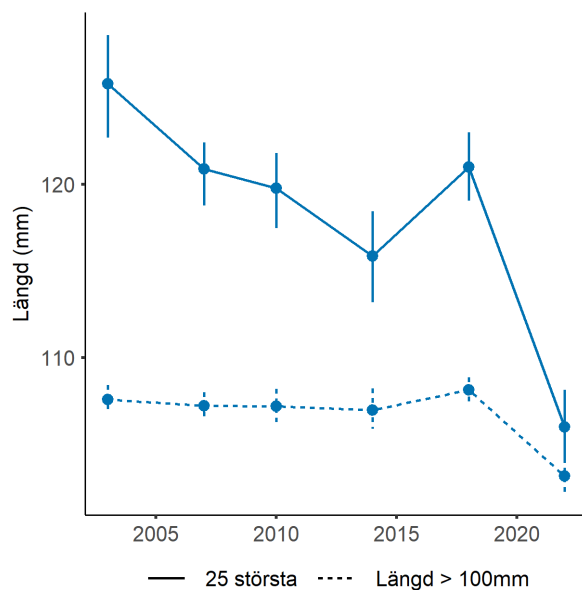
I de längdindikatorer vi analyserade har vi under perioden inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna (Figur 53). Inte heller upptäcktes några förändringar i medellängden av de 25 största individerna eller för individer över 10 cm (Figur 54).



Figur 52. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Forsaviken i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 53. Längdfördelning hos signalkräftor från Forsaviken i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

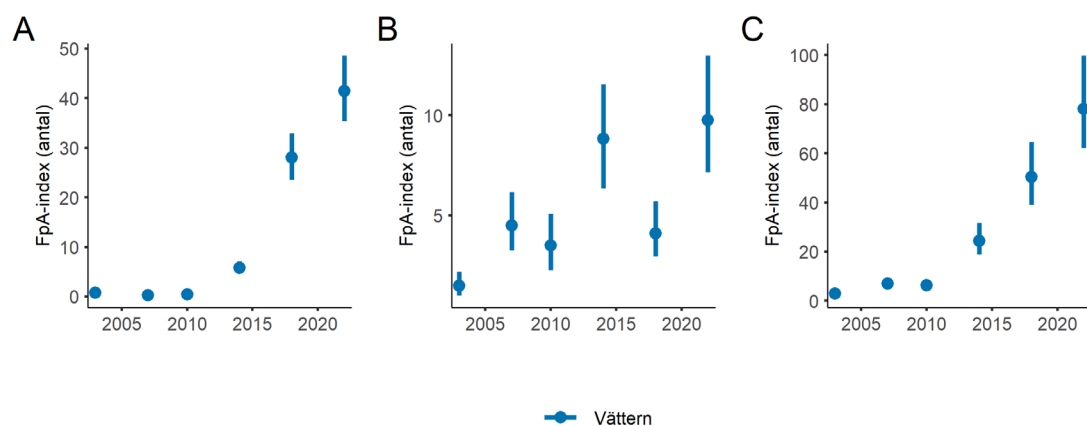


Figur 54. Längdindikatorer för signalkräfter från Forsaviken i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

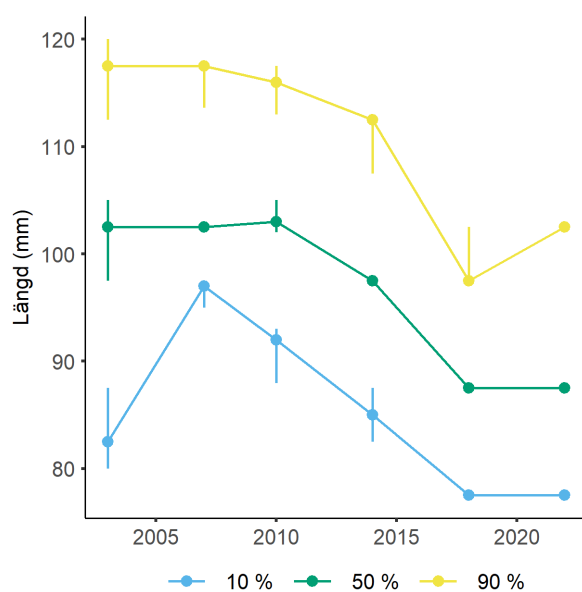
3.4.4 Fyrstensberget

Under kräftprovfisken i Fyrstensberget i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 12,5 meter. Antalet stora, små och det totala antalet kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2003–2022 har upptäcktes endast en *marginellt* signifikant ökning i antalet stora kräftor (Figur 55). Signifikanta öknningar har dock skett för antalet små kräftor ($\beta = 0,28$; 95 % CI: 0,12; 0,49; Figur 55) och för det totala antalet kräftor ($\beta = 0,18$; 95 % CI: 0,15; 0,23; Figur 55).

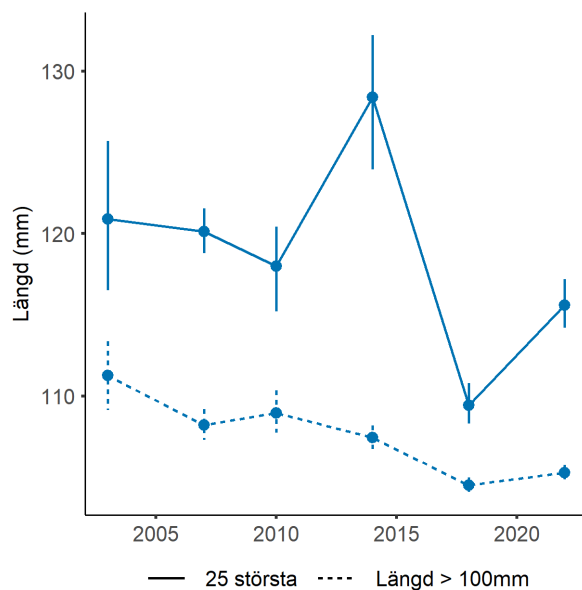
I de längdindikatorer vi analyserade mellan 2003 och 2022 så har L50 och L90 minskat *marginellt* (Figur 56). Mellan 2003 och 2022 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i medellängden av de 25 största individerna (Figur 57). Däremot har medellängden för individer över 10 cm minskat signifikant ($-0,3$, bootstrappat p-värde = 0,04; Figur 57).



Figur 55. Fångstindex för antal av signalkräftar per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Fyrstensberget i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 56. Längdfördelning hos signalkräftar från Fyrstensberget i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

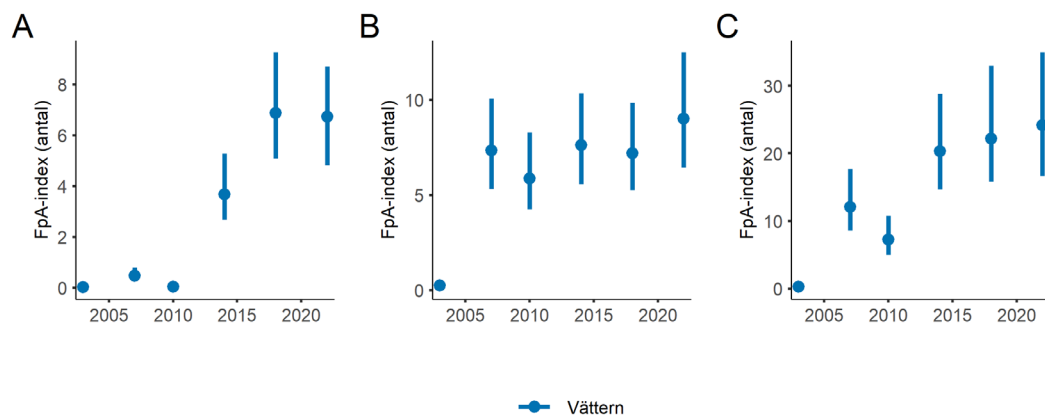


Figur 57. Längdindikatorer för signalkräftor från Fyrstensberget i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

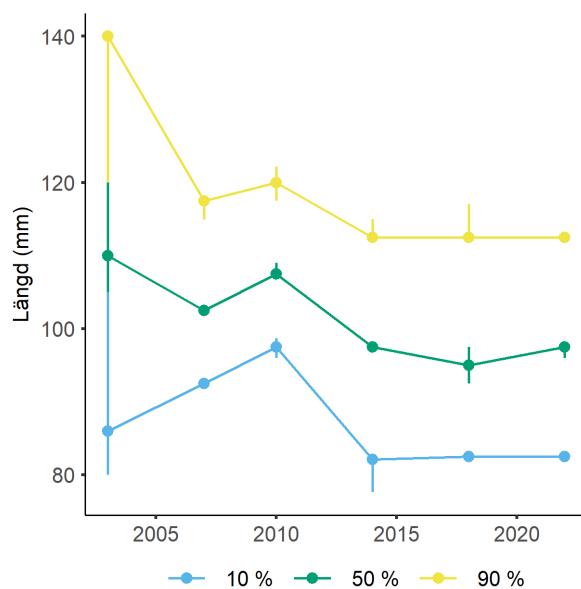
3.4.5 Glättenäs

Under kräftprovfisken i Glättenäs i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 12,5 meter. Antal stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2003–2022 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet stora kräftor (Figur 58). Samtidigt har det skett signifikanta ökningar av antalet små kräftor ($\beta = 0,31$; 95 % CI: 0,15;0,53; Figur 58) och det totala antalet kräftor ($\beta = 0,2$; 95 % CI: 0,03;0,41; Figur 58).

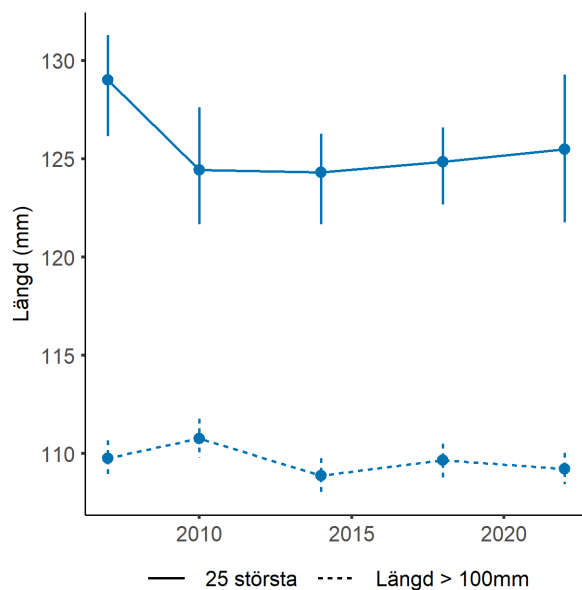
I de längdindikatorer vi analyserade har vi mellan 2003 och 2022 inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna (Figur 59). Mellan 2007 och 2022 har vi inte heller detekterat några signifikanta förändringar i vare sig medellängden av de 25 största individerna eller i medellängden över 10 cm (Figur 60).



Figur 58. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Glättenäs i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



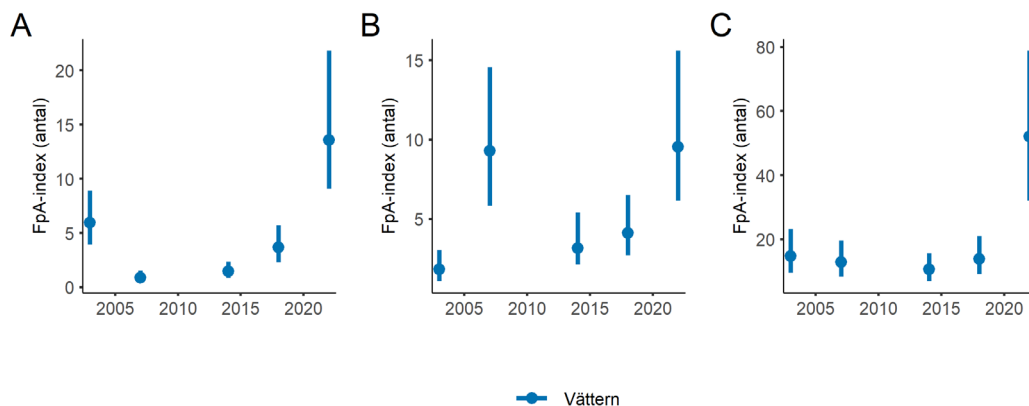
Figur 59. Längdfördelning hos signalkräftor från Glättenäs i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



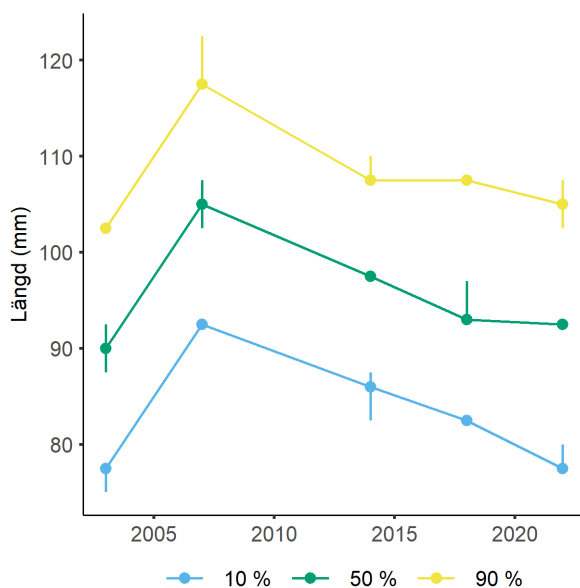
Figur 60. Längdindikatorer för signalkräftor från Glättenäs i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

3.4.6 Hästholmen

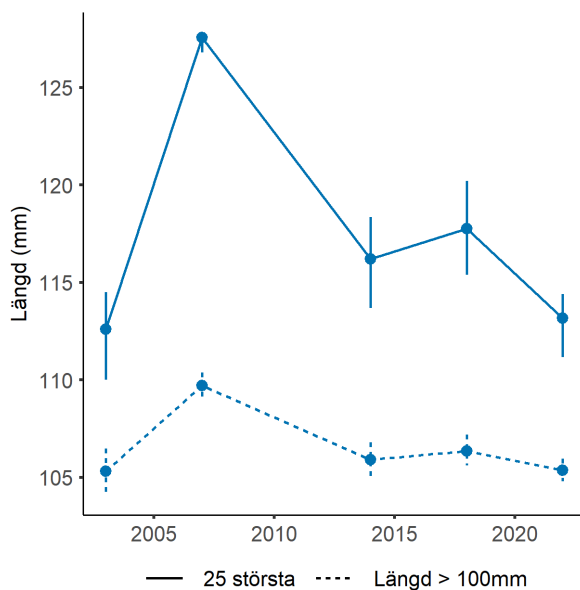
Under kräftprovfisken i Hästholmen i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 12,5 meter. Antal stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2003–2022 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet kräftor i någon av storleksklasserna (Figur 61). I de längdindikatorer vi analyserade har vi inte heller detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna (Figur 62), i medellängden av de 25 största individerna eller i medellängden över 10 cm (Figur 63).



Figur 61. Fångstindex för antal av signalkräftor per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Hästholmen i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 62. Längdfördelning hos signalkräftor från Hästholmen i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

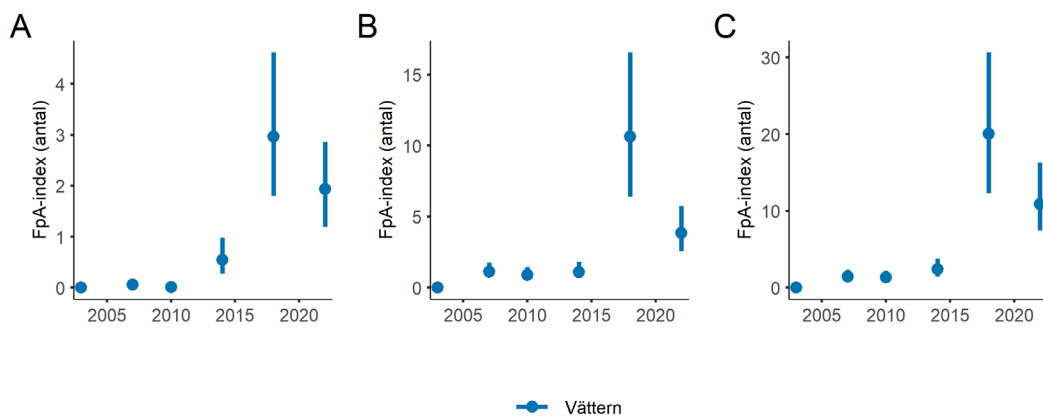


Figur 63. Längdindikatorer för signalkräftor från Hästholmen i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

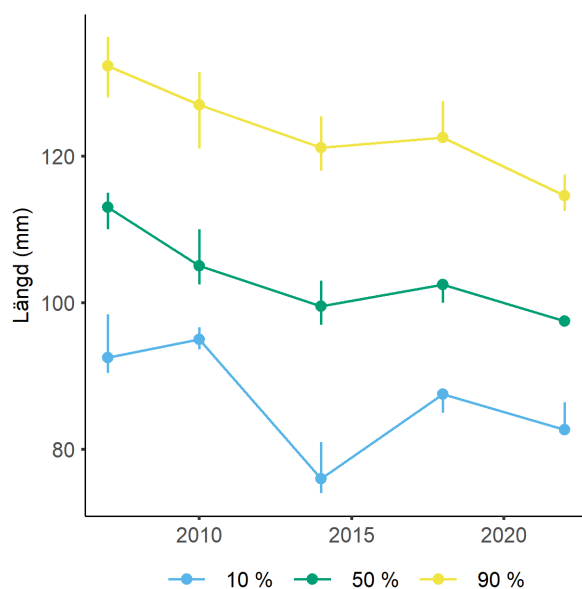
3.4.7 Höjen

Under kräftprovfisken i Höjen i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 12,5 meter. Antal stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2003–2022 har det skett signifikanta öknings av antalet stora kräftor ($\beta = 0,61$; 95 % CI: 0,06; 3,91; Figur 64), små kräftor ($\beta = 0,6$; 95 % CI: 0,22; 2,57; Figur 64), samt det totala antalet kräftor ($\beta = 0,53$; 95 % CI: 0,12; 2,21; Figur 64).

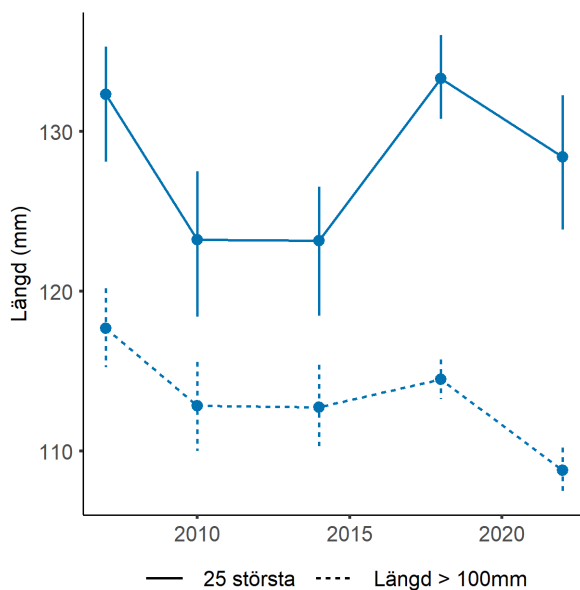
I de längdindikatorer vi analyserade har vi mellan 2007 och 2022 inte detekterat några signifikanta förändringar i medellängderna hos kräftorna (Figur 65), i medellängden av de 25 största individerna eller i medellängden över 10 cm (Figur 66).



Figur 64. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Höjen i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 65. Längdfördelning hos signalkräfter från Höjen i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

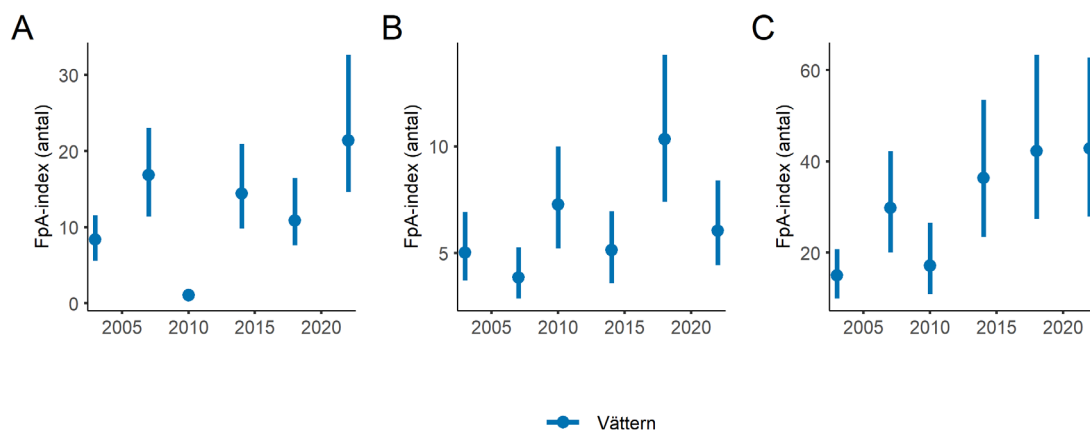


Figur 66. Längdindikatorer för signalkräfter från Höjen i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

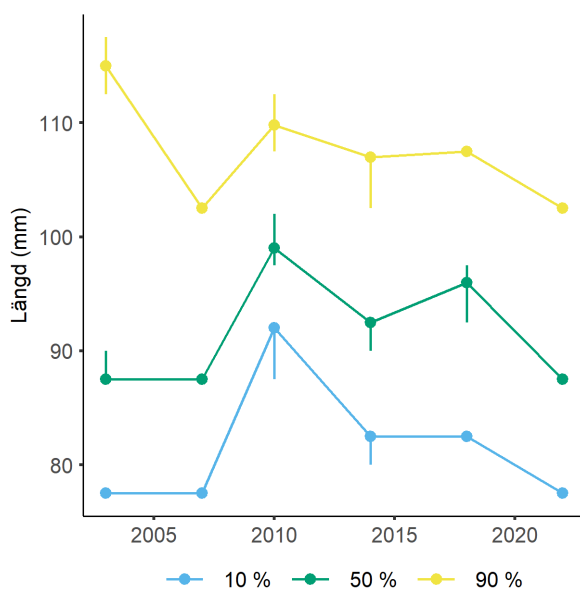
3.4.8 Jungfrun

Under kräftprovfisken i Jungfrun i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 2 meter. Antal stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2003–2022 detekterades inte några signifikanta förändringar i antalet stora (Figur 67) eller små kräftor (Figur 67). Det totala antalet kräftor i Jungfrun har dock ökat signifikant ($\beta = 0,05$; 95 % CI: 0,01; 0,1; Figur 67).

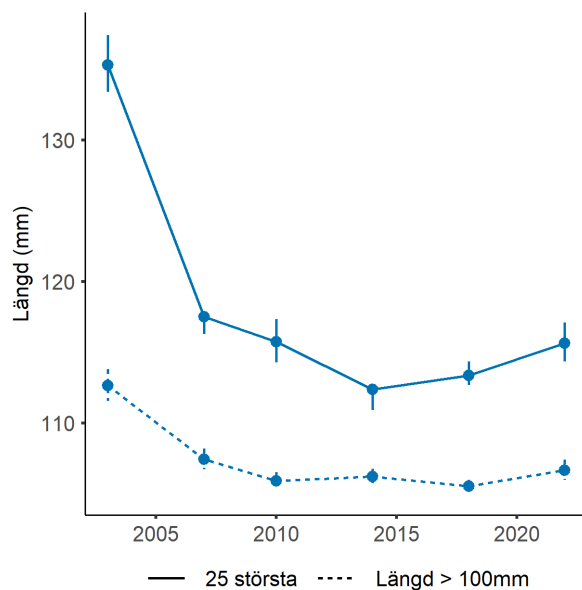
I de längdindikatorer vi analyserade har vi under perioden inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna (Figur 68), i medellängden av de 25 största individerna (Figur 69) eller i medellängden över 10 cm (Figur 69).



Figur 67. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Jungfrun i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 68. Längdfördelning hos signalkräftor från Jungfrun i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

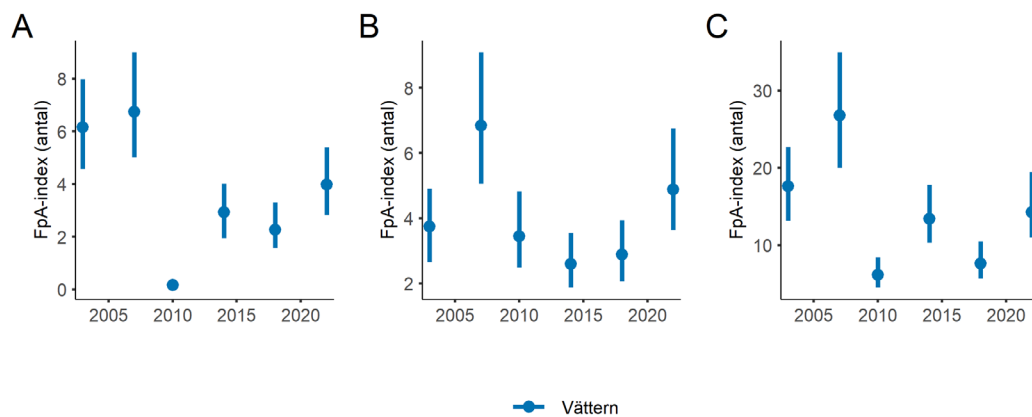


Figur 69. Längdindikatorer för signalkräftor från Jungfrun i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

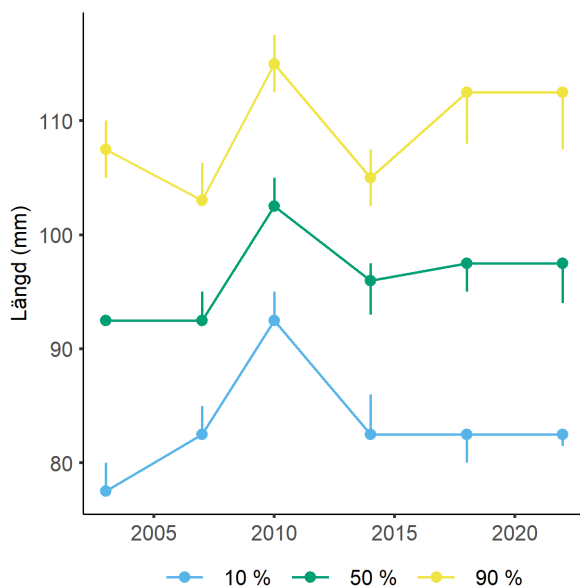
3.4.9 Lilla Röknen

Under kräftprovfisken i Lilla Röknen i Vättern fångades största delen av individerna på djup mellan två och 20 meter. Antal stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2003–2022 detekterades inte några signifikanta förändringar i någon av storleksklasserna (Figur 70).

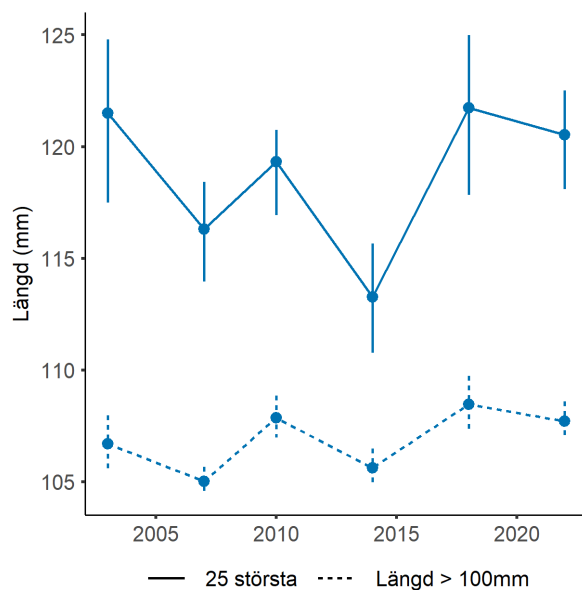
I de längdindikatorer vi analyserade har vi under samma period inte heller detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna (Figur 71), i medellängden av de 25 största individerna (Figur 72) eller i medellängden över 10 cm (Figur 72).



Figur 70. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Lilla Röknen i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 71. Längdfördelning hos signalkräftor från Lilla Röknen i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

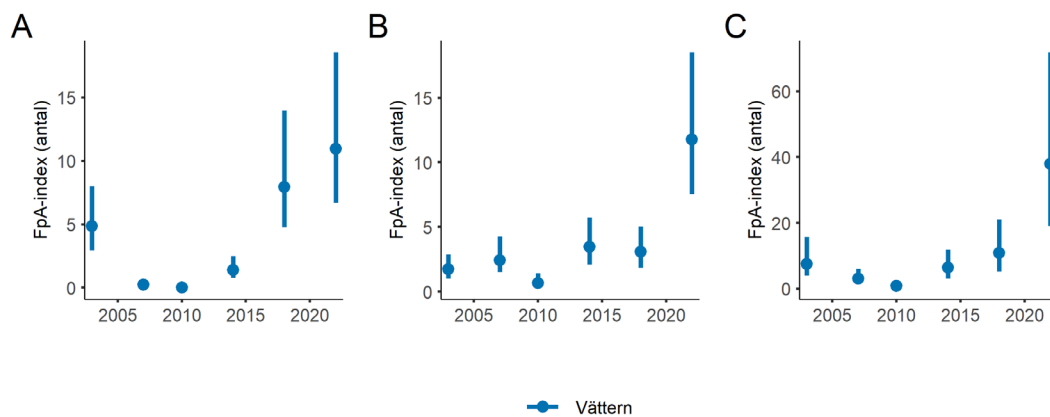


Figur 72. Längdindikatorer för signalkräfter från Lilla Röknen i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

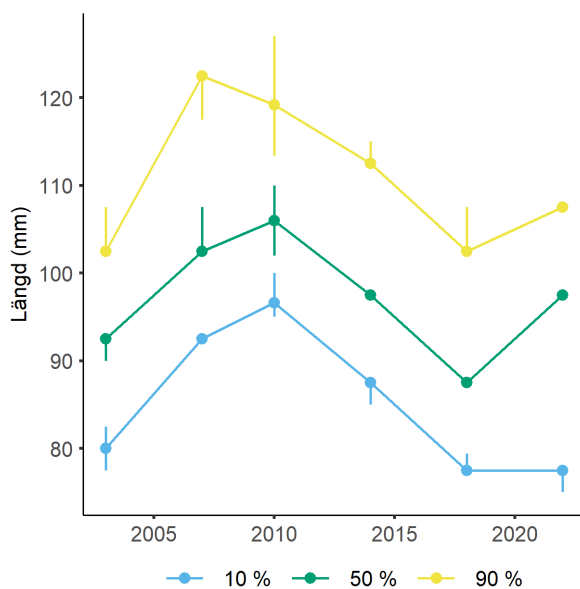
3.4.10 Motalaviken

Under kräftprovfisken i Motalaviken i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 12,5 meter. Antalet stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Under perioden 2003–2022 så har endast en *marginellt* signifikant ökning av antalet stora individer detekterats. Inga signifikanta förändringar i antalen små individer eller i det totala antalet individer kunde detekteras (Figur 73).

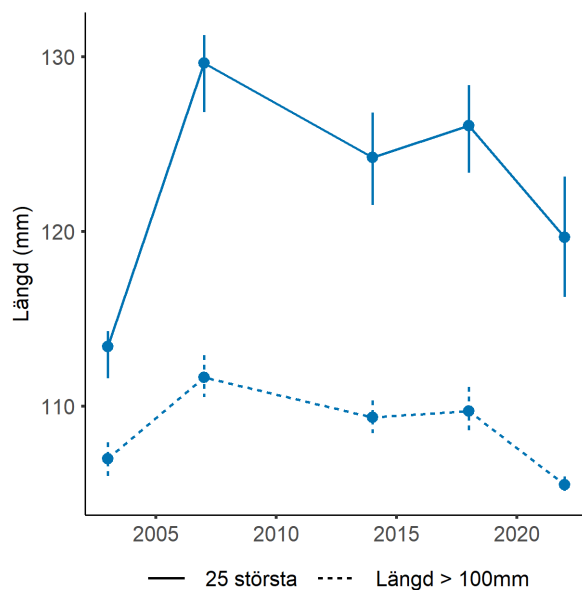
I de längdindikatorer vi analyserade har vi under perioden inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna (Figur 74), i medellängden av de 25 största individerna (Figur 75) eller i medellängden över 10 cm (Figur 75).



Figur 73. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Motalaviken i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 74. Längdfördelning hos signalkräftor från Motalaviken i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



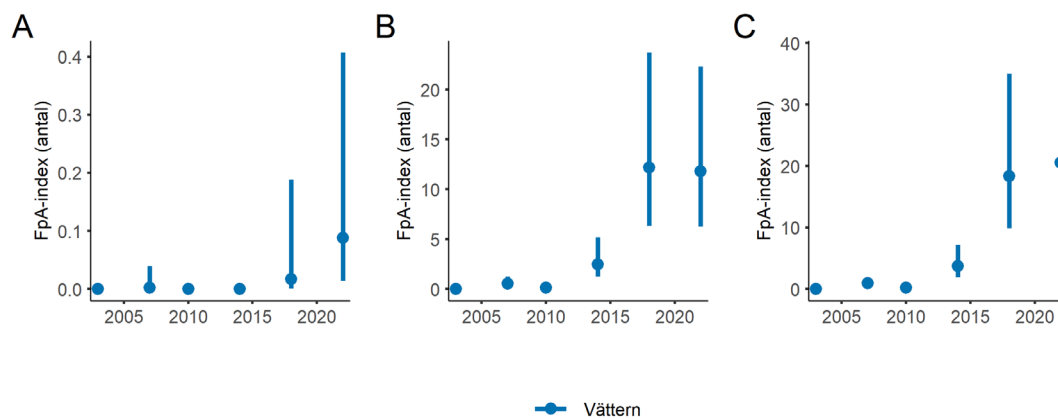
Figur 75. Längdindikatorer för signalkräftor från Motalaviken i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

3.4.11 Rosenlundgrundet

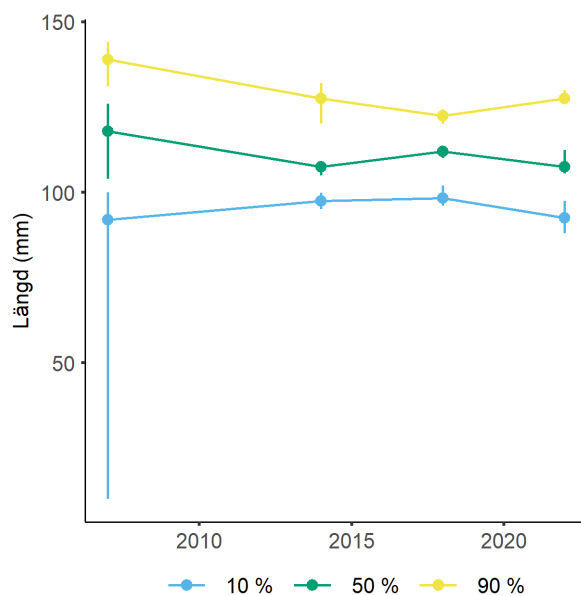
Under kräftprovfisken i Rosenlundsgundet i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 7,5 meter. Antalet stora och antalet små kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass, men för totalt antal kräftor konvergerade inte modellen.

Under perioden 2003–2022 har det skett signifikanta ökningar av antalet stora kräftor (beta = 3,4; 95 % CI: 0,19; 15,25; Figur 76) samt i det totala antalet kräftor (beta = 1,76; 95 % CI: 0,19; 10,76; Figur 76). Samtidigt har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antal små kräftor (Figur 76).

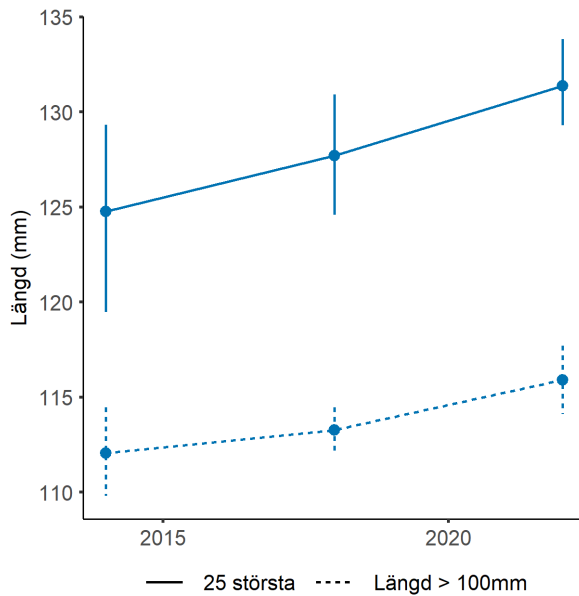
I de längdindikatorer vi analyserade var datamängden inte tillräcklig för en analys av förändringar i storleksstrukturen (Figur 77). Mellan 2014 och 2022 har vi inte heller detekterat några signifikanta förändringar i medellängden av de 25 största individerna eller i medellängden över 10 cm (Figur 78).



Figur 76. Fångstindex för antal av signalkräftor per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Rosenlundsgrundet i Vättern. A) Visar antal små kräftor (mindre än den 25 % längdkvantilen, dvs < 87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (större än den 75 % längdkvantilen, dvs > 102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI t).



Figur 77. Längdfördelning hos signalkräftor från Rosenlundsgrundet i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



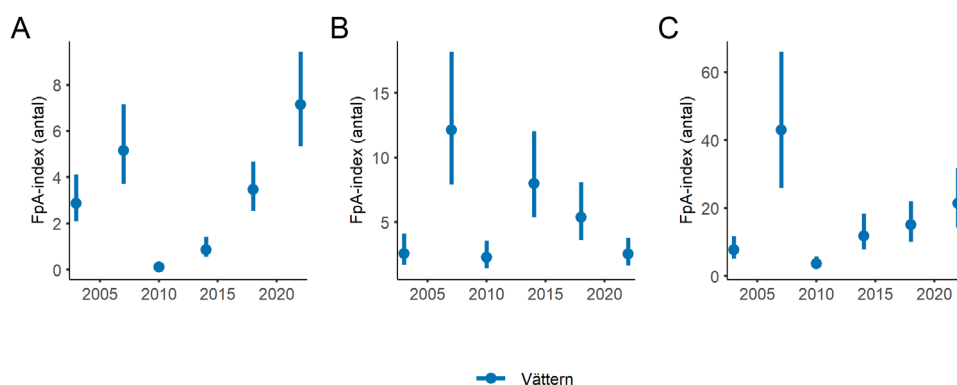
Figur 78. Längdindikatorer för signalkräftor från Rosenlundsgrundet i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

3.4.12 Stora Aspön

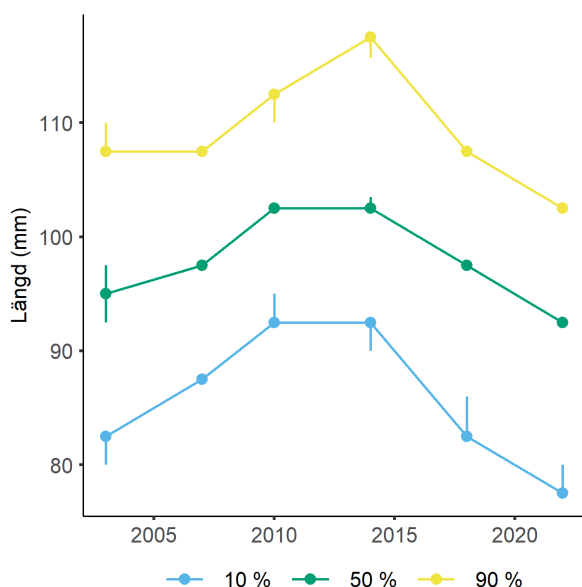
Under kräftprovfisken i Stora Aspön i Vättern fångades största delen av individerna på djup mellan fem och 10 meter. Antalet stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass.

Under perioden 2003–2022 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalen av någon av storleksklasserna (Figur 79).

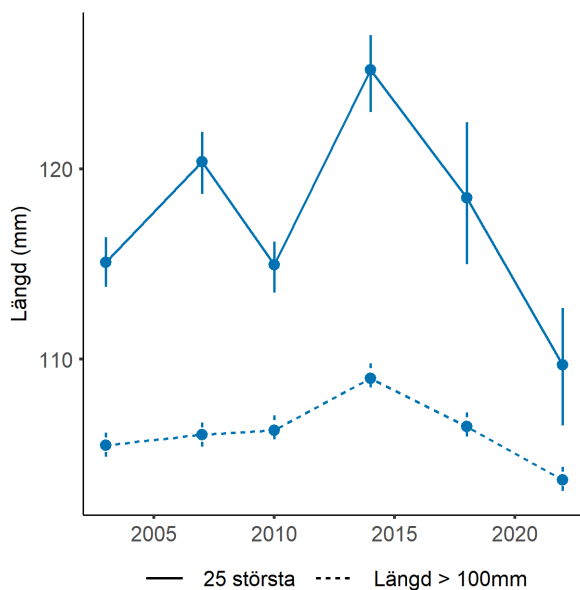
I de längdindikatorer vi analyserade har vi för samma period inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna (Figur 80), i medellängden av de 25 största individerna (Figur 81) eller i medellängden för de kräftor som är över 10 cm (Figur 81).



Figur 79. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Stora Aspön i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 80. Längdfördelning hos signalkräftor från Stora Aspön i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI)



Figur 81. Längdindikatorer för signalkräftor från Stora Aspön i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

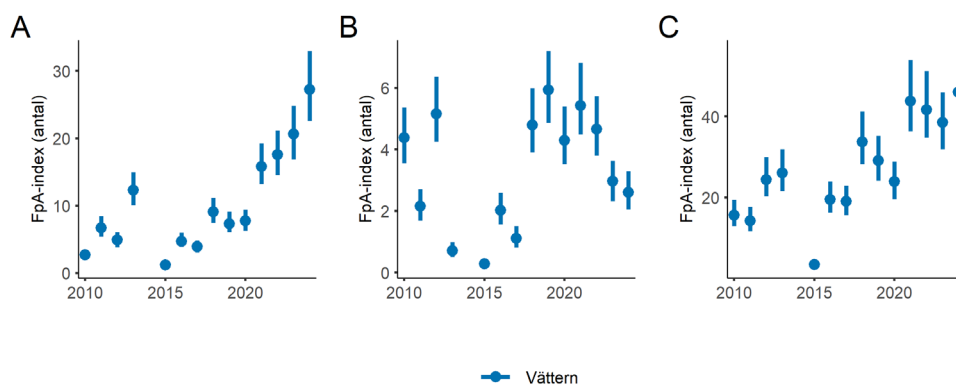
3.4.13 Stora Röknen

Under kräftprovfisken i Stora Röknen i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 12,5 meter. Antalet stora, små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass.

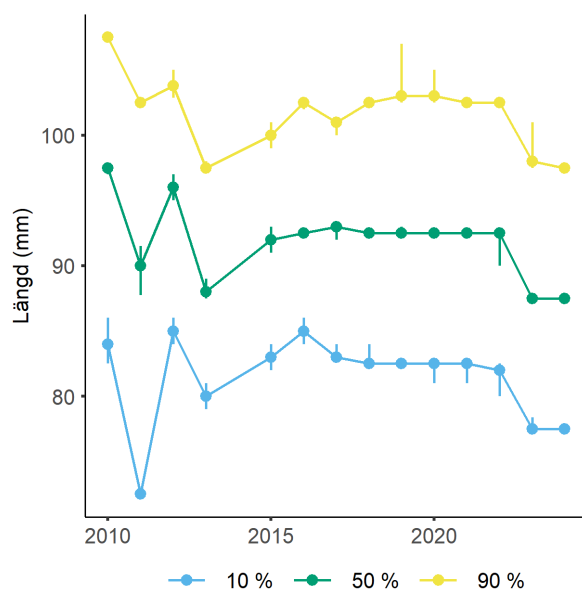
Under perioden 2010–2024 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet stora kräftor (Figur 82). Samtidigt har antalet små kräftor ökat signifikant ($\beta = 0,13$; 95 % CI: 0,06;0,22; Figur 82). Totalt har antalet kräftor ökat signifikant under perioden 2010–2024 ($\beta = 0,08$; 95 % CI: 0,05;0,17; Figur 82).

I de längdindikatorer vi analyserade har vi mellan 2010 och 2024 inte detekterat några signifikanta förändringar i längderna hos kräftorna (Figur 83).

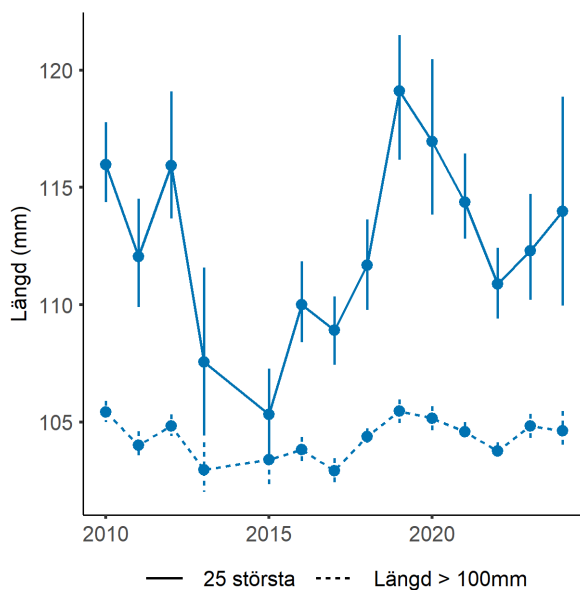
Mellan 2010 och 2024 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i medellängden av de 25 största individerna (Figur 84). Mellan 2010 och 2024 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i medellängden för de kräftor som är över 10 cm (Figur 84).



Figur 82. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Stora Röknen i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 83. Längdfördelning hos signalkräftor från Stora Röknen i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



Figur 84. Längdindikatorer för signalkräfter från Stora Röknen i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisken, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

3.4.14 Sörviken

Under kräftprovfisken i Sörviken i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 7,5 meter.

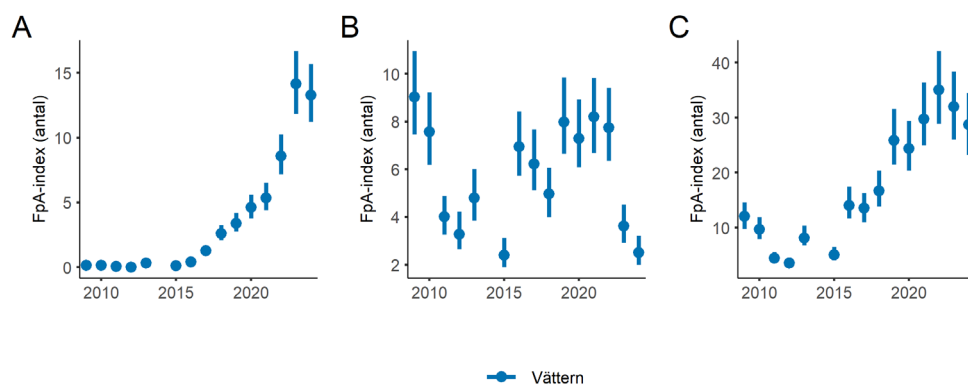
Antalet stora och små kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. För totalt antal kräftor konvergerade inte modellen med djupklass, varför en förenklad modell utan djupklass användes.

Under perioden 2009–2024 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet stora kräftor (Figur 85). Samtidigt har antalet små kräftor ökat signifikant ($\beta = 0,47$; 95 % CI: 0,32; 1,28; Figur 85). Totalt har antalet kräftor ökat signifikant under perioden 2009–2024 ($\beta = 0,13$; 95 % CI: 0,08; 0,2; Figur 85).

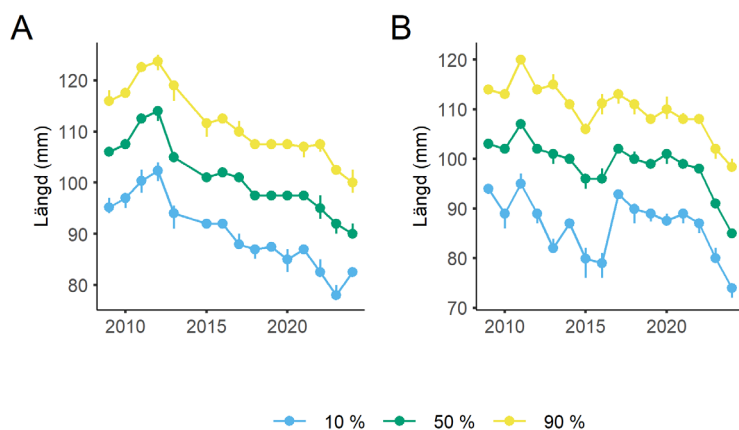
För signalkräftorna fångade i provfisken i Sörviken har vi observerat en statistiskt säkerställd minskning hos samtliga längdkvantiler mellan 2009 och 2024 (Figur 86). Liknande mönster ses i yrkesfiskets fångster där L50 (-0,8; bootstrapat p-värde = 0,029) och L90 (-0,9; bootstrapat p-värde = 0,007) har minskat (Figur 86).

Mellan 2009 och 2024 har medellängden för de 25 största individerna som fångats i provfisken minskat med -0,9 (bootstrapat p-värde = 0,005; Figur 87). I yrkesfiskets fångster har vi också sett en minskning av medellängden för de 25 största individerna med -1,1 (bootstrapat p-värde = 0,004; Figur 87).

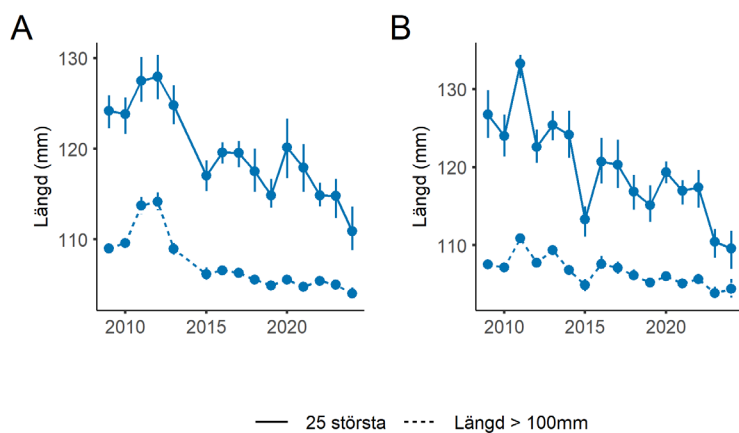
Mellan 2009 och 2024 har medellängden över 10 cm minskat med -0,5 mm/år (bootstrapat p-värde = 0,007; Figur 87) i provfisken, och i yrkesfiskets fångster (-0,3; bootstrapat p-värde = 0,016; Figur 87).



Figur 85. Fångstindex för antal av signalkräftor per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Sörviken i Vättern. A) Visar antal små kräfter (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräfter (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräfter. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 86. Längdfördelning hos signalkräftor från Sörviken i Vättern fångade i A) provfisken och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



Figur 87. Längdindikatorer för signalkräfter från Sörviken i Vättern fångade i A) provfischen och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

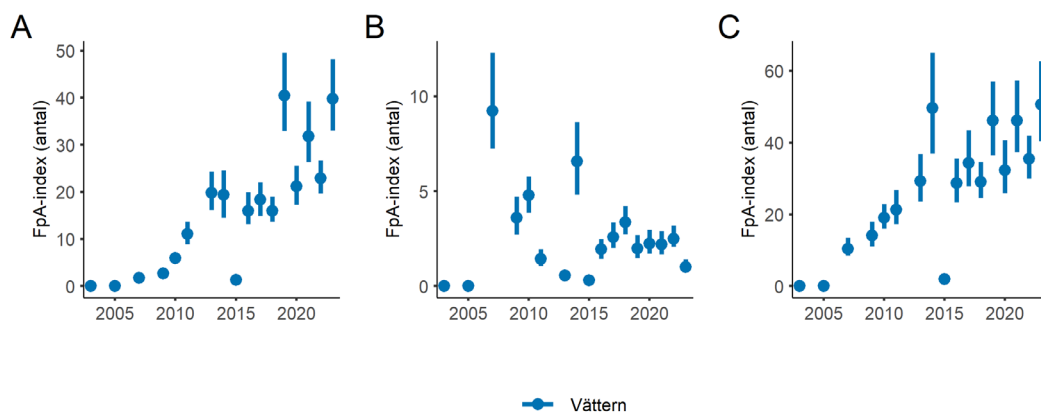
3.4.15 Tängan

Under kräftprovfisket i Tängan i Vättern fångades största delen av individerna på djup mellan 2,5 och 12,5 meter. Antalet stora, och antalet små kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. Eftersom modellen för totalt antal kräftor inte konvergerade med djupklass användes en förenklad modell utan djupklass.

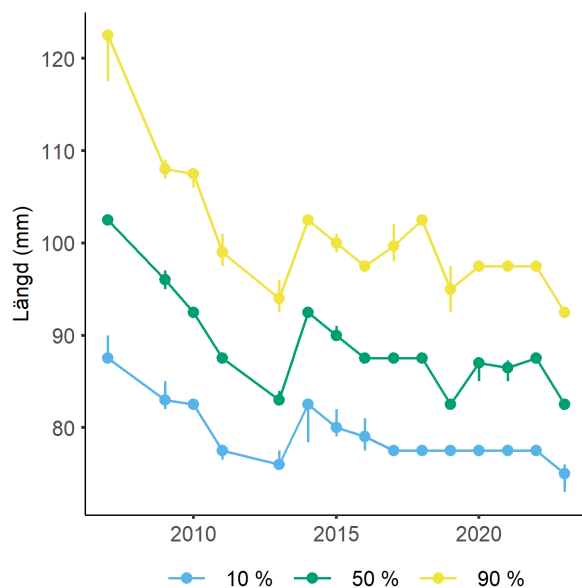
Under perioden 2003–2023 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet stora kräftor (Figur 88). Samtidigt påvisas signifikanta ökningar för antalet små kräftor ($\beta = 0,7$; 95 % CI: 0,13; 2,35; Figur 88) och det totala antalet kräftor ($\beta = 0,85$; 95 % CI: 0,07; 2,75; Figur 88).

När det gäller längdindikatorer har två indikatorer signifikant minskat 2007–2023, L10 ($-0,5$; bootstrapat p-värde = 0,034) och L50 ($-0,8$; bootstrapat p-värde = 0,043; Figur 89). Indikatorn L90 uppvisar endast en *marginellt* signifikant minskning (Figur 89).

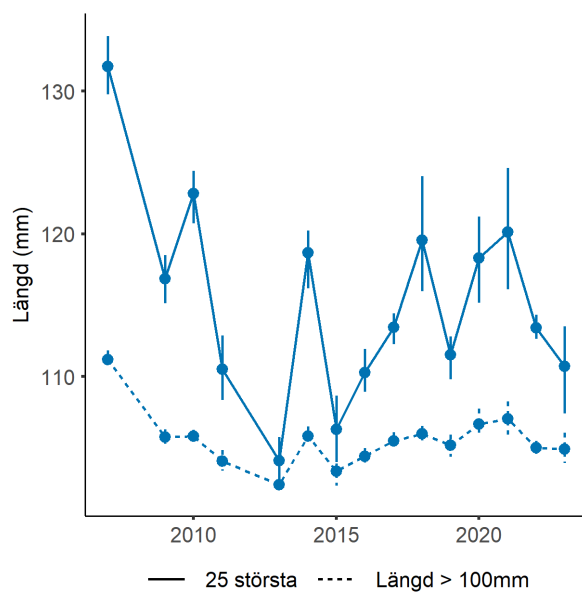
Mellan 2007 och 2023 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar varken i medellängden av de 25 största eller i medellängden för individer över 10 cm (Figur 90).



Figur 88. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Tängan i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 89. Längdfördelning hos signalkräfter från Tängan i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



Figur 90. Längdindikatorer för signalkräfter från Tängan i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

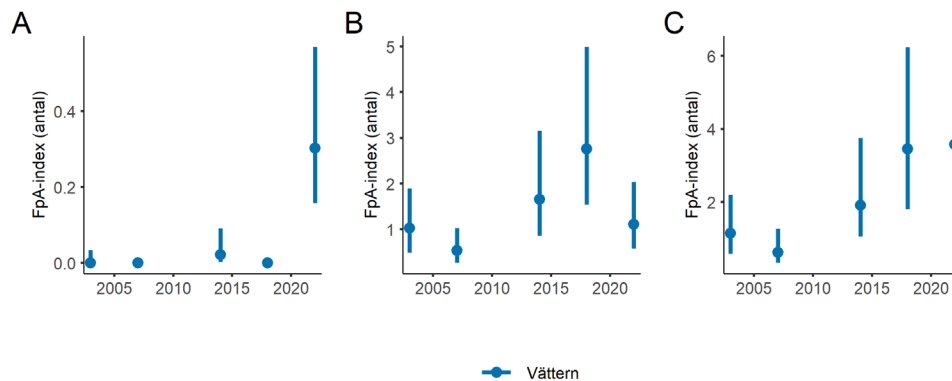
3.4.16 Uppgränna

Under kräftprovfisket i Uppgränna i Vättern fångades största delen av individerna på djup ner till 2,5 meter.

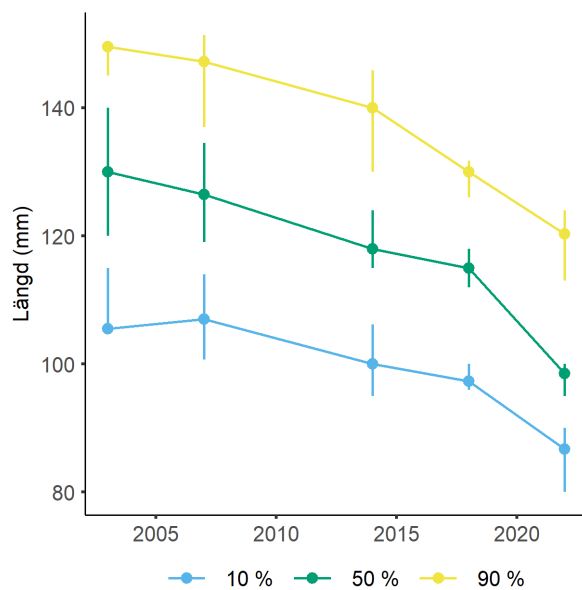
Antalet stora och antalet små kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass. För det totala antalet kräftor konvergerade inte modellen med djupklass, varför en förenklad modell utan djupklass användes.

Under perioden 2003–2022 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i antalet stora eller små kräftor (Figur 91). Det totala antalet kräftor ($\beta = 0,09$; 95 % CI 0; 0,19; Figur 91) har däremot ökat signifikant.

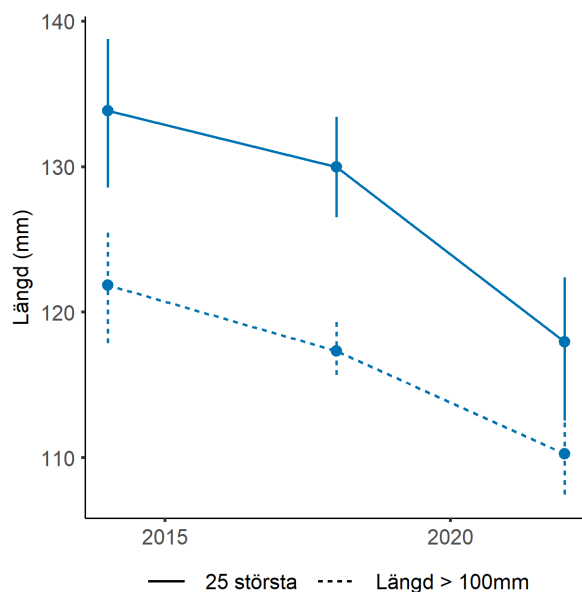
När det gäller längdindikatorer var datamängden inte tillräcklig för att analysera förändringar i storleksstruktur (Figur 92). Mellan 2014 och 2022 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar varken i medellängden av de 25 största individerna eller i medellängden för individer över 10 cm (Figur 93).



Figur 91. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Uppgränna i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 92. Längdfördelning hos signalkräfter från Uppgränna i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



Figur 93. Längdindikatorer för signalkräfter från Uppgränna i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

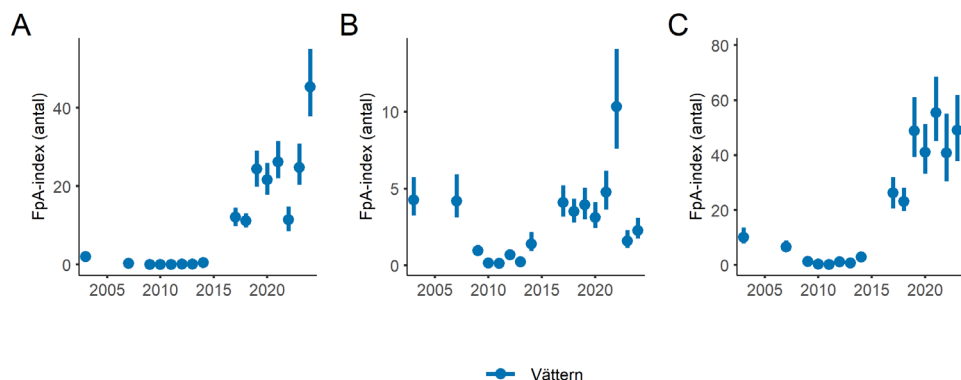
3.4.17 Vadstenaaviken

Under kräftprovfisken i Vadstenaaviken i Vättern fångades största delen av individerna på djup mellan 2 och 5 meter. Antal stora, antal små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass.

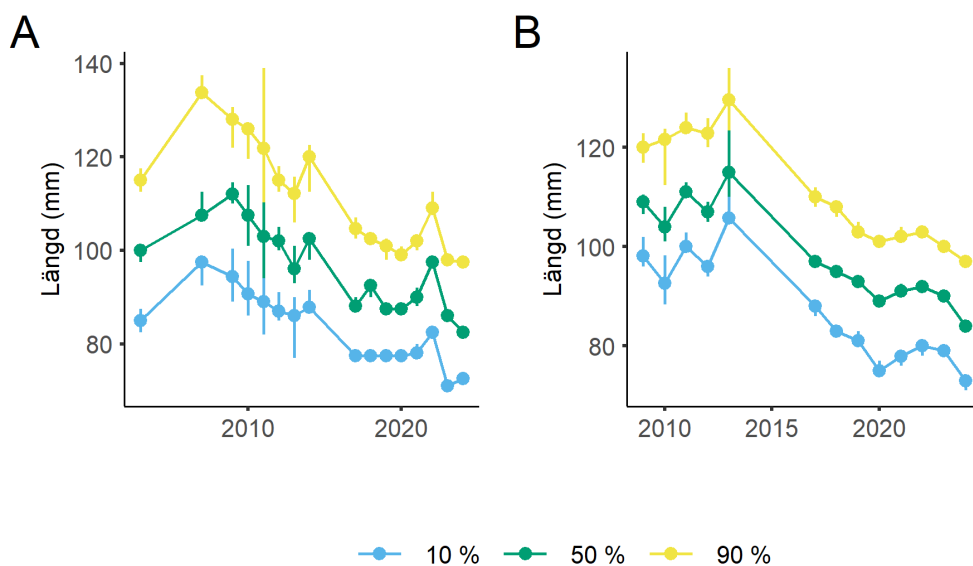
Under perioden 2003–2024 har vi detekterat en *marginellt* signifikant ökning i antal stora kräftor i Vadstenaaviken i Vättern (Figur 94). Samtidigt har det skett signifikanta öknings i antal små kräftor (beta = 0,35; 95 % CI: 0,18; 0,6; Figur 94) och i totalt antal kräftor (beta = 0,22; 95 % CI: 0,11; 0,43; Figur 94).

När det gäller längdindikatorerna L10, L50 och L90 så fann vi en signifikant minskning för samtliga längdkvantiler under perioden 2003 och 2024 (Figur 95). I yrkesfiskets fångster har det observerats en statistiskt säkerställd minskning av samtliga längdkvantiler mellan 2009 och 2024 hos signalkräftorna (Figur 95).

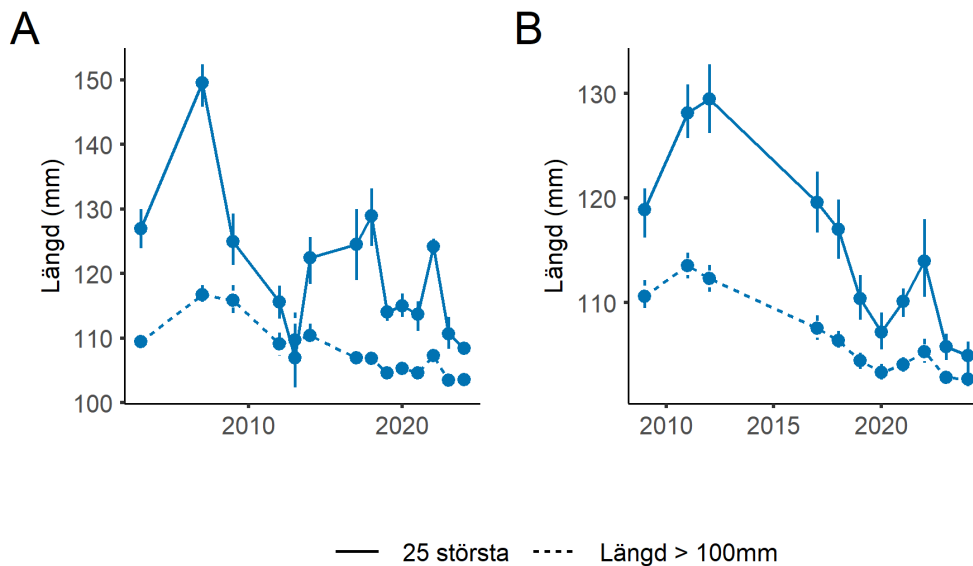
Mellan 2003 och 2024 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i medellängden av de 25 största individerna (Figur 96). Däremot har medellängden av de 25 största individerna minskat signifikant i yrkesfiskets fångster mellan 2009 och 2024 (-1,4, bootstrapat p-värde = 0,024; Figur 96). För hela perioden 2003–2024 har medellängden över 10 cm minskat (-0,5; bootstrapat p-värde = 0,026; Figur 96). I yrkesfiskets fångster har vi också observerat en minskning av medellängden över 10 cm (-0,7, bootstrapat p-värde = 0,009; Figur 96).



Figur 94. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjårdar i Vadstenaaviken i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI)



Figur 95. Längdfördelning hos signalkräfter från Vadstenaviken i Vättern fångade i A) provfischen och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



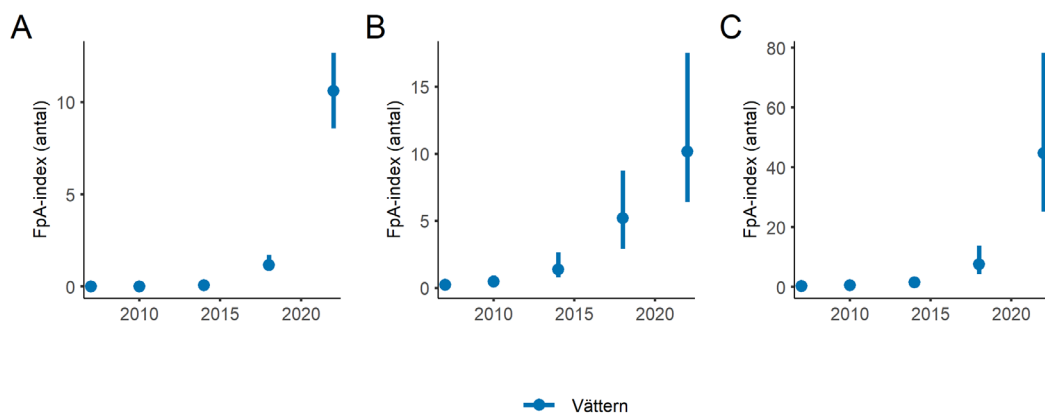
Figur 96. Längdindikatorer för signalkräfter från Vadstenaviken i Vättern fångade i A) provfischen och B) insamling ifrån yrkesfisket. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslagna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).

3.4.18 Visingsö Norra

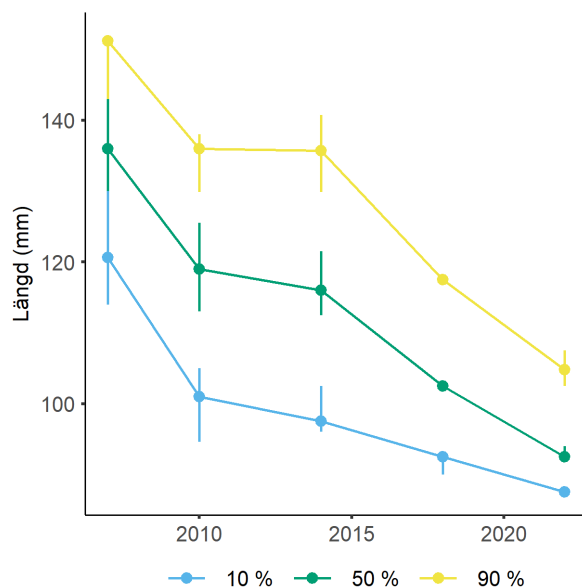
Under kräftprovfisket i Visingsö N i Vättern fångades största delen av individerna på djup mellan 2 och 10 meter. Antal stora, antal små och totalt antal kräftor modellerades som en funktion av år och djupklass.

Under perioden 2007–2022 har det skett signifikanta ökningsar av både antalet stora (beta = 0,26; 95 % CI: 0,16; 0,36; Figur 97), små (beta = 1,99; 95 % CI: 0,52; 6,6; Figur 97) och det totala antalet kräftor (beta = 0,35; 95 % CI: 0,23; 0,47; Figur 97).

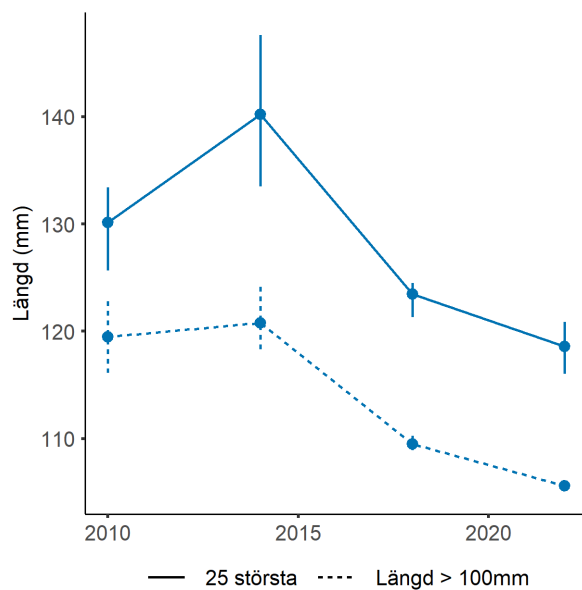
När det gäller längdindikatorer var datamängden inte tillräcklig för en analys av förändringar i storleksstrukturen (Figur 98). Mellan 2010 och 2022 har vi inte detekterat några signifikanta förändringar i varken medellängden av de 25 största individerna (Figur 99) eller i medellängden för individer över 10 cm (Figur 99).



Figur 97. Fångstindex för antal av signalkräfta per bur (FpA) i kräftprovfisken utförda med Lini14-mjärda i Visingsö N i Vättern. A) Visar antal små kräftor (<25 % längdkvantil, dvs <87.5 mm), B) Visar antalet stora kräftor (>75 % längdkvantilen, dvs >102.5 mm), och C) visar det totala antalet fångade kräftor. Vertikala linjer visar osäkerheten (bayesiskt 95 % CI).



Figur 98. Längdfördelning hos signalkräftor från Visingsö N i Vättern fångad i kräftprovfisken. Den nedre linjen illustrerar 10 % kvantilen, det vill säga det värde som 10 % av individerna är mindre än. Den mittersta linjen representerar 50 % kvantilen (medianen, det värde som hälften av individerna är mindre än). Den övre linjen representerar 90 % kvantilen (den längd som 90 % av individerna är mindre än). År där färre än tio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).



Figur 99. Längdindikatorer för signalkräftor från Visingsö N i Vättern fångade i kräftprovfisken. Den heldragna linjen illustrerar medelstorleken av de 25 största kräftorna fångade i provfisket, och den punktade linjen illustrerar medellängden över 10 cm. År där färre än femtio individer fångades är uteslutna från analysen. Vertikala linjer visar osäkerheten (bootstrappat 95 % CI).