Rapport 2022:12

Länsstyrelsen
Stockholm

Resursfisk

– ökad konsumtion av underutnyttjade fiskarter och dess mervärden

Stockholm
Hela Sveriges matmarknad

För mer information kontakta
Länsstyrelsens enhet för landsbygdsutveckling
Tfn: 010-223 10 00

Foto omslag: Axfoundation

Utgivningsår: 2022

ISBN: 978-91-7937-165-4

Du hittar rapporten på vår webbplats www.lansstyrelsen.se/stockholm

Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling. Europa investerar i landsbygdsområden

Förord

”Vi måste se till att vi äter vad som finns i havet, inte det som vi önskar finnas där” sa FAO:s fiskerichef Manuel Barange, under ICES Internationella havsforskningsrådet konferens i Göteborg 2019. Manuel syftade till att vi i stora delar av Europa är fixerade vid att bara äta vissa arter som torsk och kolja.

Havs- och Vattenmyndigheten menar i en tidningsartikel att ett sätt att diversifiera vår konsumtion av fisk är genom att blicka mot sötvattenlevande karpfiskar, fiskar som också finns i Östersjön.

”Gör plats för ett paket braxqueneller i kylskåpet” skrev Mat-trendspanaren Frida Jonson när hon blickade mot vad vi har i vårt kylskåp om 20 år.[1]

Braxen är idag bifångster i det småskaliga MSC-certifierade gösfisket i bland annat Mälaren. Länsstyrelsen i Stockholms län har under två år undersökt hur vi kan möjliggöra ökad konsumtion och fiske av braxen och andra underutnyttjade fiskarter genom projektet Resursfisk. Det innebär att vi och våra samarbetspartners jobbat med hela livsmedelssystemet som fisket, förädling, konsumentupplevelser, forskning och logistik för fisken.

Den här slutrapporten tar med dig på kunskapsresan som vi gjort inom projektet Resursfisk.

Trevlig läsning!

Jonatan Fogel

Enheten för landsbygdsutveckling

[1] Aftonbladet 2020-03-11

Innehåll

Förord **3**

Introduktion – Varför projektet Resursfisk? **5**

Bakgrund – Vad ska Resursfisk uppnå? **7**
- **Mervärden** **8**
- **Projektets organisation** **10**
- **Metod – Aktiviteter och kunskapsinhämtning** **11**
  - Arter och potentiella fångster 11
  - Förädling och logistik 12
  - Undersökning av miljögifter och miljöpåverkan 13
  - Marknad, pris och kunskap om fisken 13
  - Nuvarande efterfråga 14

Resultat – Vad har vi lärt oss? **15**
- **Vilken är resursfisken?** **15**
  - I Mälaren 15
  - I Stockholms skärgård 17
  - I andra sjöar 18
  - Forskning som möjliggör ökat fiske 19
  - Halter av miljögifter och dioxiner 20
- **Att förädla resursfisken** **20**
  - Olika produkter av resursfiskarna 20
  - Fiskmassa 23
  - Produkter på braxenmassa 26
  - Smaken 28
  - Kedjan från fiske till färdig massa 28
- **Marknader för braxenprodukter** **30**
  - Restaurangbranschen 30
  - Offentlig sektor 31
  - Dagligvaruhandeln 32
  - Lokal marknad för färsk fisk 32
  - Färdiga produkter 33
- **Prisbild** **33**

Slutsats – från projekt till verklig skillnad **35**

Vidare läsning **38**

Introduktion – Varför projektet Resursfisk?

Den globala efterfrågan på fisk ökar och spås av FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation (FAO) att fortsätta öka. Livsmedelsverket rekommenderar att vi bör äta mer fisk än vad vi gör idag i Sverige.

Den nationella livsmedelsstrategin har mål om att vi ska uppnå en ökad hållbar livsmedelsproduktion i Sverige. Stockholms läns livsmedelsstrategi har som övergripande mål att uppnå ett långsiktigt hållbart livsmedelssystem i länet. Här pekas särskilt på att värna om livsmedelsproducenter för att minska sårbarheten i livsmedelskedjan samtidigt som de nationella miljö- och klimatmålen och målen inom Agenda 2030 ska uppnås.

Idag är cirka 70% av all sjömat som konsumeras i Sverige importerad och består i huvudsak av några få lättfileade arter som torsk och lax[2]. Drygt hälften av den fisk som äts i Sverige kommer från vilda bestånd. Globalt är cirka 90% av de exploaterade fiskbestånden antingen maximalt fiskade eller till och med överfiskade[3].

Trenden i Sverige är att konsumenterna efterfrågar lokalproducerad mat i allt högre utsträckning. Enligt statistiken uppgår svenskarnas fiskkonsumtion till cirka 31 000 ton per år i Stockholms län, medan tillgången inom en 25 mils radie är 800 ton fördelat på omkring 80 yrkesfiskare, varav 30 i länet[4].

I det småskaliga insjöfisket är det gösen som utgör den ekonomiska ryggraden. Gösfisket bedrivs på ett hållbart sätt med hjälp av statlig övervakning och restriktioner. Idag exporteras gösen eller säljs till restauranger i närområdet. Utbudet av lokalt fångad fisk är dock begränsad och gösbeståndet tillåter inte ökat fisketryck för att möta upp den ökande efterfrågan.

En ansenlig mängd av fångsten i det småskaliga yrkesfisket består av andra arter än gös. Mycket av denna så kallade bifångst återutsätts, ibland levande men i vissa fall i så dåligt skicka att de avlider. Normalt utgörs bifångsten av olika karpfiskar men även andra fiskar går till spillo. Något som inte är förenligt med ett hållbart livsmedelssystem där resurserna tas tillvara och kommer till användning som livsmedel.

[2] Ziegler & Bergman 2017
[3] FAO 2018
[4] Projekt Stockholms fiskmarknad som genomfördes 2011–2012.

Yrkesfisket i Mälaren är ett relativt lönsamt fiske som skapar framtids-utsikter och även en viss nyrekrytering.

I Stockholms skärgård är utmaningarna många och allvarliga med sjunkande fångster, giftlarm samt svårt för nya fiskare med både tillstånd och tillgång till vatten. Dessutom råder hård konkurrens om fisken från ökande populationer av gråsäl och skarv. Antalet yrkesfiskare i skärgården minskar över tid.

En hög medelålder inom yrkesgruppen i både Mälaren och Stockholms skärgård visar att det finns fortsatta utmaningar för ett framtida yrkesfiske som kan bidra för att nå målen om ökad svensk produktion och hållbara livsmedelssystem i den nationella och regionala livsmedelsstrategin.

Några av svaren för att nå målet om en ökad produktion av hållbar svensk fisk och samtidigt ett livskraftigt småskaligt yrkesfiske kan finnas i underutnyttjade fiskarter. Projektet Resursfisk blickar mot ”nya” fiskarter och söker samtidigt svar på hur dessa kan bli god och nyttig mat på många människors tallrikar.

Bakgrund – Vad ska Resursfisk uppnå?

Syftet med Resursfisk är att undersöka och synliggöra underutnyttjade fiskarters potential och att från ett urval ta fram attraktiva livsmedels-produkter för att möjliggöra en ökad konsumtion. Det kan i sin tur bidra till uppfyllandet av flera viktiga målsättningar; målen i Stockholms läns livsmedelsstrategi och den nationella livsmedelsstrategin, regionala och nationella mål för fisket samt flera av de nationella miljömålen. Projektet finansieras av Europeiska fonden för landsbygdsutveckling och är en del av genomförandet av Stockholms läns livsmedelsstrategi. Det gäller särskilt målet om att aktörerna i livsmedelskedjan är integrerade i innovationssystem och bidrar till innovation och förnyelse genom utveckling av nya produkter, processer, metoder och upplevelser.

Resursfisk vill bidra till:

Ett mer hållbart fiske: I dagens kommersiella insjöfiske väljer fiskare gösen som har ett högt värde på marknaden. Det gör att storvuxna exemplar av rovfiskar tas ur sjön medan fångsten av andra arter släpps tillbaka, så kallade bifångster. Genom att anpassa konsumtionen till att även äta bifångsterna skapas förutsättningar för en bättre balans i ekosystemet och därmed ett mer långsiktigt hållbart yrkesfiske.

Mer resurseffektiv försörjning av lokal fisk: Projektet fokuserar på att tillvarata bifångster i redan existerande fiske. Därmed ökar varken tidsåtgången på sjön eller transporten från att fisken tas i land och vidare i livsmedelskedjan. Det betyder att mängden fisk per fisketimme och per kilometer i transport, vilket gör att resurseffektiviteten i kedjan ökar.

Ett diversifierat och livskraftigt yrkesfiske med möjlighet till nyrekrytering: Att kunna fiska fler arter möjliggör en bredare verksamhet och ökad inkomst per fisketur för yrkesfisket. Det i sin tur ger en potential till nyrekrytering i det småskaliga yrkesfisket, en yrkeskår där medelåldern är hög och ökar över tid. Situationen är särskilt problematisk för kustfisket och här kan ett fiske efter nya arter vara den sista lösningen för nyrekrytering.

Ökad medvetenhet hos konsumenter om vad svenska yrkesfisket har att erbjuda: När produkterna når konsument ökar medvetenheten kring den potentiella diversiteten av fisk som det svenska yrkesfisket har att erbjuda, samt hur det svenska småskaliga fisket bedrivs.

Fler hållbart framtagna och hälsosamma fiskprodukter: Resursfisks produkter gjorda på braxen är både näringsrika och hållbart producerade. Därmed bedöms de vara bra ur både hälso- och klimatperspektiv.

Ökad konsumtion av lokalt fångad fisk till fler människor: Fisken som serveras i skolorna idag är i stor utsträckning importerad. Resursfisk kan bidra till att andelen fisk som konsumeras i Sverige i större utsträckning är fångad i svenska vatten. Karpfiskar är några av de vanligast förekommande arterna i våra sjöar och i delar av Östersjön. När möjligheten att konsumera dessa arter ökar, ökar även tillgången på lokalt fångad fisk vilket ger förutsättningar för ett robust livsmedelssystem med god resiliens.

Ökad samverkan mellan yrkesfiske, privata organisationer och myndigheter: Resursfisk är ett samverkansprojekt där yrkesfisket, privata organisationer och myndigheter medverkar i projektgruppen. Därutöver samarbetar projektet även med forskare, för att bland annat säkerställa ett långsiktigt hållbart omhändertagande av de underutnyttjade fiskarterna.

Mervärden

Resursfisk har utgått från att skapa förutsättningar för att ta vara på det som idag är bifångster – det vill säga annan fisk än målarten – i det småskaliga yrkesfisket. I dagsläget återutsätts mycket av denna bifångst, ibland levande men i vissa fall i så dåligt skicka att de avlider. Ambitionen är alltså inte att skapa ett nytt riktat fiske mot andra arter utan att utgå från befintligt fiske och uppbyggd infrastruktur. Havs- och vattenmyndighetens årliga rapport Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten (även kallad Resurs- och miljööversikten) har legat till grund för vilka arter som är lämpliga att öka uttaget för[5].

Genom att fokusera på bifångster öppnas möjligheter att följa utvecklingen av bestånden gällande arter för vilka kunskapsnivån är relativt låg. Genom att koppla in forskning samt förvaltande myndigheter i ett tidigt skede skapas goda möjligheter att ligga steget före så att inte obalanser i ekosystemet genast uppstår, så som exempelvis överfiske på de idag underutnyttjade arterna.

Ambitionen är att projektet ska ge så goda förutsättningar och skapa ett så pass robust system att det efter projekttiden inte finns behov av ytterligare stöd eller subventioner. För att det ska fungera utgår projektet ifrån att kugga i befintliga värdekedjor för fisken. Det innebär att vi utgår från vad varje enskild marknadsaktörs förutsättningar kräver för att den ska ta produkten vidare i livsmedelssystemet. Ett exempel är när yrkesfiskaren vittjar sina redskap så ska denne inte behöva fundera över om fisken kommer att säljas utan det finns redan en given avsättningskanal.

[5] Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2019 (resurs- och miljööversikt).

Målet med projektet är att genom praktiska exempel visa att det går att göra produkter baserade på bifångsterna i småskaliga yrkesfisket i Mälaren. Lösningarna som skapas behöver samtidigt vara flexibla och kunna anpassas efter de fångster som finns för stunden i Mälaren likväl som andra vatten.

Offentliga kök vittnar om utmaningar att kunna servera en variation på näringsrik fisk inom sina vanligtvis begränsade ekonomiska förutsättningar. Det är samtidigt en sektor som köper relativt stora volymer av det de upphandlar. Olika avsättningsmöjligheter och förädlingsmetoder för fisken undersöks i projektet. Strävan är att nå avsättningsvolymer som gör skillnad för yrkesfisket och som kan svara mot offentlig sektors behov, vilket kräver en viss storskalighet i produktionen. Nischprodukter som exempelvis rökta delar har sannolikt en mer begränsad avsättning. Dessa kan bidra till en högre ekonomisk avkastning för fångsterna och därmed kan priset bli lägre för den storskaliga produkten.

Att fisken som resurs ges ett betydande värde i förädlingssystemet är ett annat ingångsvärde för projektet. Det skapar större förutsättningar för en långsiktigt hållbar förvaltning. I de fallen där resursen inte ges ett betydande värde riskeras ett överutnyttjande genom exempelvis överfiske för att på så sätt skapa lönsamhet för verksamheten.

Att reducera mängden vitfisk (som exempelvis braxen) är en vanligt förekommande metod för att minska näringshalterna, kväve och fosfor, i övergödda sjöar och havsvikar, så kallat reduktionsfiske. I Vallentunasjön fiskas stora volymer fisk som skulle kunna bli mat. För att bibehålla livsmedelsstatus på fisken krävs stora investeringar i både hanteringen på båtarna och i infrastrukturen från båt till förädlingsanläggningarna. Det är dock något som inte hanteras i projektet.

En samlad studie visar att reduktionsfiske har potential att öka vattenkvalitet, i synnerhet vid hårt uttag i små övergödda sjöar med hög fosfornivå[6]. Studien visar också att det råder en stor variation av resultaten längs hela linjen av vatten och beroende på val av metod. Det kan därför inte pekas på en generell direkt effekt. Genom att Resursfisk koncentrerar sig på bifångster sker sannolikt inga lokalt stora uttag av vitfisk och därför är inte intentionerna med projektet att hävda ett bidrag till en signifikant minskad övergödning. Bedömningen är att potentialen att på sikt påverka lokala övergödda områden (ex. vikar i skärgården) bör studeras vidare.

Projektet ser det som realistiskt att åstadkomma en produkt utifrån befintligt system baserat på fisket i Mälaren och samtidigt identifiera vilka åtgärder som behövs för långsiktigt nyttjande av resursfiskarna.

[6] Bernes m.fl. 2015

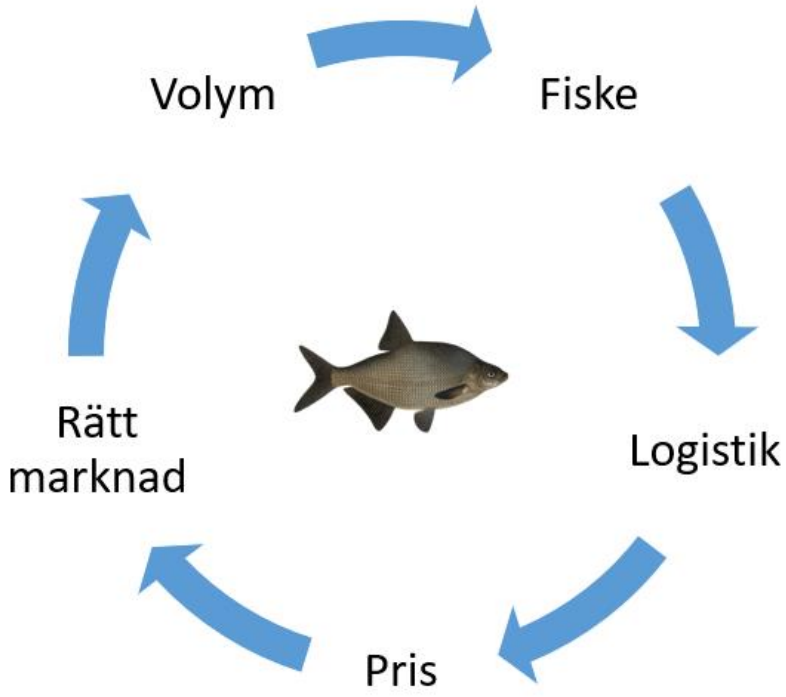
Projektets organisation

När Länsstyrelsen påbörjade planeringen av projektet framkom att Axfoundation hade liknande projektplaner. De hade dessutom identifierat samma samarbetspartners och vi beslutade att starta ett gemensamt projekt för att på så sätt skapa goda möjligheter för samverkan och ett lyckat resultat. Projektet Resursfisk leds således av Länsstyrelsen Stockholm och Axfoundation tillsammans.

Till projektgruppen har vi försökt samla aktörer från hela kedjan. Avsikten är att stärka möjligheten att utgå från aktörernas förutsättningar och på så sätt hitta ett system som är möjligt för dem att driva efter projektets slut. I projektgruppen har representanter från Svenska Insjöfiskarnas Centralförbund, Stockholms Fiskauktion, Fiskhallen Sorunda, Södertälje kommun och Eldrimner ingått.

Utöver projektgruppen har personer med expertkompetens bidragit som resurspersoner för att hantera de utmaningar som dykt upp under projektets gång. Några av experterna är forskare på SLU, andra är yrkesfiskare eller verksamma inom fiskförädling och annan förädling av mat.

Metod – Aktiviteter och kunskapsinhämtning



Figur 1. Illustration över delarna som behöver samspela för att uppnå en ökad konsumtion av underutnyttjade arter.

Arter och potentiella fångster

För att introducera Resursfisk för yrkesfiskarna i Mälaren gjordes en presentation på deras årsmöte 2019. Därefter genomfördes intervjuer med 17 yrkesfiskare i Mälaren samt samtal med fem yrkesfiskare i Stockholms skärgård, för att skapa en bild över dagens bifångster i småskaliga yrkesfisket. Projektet har också medverkat vid två fisketillfällen, ett i västra Mälaren och ett i Stockholms skärgård i höjd med Nynäshamn. Avsikten var att journalföra bifångsterna och dra lärdomar av utmaningar och möjligheter för att landa bifångster av livsmedelsstandard.

I början av december 2019 bjöds yrkesfiskarna i Svenska Insjöfiskarnas Centralförbund samt yrkesfiskare från Stockholms skärgård in till ett informations- och maskinvisningsmöte. Syftet för mötet var att informera yrkesfisket om framstegen i projektet och att inspirera dem till fortsatt engagemang för att förädla deras dåvarande bifångster. Mötet var också ett sätt att inhämta yrkesfiskarnas erfarenheter gällande bifångster under året och vad de anser vara det mest lämpliga tillvägagångssättet för framtiden.

Under projektets gång har det uppstått frågor som vi själva inte haft möjlighet och kompetens att besvara. Det är i huvudsak frågor som behöver besvaras genom forskning. Havs- och vattenmyndigheten och Jordbruksverket har kontaktats eftersom de är de myndigheter som ansvarar för frågor rörande yrkesfiske och fiskbestånden samt att de kan beställa fördjupningsstudier från SLU. Resultaten blev att Jordbruksverket tog initiativ till en förstudie om hållbart nyttjande av lågt exploaterade fiskbestånd som SLU ansvarar för.

För att ytterligare stärka kunskaperna om braxen har projektet gett SLU uppdraget att i samarbete med yrkesfiskarna samla data om bland annat längd och könsmognad på braxen i Mälaren. Det ger en grund för att kunna uppskatta reproduktionen lämpliga storleksuttag.

Förädling och logistik

För att komma fram till lämpligt tillvägagångssätt för att förädla resursfiskarna genomfördes en litteraturstudie, flera samtal med maskintillverkare och personer med anknytning till fisk och fiske samt studiebesök i befintliga förädlingsanläggningar[7]. I Polen är konsumtionen av vitfiskar stor och därför gjordes en studieresa dit för att dra lärdomar från deras förädlingstekniker.

Maskiner för att förädla fisken och receptframtagning hänger tätt ihop. I ett första skede var det viktigt att undersöka smaken för de olika bifångsterna och deras förädlingspotential. Olika förädlingstekniker och recept av i huvudsak braxen testades i anslutning till produktutvecklingsmöten. Hos en yrkesfiskare på Åland gjordes ett matlagningstest med förädling av braxen, mört, simpa och svartmunnad smörbult.

Efter att ett lämpligt tillvägagångssätt för att förädla resursfiskarna identifierats gjordes provlagningar som efterliknade den storskaliga processen. Målet var recept på produkter som många kan tänkas tycka om, med hög förädlingsgrad och en realistisk kostnad.

Företaget Chipsters på Åland har en tidigare erfarenhet att förädla braxen till färsprodukter på finska marknaden. Baserat på lärdomarna från provlagningar i mindre skala och studiebesöken i fabriken gjordes en provproduktion av massa (fiskfärs på fiskförädlingsspråk) i september 2019 i Chipsters anläggning. Av massan gjordes färdiga produkter i november 2019 och i januari 2020 serverades produkterna i en skola i Södertälje. Upplevelsen av produkten utvärderades genom observationer och samtal med barnen när de åt samt genom en enkätundersökning där 333 av 450 skolbarn i åldern 6–16 år svarade.

[7] Guldhaven Pelagiska AB i Kalix och Chipsters i Mariehamn på Åland

I juni 2020 gjordes en provproduktion av braxenmassa i Kalix. Syftet var att testa tillvägagångssättet och logistiken för en potentiell produktionskedja. I början av 2021 utfördes ytterligare provproduktioner av braxenmassa i en ny maskinlinje.

Undersökning av miljögifter och miljöpåverkan

Inom projektet har braxen från Mälaren och Vänern testats för miljögifter och dioxiner. I Mälaren testades braxen från 5 ställen där det bedrivs yrkesfiske. I ett av ställena testades fisk över och under 1 kg för att se om storleken på fisk påverkar halterna av miljögifter. I Vänerns testades 2 ställen södra delarna där det enligt yrkesfisket finns störst potential att landa stora volymer resursfiskar. Även svartmunnad smörbult från södra delarna av Stockholms skärgård testades för miljögifter.

Samtliga prover gjordes på 12 fiskar per samlingsprov för att uppnå en statistisk säkerhet för livsmedel[8]. Vi lät testa dioxiner, dioxinlika PDBer, PCB6, kvicksilver, PFOS. Resultaten låg till grund för en rapport, *Hälsofarliga ämnen i braxen*, som beställdes av IVL[9].

Statens forskningsinstitut RISE har en avdelning som arbetar med livsmedelsystemet. Genom samarbete med RISE och Göteborgs universitet gjordes en uppsats om miljöberäkningar av svenska cyprinider (karpfiskar). Uppsatsen utgjorde också en grund för en publicerad artikel om miljöpåverkan av underutnyttjade fiskarter som mat.

Marknad, pris och kunskap om fisken

Resursfisk medverkade i en av SLU:s programpunkter under Almedalen 2019 för att adressera möjligheter och utmaningar så långt i projektet[10]. Syftet var att skapa intresse för resursfiskarna ur ett konsumtionsperspektiv samt att initiera en dialog om framtidens matfisk som också behöver förädlas och förvaltas.

Efter att projektet identifierat ett sätt att ta vara på bifångsterna som efterfrågas på marknaden arrangerades möten med aktörer i dagligvaruhandeln och restauranger. Avsikten var att informera om möjligheterna med fisken samt inhämta aktörernas erfarenheter och inkludera dem i vår resa, för att hitta en lämplig avsättning för fisken utifrån den prisbild som respektive aktör har. Efter att kockar och kostchefer i några kommuner[11] fått testa färs som tagits fram i projektet ordnades ett möte för att skapa kunskapsutbyte mellan aktörerna och gemensamt lärande.

[8] Bignert m.fl. 2014
[9] Waldetoft & Karlsson 2020 Undersökning av hälsofarliga ämnen i braxen - jämförelse mot andra arter och tolerabla intag (ivl.se)
[10] Mer lokalt fångad fisk till alla (almedalsveckan.info)
[11] Södertälje, Tyresö, Kil och Skövde.

Nuvarande efterfråga

Vi vet att det finns en befintlig efterfråga på karpfiskar, främst till vissa kulturella högtider. För att stärka kunskaperna kring lokalt fiskade karpfiskar och i synnerhet braxens potential på den lokala marknaden gjorde några agronomstudenter en studie inom ramen för kursen *Projektledning och kommunikation för agronomer*.

Inför påsken 2020 genomfördes en undersökning av befintlig efterfråga, för att besvara frågan om det finns potential att ersätta nuvarande råvara med lokal fisk. 21 butiker runt om i Stockholms län besöktes.

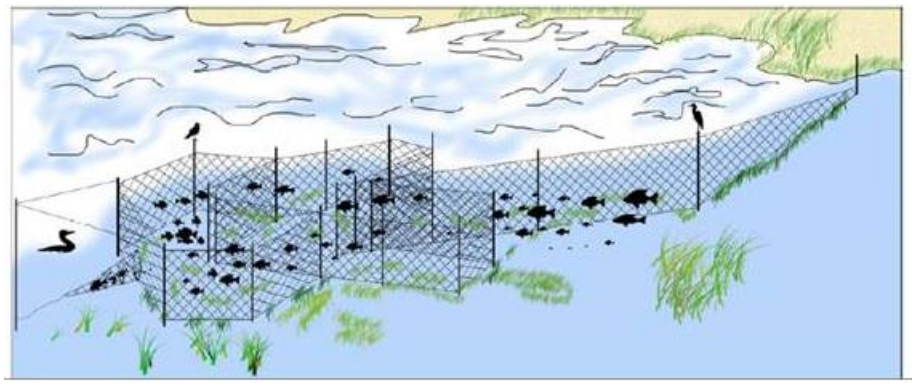
Figur 2. Karta över platserna som besöktes inför påsken 2020.

Resultat – Vad har vi lärt oss?

Vilken är resursfisken?

I Mälaren

Gös är den huvudsakliga målarten i fisket i Mälaren och den fisk som i särklass landas i störst volym. Gösen är en fundamental inkomstkälla för yrkesfiskarna. Ålen utgör en annan viktig inkomstkälla för dem som har tillstånd för ålfiske. Generellt sett är bottengarn (ryssjor) den huvudsakliga metoden för fiske under perioden april-september, se figur 4. Resterande tid på året används nät. När isen är svag bedrivs inget fiske.



Figur 3. Bottengarn. Källa: Skunderns Miljö och Fiskeförening.

Intervjuerna med yrkesfiskarna i Mälaren visar att cirka 50 procent av fångsten i bottengarn utgörs av bifångster utslaget över säsongen, varav cirka 75 procent är braxen. Resterande andel bifångster utgörs av andra karpfiskar som asp (huvudsak i nät), id, mört, faren, sarv, björkna och sutare. Av dessa upplever yrkesfiskarna en stor tillbakagång i mörtbestånden under de senaste 10 åren. Aspbestånden bedöms öka medan de andra arternas bestånd bedöms vara stabila. Lake, gädda och abborre bedöms av yrkesfiskarna som under-utnyttjade till följd av för liten eller ojämn efterfråga med lågt pris som följd.

Art	Yrkesfiskarnas bedömda potential	Information
Braxen	Stor potential	Huvudsakliga bifångsten
Asp	Viss potential	Ökande bestånd
Id	Nej	Enstaka individer som bifångster
Mört	Nej	Minskande bestånd
Faren	Nej	Enstaka individer som bifångster
Sarv	Nej	Enstaka individer som bifångster
Björkna	Nej	Enstaka individer som bifångster
Sutare	Nej	Enstaka individer som bifångster
Lake	Potential	Liten eller ojämn efterfråga över året
Gädda	Potential	Liten eller ojämn efterfråga över året
Abborre	Potential	Liten eller ojämn efterfråga över året

Tabell 1. Tabellen visar yrkesfiskarnas samlade bedömning av potentiella arter som idag är bifångster i småskaliga gösfisket.

Det råder stora variationer i storlek på bifångsterna över säsongen och mellan olika delar av Mälaren. I västra delen av Mälaren är bifångsterna som störst under de varma delarna av våren medan de är som störst under sensommaren och tidig höst i de mer östliga delarna. Under tidig vår och sen höst är målarten den huvudsakliga fångsten.

Cirka 4 ton av braxen från Mälaren landas och säljs antingen som foder till djurparker, som kräftbete eller till enskilda butiker som efterfrågar hela karpfiskar till särskilda högtider. I nätfisket är det mindre volymer bifångster där endast enstaka karpfiskar fastnar.

En vanlig fråga är hur mycket braxen det går att fiska från Mälaren. 2018 landades cirka 80 ton gös i bottengarn i Mälaren, vilket betyder lika mycket bifångst enligt yrkesfiskarnas bedömning. Storleken på braxen är varierande med i regel mindre individer i västra delen och större längre öster ut i Mälaren. Braxen är vanligen 300–600 gram i storlek.

Vi vet idag inte hur stor återfångsten[12] är, vid vilken storlek braxen reproducerar sig, dess åldersstruktur i Mälaren samt vad som sammantaget kan bedömas vara ett lämpligt fiske. Precis som vi värnar yrkesfiskarna om fiskresurserna och eftersträvar en långsiktigt hållbar förvaltning. Med stöd av Havs- och vattenmyndigheten[13] och försöktighetsprincipen kan det landas

[12] Återfångst är när en och samma individ fångas fler gånger.
[13] Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2019 (resurs- och miljööversikt), Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2020 (Resursöversikt) och möte hösten 2019.

maximalt 20 ton braxen från Mälaren under de första åren. För att kunna svara på hur mycket fisk som kan fiskas över tid krävs löpande övervakning och ytterligare studier i samband med att fisket efter arterna ökar.

Braxen som bifångst	
Landning 2019	4 ton
Andel av fångst i bottengarn	Cirka 37,5%
Andel av fångst i nät	Enstaka individer
Landning av gös i bottengarn 2019	80 ton
Uppskattad potential i braxen år 1	20 ton

Tabell 2. Tabellen visar uppskattad potentiell fångst från år 1 om landningarna av bifångster skulle öka.

Vid provproduktionen av braxenmassa i september 2019 användes braxen över 700 gram (ca 40 cm). Gränsen på 700 gram bedömdes rimlig då Chipsters åtog sig att ta ur fisken, något som de i vanliga fall inte gör. Det visade sig vara svårt att få ihop de 400 kg vi siktade på för att kunna fylla en så kallad Big Box för kostnadseffektiv transport till Åland, eftersom den största delen av bifångsterna i huvudsak bestod av individer runt 500 gram.

I Stockholms skärgård

Förekomsten av resursfiskar är inte unik för Mälaren. Länsstyrelsens och SLU:s enstaka provfisken med låg täckningsgrad i Stockholms skärgård visar på relativt god tillgång på exempelvis braxen. Men många av yrkesfiskarna längs kusten får inga större mängder braxen i sina ryssjor och några beskriver en kraftig tillbakagång de senaste tio åren. Kunskapsläget är inte tillräckligt för att förklara diskrepansen. Möjligen har vissa av fiskbestånden gjort en förflyttning och är mer koncentrerade till begränsade områden och vikar i innerskärgården, som eventuellt kan vara lämpliga för fiske på underutnyttjade arter. Ett utökat kunskapsunderlag är dock nödvändigt innan ett sådant kan förordas.

Den för Sverige invasiva arten svartmunnad smörbult ökade drastiskt 2018 i Stockholms skärgårds södra delar. Arten sprids norröver och väntas även in i sötvatten som Mälaren. 2019 minskade dock antalet svartmunnade smörbultar som bifångst. När Länsstyrelsen medverkade vid vittjningen i höjd med Nynäshamn fick vi bara 20–25 små individer. Därmed är bedömningen att svartmunnad smörbult är svår att studera som en resursfisk inom projektet.

I andra sjöar

För att säkerställa potentiella leveranser av fisk finns ett behov av att fler sjöar kan leverera fisk. I den så kallade Resurs- och miljööversikten anges att uttaget av braxen kan ökas i Mälaren, Hjälmaren och Vänern[14]. I rapporten för 2020 anges att uttaget av braxen kan öka i Mälaren och Vänern men inte i Hjälmaren[15]. Det är ett underlag som skulle kunna ligga till grund för upphandling av fisk till offentlig sektor, i större utsträckning än vad den gör idag.

Figur 4. Braxen. Foto: Anna Henning Moberg, Axfoundation.

I samverkan med Svenska Insjöfiskarenas Centralförbund har potentialen för bifångsterna i Vänern och Hjälmaren undersökts. Enligt representanter från de olika sjöarna finns potential för braxen och andra bifångster som mört från Vänern. Det fiskades cirka 50 ton braxen i Vänern 2019 och den huvudsakliga avsättningen var kräftbete. Hjälmaren är i behov av alla resursfiskar till det ekonomiskt viktiga kräftfisket. Sammantaget finns störst potential för ökade uttag av braxen i Mälaren och Vänern, precis som rekommendationerna i Havs- och vattenmyndighetens Resurs- och miljööversikt.

Yrkesfiskare i andra näringsrika sjöar som Bolmen och Rusken beskriver förekomsterna av bifångster som liknar dem i Mälaren. Därutöver finns ett stort antal näringsrika sjöar där det inte bedrivs yrkesfiske och som sannolikt har stora volymer resursfiskar som på sikt skulle kunna utgöra en viktig livsmedelsresurs.

I uppsatsen som gjordes i samarbete med RISE och Göteborgs universitet uppräknades potentialen av resursfiskar för möjliga fiskevatten i Sverige

[14] Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2019 (resurs- och miljööversikt)
[15] Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2020 (Resursöversikt)

baserade på som baseras på dagens landade volymer. Enligt studien är potentialen cirka 350 ton fisk per år i Sverige. Siffran bör ses som en indikation på potentialen i resursen snarare än en volym att beräkna fisket och dess värdekedja utifrån.

Provproduktionen av braxenfärs som utfördes i Kalix i början av juni 2020 gav 2,2 ton braxen till två auktionstillfällen (cirka en veckas fiske). Fisken kom då från Mälaren, Hjälmaren, Vänern och Rusken. Resultaten ger en indikation på vilka volymer som kan landas om efterfrågan finns.

Forskning som möjliggör ökat fiske

Forskare vid SLU har på initiativ av projektet fått medel från Jordbruksverket för att öka kunskapsunderlaget om hur uppföljning och säkerställande av ett hållbart nyttjande av braxen kan gå till[16]. Det visade sig att underlagen är relativt goda genom att braxen, och troligen fler andra potentiella arter, fångas upp i resurs- och miljöövervakningen. Även åldersläsning är bättre än väntat. Det möjliggör att förvaltningsmål kan sättas. Resultaten visar på betydande geografiska skillnader, vilket gör att regionalt anpassade förvaltningsplaner och mål är lämpligast. För att göra detta krävs ytterligare datainsamling i form av åldersläsning och journalföring av fångster från i det här fallet Mälaren och Vänern. Projektet har därför gett SLU uppdraget att i samarbete med yrkesfiskarna samla data om bland annat längd, ålder och könsmognad för braxen från Mälaren.

Hur storleksfördelningen påverkas av ökat fisketryck är en fråga som dykt upp under projektets gång. Ökar storleken vid ökat uttag, inte minst i en sjö som Mälaren som har relativt lågt uttag idag? I äldre litteratur går det att läsa om hur braxen växer sämre vid ett minskat fisketryck, med ökat antal individer som följd[17]. I Ringsjön har storleken på fisken ökat i samband med intensivt reduktionsfiske. I Rusken finns också stora individer, och där har ett fiske inriktat mot braxen kunnat bibehållas under många år. Att storleksfördelningen förändras på ett sätt i en sjö behöver inte betyda att det utvecklas på samma vis i en annan sjö. Utvecklingen i Mälaren behöver helt enkelt följas med upprepade provfisken och artspecifika provtagningar i takt med att fisket ökar.

En ekologisk riskanalys bedömde samtliga karpfiskar, i synnerhet större arter som braxen, som potentiellt mindre sårbara för bottengarnsfiske än dagens målarter[18]. Utifrån livcykelanalysberäkningar är klimatpåverkan relativt låg för dessa arter jämfört med de flesta populära marina proteinkällorna som konsumeras i Sverige idag, och att koncentrera sig på bifångster minskar klimatpåverkan ytterligare[19].

[16] Sundblad m.fl. 2020.
[17] Ex. Svärdson, 1965
[18] Främberg, 2019
[19] Främberg, 2019

Halter av miljögifter och dioxiner

IVL-rapporten som projektet låtit göra visar att halterna av miljögifter i braxen generellt sett är låga både i absoluta tal och vid jämförelse med andra fiskarter[20]. Det råder ingen större skillnad i halterna mellan sjöarna och Östersjön. Vad gäller rekommendationer om intagsberäkningar för kvicksilver och klororganiska ämnen (dioxiner och PCB) kan konstateras att flera portioner fisk per vecka kan intas utan att hamna i närheten av så kallat tolerabelt intag utifrån nuvarande rekommendationer. För fiske på andra ställen krävs ytterligare undersökning av miljögifter och PCB, inte minst för att kartlägga halterna PFOS som är lokal och som det på EU-nivå diskuteras att införas gränsvärden för.

Att förädla resursfisken

Redan 1855 skrev zoologen Sven Nilsson om braxen som den största och bästa av karpfiskar som matfisk[21]. Det är kunskap som projektet kan bekräfta[22]. Huruvida det är den bästa matfisken kan vi inte svara på då vi i första hand har fokuserat mest braxen eftersom det är den huvudsaklig bifångsten. Andra fiskars egenskaper har enbart beaktats i syfte att skapa flexibla lösningar som inkluderar fler arter.

Olika produkter av resursfiskarna

I östra Europa, som exempelvis Polen, förädlas karpfiskarna främst genom rökning och för olika typer av inläggningar. I vissa fall bryts benen ner och i andra fall får benen plockas bort när produkten äts. Schweiz är ett annat land med intresse för karpfiskar och där tas stor del av fisken omhand. Till mört används en maskin där filén körs igenom och tätt sittande knivar finfördelar småbenen utan att skära sönder skinnet. Fisken friteras därefter och serveras som snacks eller annat tillbehör.

Det är allt vanligare att konsumenter i Sverige inte vill ha småben i sin fisk. Det har sannolikt påverkat att vi idag inte äter resursfiskarna och att konsumtionen av färsk sill och strömming minskar. Alla de små benen i braxen och andra karpfiskar är således en utmaning för att skapa produkter som ska tilltala de svenska konsumenterna.

Vanligen röks de större individerna, de som är över 1 kilo, och som också är fetare, se figur 5. I Polen testades rökta slag[23] från större individer, se figur 6. Det är en produkt som även skulle kunna få genomslag i Sverige. Efterfrågan på rökt fisk, inte minst från offentlig sektor, är dock begränsad samtidigt som utbudet av fiskar av den storleken också är begränsat. En avsättning

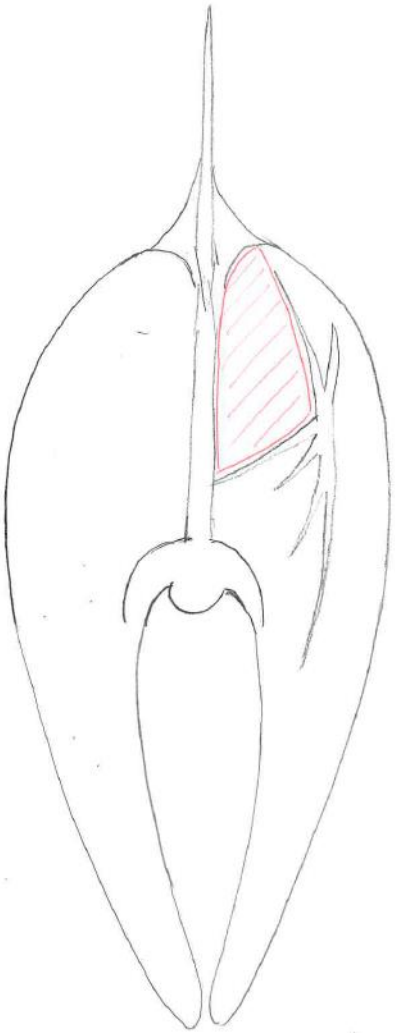
[20] Se Waldetoft & Karlsson 2020
[21] Svärdson, 1965.
[22] Precis som i fisket, eller kanske inte minst i förädlingen, är de viktigt att individerna inte är för små för att få en rimlig förädlingskostnad. En liten individ kostar lika mycket som en stor att bereda medan den ger betydligt mindre kött per ansträngning.
[23] Slaget är delen vid bukhålan. Den är relativt tunn och innehåller något enstaka större ben som lätt tas bort.

genom rökning skulle med andra ord inte leda till ett ökat resursutnyttjande och därmed ingen större skillnad för fisket och dess värdekedja.

Figur 5. Rökt braxen, utfläkt, filé och skrov under en provlagning på Åland. Foto: Jonatan Fogel, Länsstyrelsen Stockholm.

Figur 6. Längst ned och på mitten av plåten ligger rökt framdel av braxen tillagad i Polen. Foto: Jonatan Fogel, Länsstyrelsen Stockholm.

Andra produkter som har utvärderats inom projektet är benfria delar från braxen. Av dessa ser vi störst potential i att antingen skära ut benfri ryggbit eller benfria slag, se figur 7–9. Båda alternativen har en låg utvinningsgrad, väl under 10 procent av den totala köttvikten, och är dessutom mycket tidskrävande. Det finns förmodligen fler alternativ och metoder att undersöka vidare för att identifiera en kostnadseffektiv hantering. Kvarvarande delar kan göras till fiskmassa (se beskrivning om fiskmassa nedan).



Figur 7. Skiss över benstrukturen på braxen och hur benfri del skärs ut.

Figur 8. Benfri braxen"filé". Foto: Niklas B Sjöberg, Länsstyrelsen Stockholm.

Figur 9. Benfri braxenslag. Foto Jonatan Fogel, Länsstyrelsen Stockholm

Rökt braxen och benfria delar bedöms vara nischprodukter som kan ge en så kallad dubbel prismodell för fisken, vilket i sin tur skapar förutsättningar för ett lågt pris på en storskalig produkt[24].

Fiskmassa

Resursfisk har identifierat att tillverkning av fiskmassa[25] är en av metoderna som innebär högst utvinningsgrad per fisk samtidigt som benen tas bort. Utvinningsgraden för fiskmassan är ungefär 40–45 procent.

För att göra fiskmassa används en så kallad kött-benseparator som pressar ur köttmassan från benen[26]. Egentligen fördelar maskinen fraktioner som har mer vätska, som exempelvis kött och inälvor, med dem som har mindre vätska, som exempelvis fjäll och ben.

[24] Dubbel prismodell innebär att en del av fisken gör att produktionen betalas och den andra delen blir en billigare biprodukt. Laxfiskar är ett typexempel där priset på filén är beräknat så att produktions och distributionskostnaderna är täckta. Skroven från laxfiskar skrapas eller pressas och det som utvinns används till att göra fiskbiffar. Personalkostnad och eventuell maskinkostnad är den enda kostnaden som uppstår i detta led genom att kostnaderna redan är täckta.
[25] Det heter fiskmassa fram till att andra ingredienser förutom fisk adderas. Det heter därefter fiskfärs (Lynum 2005).
[26] BAADER och SEPAmatic är i stort sett de enda tillverkarna av kött-benseparatorer.

Figur 10. Braxenben efter att de passerat en kött-benseparator.
Foto: Jonatan Fogel, Länsstyrelsen Stockholm

Figur 11. Braxenmassa producerad på Guldhaven Pelagiska AB
i Kalix. Foto: Jonatan Fogel, Länsstyrelsen Stockholm

Fiskmassans kvalitet är avgörande för att skapa goda produkter, i synnerhet gällande bottenlevande fiskar som braxen. Tiden från fiske till beredning samt noggrannheten och renligheten i beredningsprocessen är i sin tur avgörande för att skapa en bra massa[27]. I yrkesfisket isas fisken direkt när den tas från vattnet innan den levereras hel (på is) till Stockholms fiskauktion. Fisken är därmed hela tiden kyld vilket motverkar den relativt snabba processen där fiskens kvalitet försämras.

För god kvalitet behöver beredning i form av fjällning, huvudkapning och urtagning ske i nära anslutning till försäljningen. Ett annat alternativ är att genast frysa fisken, för längre transporter eller uppsamling för att kunna förädla större volymer.

Projektet har identifierat ett tillvägagångssätt för att tillreda fisken innan den processas till massa i kött-benseparatorn. Fisken delas i tre delar, två sidor och mittbiten bestående av ryggrad, innan den bearbetas till massa i kött-benseparatorn. Det finns även andra tillvägagångssätt som kan passa bättre beroende på enskilda behov. Oavsett metod är det viktigt att fisken spolas noggrant vid urtagning. Vid brister i hanteringen kan en viss ton av dy samt andra bismaker av oren fisk och en ökad fiskdoft märkas i färdig produkt. Brister i urtagningen påverkar sannolikt också hållbarheten för fryst produkt. Miljögifts- och dioxinhalterna i färdig produkt kan också påverkas då dessa substanser ansamlas i fett och inälvor och vid analyser av fisk som livsmedel testas enbart fiskköttet.

[27] Lynum 2005

Produkter på braxenmassa

Braxenmassan har visat sig vara en mångsidig produkt. Den kan användas till klassiska fiskqueneller[28] med till exempel dill och citron eller till friterade fishcakes med asiatisk kryddsättning. Fiskmassan är också utmärk till fiskpudding och gratäng.

Figur 12. Braxenqueneller med dill och vitvinssås. Foto: Jonatan Fogel, Länsstyrelsen Stockholm.

Figur 13. Friterade braxenbollar med chili, koriander och räkor. Serveras med tre olika såser. Foto: Jonatan Fogel, Länsstyrelsen Stockholm.

[28] En fiskfärs som görs genom att fisken mixas med ägg och grädde. Förhållandet fisk-grädde brukar vara 1:1.

Till provserveringen i Södertälje togs färdiga braxenbiffar fram. Biffarna innehåller cirka 60 procent braxenmassa, 30 procent kokta svenska bondbönor och 10 procent rapsolja. Produkten var i övrigt helt utan allergener för att bättre passa in i de offentliga köks behov.

Figur 14. Foto från provservering av braxenbiff till skolbarn i Hölö i januari 2020. Foto: Jenny Isenborg Sultan, Södertälje kommun.

I storskalig produktion är en förutsättning att produkter innehållandes stärkelse och/eller flytande fett adderas för att livsmedlet ska binda samman och bibehålla sin saftighet efter en tid i frysen och vid ytterligare tillagning.

Användandet av bondbönor och rapsolja ger inte bara dessa egenskaper, utan de ger också produkten mervärden genom bra näringssammansätning i nyttiga proteiner och essentiella fettsyror. Receptet hjälper också till att skapa efterfråga på svenska bönor och svensk rapsolja som också kan bidra

till klokare växtföljder och ökade intäkter för lantbruket. Ingredienserna gör samtidigt att det blir en billigare produkt.

Elevernas utvärdering visar att yngre elever är mest positiva. Erfarenheten är att elever i åldern 10–16 år generellt sett är svåra att sälja in nya produkter till, då deras preferenser redan är satta. De allra flesta barnen i ålder 6–7 år som besvarade enkäten var väldigt positiva till braxenbiffarna. Det finns därför stor sannolikhet att liknande rätter kan serveras i skolan så länge man börjar från låg ålder och vänjer barnen succesivt vid produkten.

Smaken

En vanlig föreställning är att braxen smakar dy. Braxen från Mälaren och från en vik med stillastående vatten i Stockholms skärgård som fiskats vid samma tidpunkt och omhändertagits på samma sätt[29] testades anonymt av några utvalda personer i anslutning till projektet. Resultaten visar på en viss smakskillnad för fisken. Braxen från Mälaren liknar abborre i smaken och har en len och mjäll smak av fisk. Braxen från Stockholms skärgård hade en viss ton av dy i smaken. I senare tester av braxen från ett annat mer öppet ställe med högre rörelse på vattnet i Stockholms skärgård finns smak av kräftor, musslor och ostron i fisken. Tidigare har musslor påträffats som bukinnehåll i braxnarna för samma ställe. Erfarenheterna pekar på att smakskillnaderna kan härledas till fångstplatsens fortsättningar och till vilken föda fisken ätit snarare än i vilken sjö, vattendrag eller kuststräcka som fisken fångas.

Det finns dessutom de som menar att bottenlevande fisk som braxen inte kan fiskas under de varmare månaderna. Provproduktionerna har visat att omhändertagandet av fisken är det som är mest avgörande för smaken på fiskmassan (se avsnittet om fiskmassa). Tester har visat att fiskmassan lätt kan få bismaker, det kan vara en oangenäm tranig smak, om rester lämnas kvar. Smaken bryter igenom oavsett vilken kryddning som används. Å andra sidan ger en väl omhändertagen och noggrant rengjord fisk en braxenmassa med fin fisksmak som påminner om abborre och passar till mängder av smaksättningar.

Kedjan från fiske till färdig massa

Fiskförädling i allmänhet, och för massa av insjöfisk i synnerhet, är relativt begränsad i Sverige. De maskiner som krävs för massaproduktion finns inte i regionen.

Det är svårt att förutse fångsterna, samtidigt är målet att det ska vara resurseffektivt och att vi ska ta vara på allt som fiskas. Det behöver också finnas en avsättning för fisken när yrkesfisket väljer att landa fisken. Om det inte

[29] Fiskad två dagar före konsumtion. Avlivad genom att bedöva med slagg i huvudet och därefter strupskuren. Förvarad hel i kyl vid 5 graders temperatur.

finns avsättning är risken att de inte kommer att landa fisken vid nästa tillfälle. För kommuners måltidsverksamheter är viktigt att fiskprodukterna finns i sortimentet om de upphandlat produkterna och satt en meny där de ingår. Sammantaget finns ett behov av en förutsägbarhet från både producent och förädling/konsumentledet för att en ökad konsumtion av resursfiskarna ska bi möjligt. Nedan presenteras alternativa insatser som utvärderats inom projektet.

Braxenkampanj

En lösning där mottagandet och efterföljande förädlingsled är öppna under en begränsad tid på året när bifångsterna är som störst. Provproduktionen hösten 2019 planerades utifrån ett sådant scenario. Mottagandet av fisk planerades till ett datum och transport för en låda om cirka 350 kg hel braxen bokades till Chipsters på Åland. Dagen efter tillverkades cirka 160 kg massa på braxen som sedan frystes i 10 kg lådor. På Åland tas fisken ur av yrkesfiskarna medan yrkesfiskarna i svenska insjöar levererar fisken hel. Urtagningen är således ett hinder för att kunna göra braxenmassa i anläggningen på Åland.

En stor fördel vid provproduktionen var att befintlig infrastruktur och maskiner kunde användas. Fångsterna är ofta svåra att förutse vilket också gör det svårt att uppnå en resurseffektiv förädling med den här typen av arbetssätt. Frakt är en betydande del av förädlingskostnaden och därför behöver varje pall vara full, upp till 400 kg rundfisk. Dessutom krävs en betydande administrativ handpåläggning för att samordna alla delar av systemet.

Befintlig anläggning i Kalix

Provproduktionen av braxenmassa i befintlig produktionsanläggning genom nedfrysning av hel braxen är ett annat potentiellt tillvägagångssätt. I juni 2020 gjordes en provproduktion av braxenmassa i Guldhavens Pelagiska anläggningar i Kalix. 2,2 ton fisk packades och frystes på Stockholms fiskauktion för vidare leverans till Kalix. Cirka 1 ton fryst braxenmassa kom åter cirka en vecka senare. I denna lösning är det viktigt att effektivisera transporten med fulla pallar, då transporten är en betydande del av kostnaden för en i annars relativt kostnadseffektiv förädling. Likt braxenkampanj kräver tillvägagångssättet extra arbete i form av administration och packning samt utökade frysmöjligheter för Stockholms fiskauktion. Därutöver ger tillvägagångssättet minskad flexibilitet efter fångsterna samt att potentiella intäkter inte kommer yrkesfiskarna tillgodo. Det är också svårare att anpassa produktionen efter de arter och resurser som finns tillgängliga för stunden.

Lokal massatillverkning

Om fiskmassan skulle tillverkas och distribueras direkt till vidareförädling, alternativt frysas in direkt i anslutning till befintlig infrastruktur, skulle

tillverkningen kunna ske när yrkesfiskarna får bifångsterna - i stort sett oberoende när på året de sker. Det krävs dock en viss volym för att det ska vara ekonomiskt försvarbart att starta maskinerna. Det är detaljer som aktörerna skulle kunna styra i takt med att produktionen sker och lärdomarna om fångsterna ökar.

Systemet är bättre anpassat efter yrkesfiskets förutsättningar än alternativet braxenkampanj. Förutom att tiden från hel fisk till massa kan förkortas skapar detta tillvägagångssätt möjligheten att själva styra kvaliteten på massan så att det passar den svenska marknadens förutsättningar. Med maskiner i närområdet skapas möjligheter att förädla andra fiskarter, som exempelvis skrov från lax och gös samt siklöjan från romproduktionen[30]. På så sätt kan förutsättningar för bättre resursutnyttjande för andra arter också skapas. Det skulle bidra till ett ökad nyttjande av maskinerna och därigenom minskad kostnad per kilo massa.

Nackdelen med det här alternativet är att det krävs investeringar i maskiner samt personalresurser som kan driva maskinerna någon gång per vecka. Dagens efterfråga begränsar volymen fisk som kan processas i maskinerna till en nivå som gör att maskininvesteringen inte är ekonomiskt lönsam från dag 1 utan att maskinerna används till annat än dagens bifångster.

Marknader för braxenprodukter

Det som i nuläget efterfrågas, från både offentlig och privat sektor som projektet varit i kontakt med, är fiskmassa för att göra egna produkter. Intresse finns i huvudsak från kök som profilerat sig med att jobba med hållbara val och hållbar mat.

Restaurangbranschen

I och med Corona pandemins påverkan på restaurangbranschen, där många företag kämpade för sin överlevnad, försvann en potentiell direkt avsättning för braxenmassan under 2020. Pandemins påverkan är förhoppningsvis övergående och när branschen återhämtat sig finns åter en potential för braxenmassa till restaurangerna.

I början av januari 2021 valde Urban Deli att servera produkter gjorda på braxenfärs samt att sälja braxenfärs i sin delibutik[31]. Företaget är först ut att tydligt marknadsföra och sälja braxen från Mälaren och Vänern.

[30] Biflöden som i sämsta fall blir biogas.
[31] https://www.dagligvarunytt.se/marknadsnytt/innovation/urban-deli-blir-forst-med-att-servera-braxen-for-miljons-skull/

Offentlig sektor

Offentlig sektor är den sektor där vi ser störst potential vid projektets slut. Skolköken är rekommenderade att servera barn fisk varje vecka och fet fisk varannan vecka. Dessa krav är vanligtvis svåra att uppfylla inom deras budgetramar.

I braxen precis som annan fisk finns till exempel D-vitamin, jod och selen, som många får i sig för lite av. Även om braxen inte tillhör kategorin feta fiskar innehåller den nyttiga fleromättade fettsyran omega-3. Den har generellt högre koncentration av vitamin B12 och selen än bland andra odlad lax[32]. Fisk och skaldjur bidrar också till att minska risken för flera folksjukdomar. Miljögiftsanalyserna visar att nivåerna för miljögifter och PCB ligger under dagens gränsvärden. Braxen får därmed anses vara hälsosam att äta och ur de aspekterna ha en stor potential att kunna serveras i offentliga köken.

Hos de kommuner som visat intresse för braxen är någon slags märkning som för dem försäkrar att fisken är hållbart fiskad nödvändig för åter-kommande serveringar i större skala. Märkningen är vanligtvis inte ett krav för enskilda inköp till köken utan kanske snarare med koppling till organisationens policy för hållbarhet. Många har mål om att fisken ska vara MSC-certifierad. I andra fall är en grönlistning i WWF:s fiskguide något som gör att de vill köpa in fisken.

Att MSC-certifiera bifångsterna, i detta fall braxen, i ett redan MSC-certifierat fiske visade sig 2019–2020 vara alldeles för kostsamt för den lilla volymen; priset blir för högt för att vara intressant för konsumenterna.

För att i uppstarten kunna nå offentliga kök skickade Resursfisk därför in en bedömning på braxen i Mälaren och Vänern till WWF i förhoppningen att få fisken grönlistad. Underlaget baseras på underlaget för MSC-certifieringen av gös, med tilläggsinformation om braxen. Att braxen plockades upp av WWF är i sig ett kvitto på att det finns en potential i arten. Att den sedan grönlistades förstärker möjligheterna att braxen får avsättning på fler olika marknader, se figur 15.

[32] Hornborg & Främberg 2019

Figur 15. Utdrag ur WWF:s fiskguide för braxen.

Svenska Insjöfiskares Centralförbund startade våren 2021 en process i förhoppningen att även bifångsterna i det MSC-certifierade gösfisket ska bli MSC-certifierade.

Dagligvaruhandeln

Braxenmassa bedöms ha begränsad potential att säljas i dagligvaru-handeln till en början. Däremot finns en möjlig efterfråga på färdiga produkter som exempelvis braxenbiffar. I dagsläget krävs i stort sett att en marknadsfärdig produkt säljs in till dagligvaruhandeln. Det är ett arbete som ligger utanför projektets möjlighet att genomföra. En stor utmaning är att kunna möta dagligvaruhandelns prisbild, något vi återkommer till i avsnittet nedan om pris.

Lokal marknad för färsk fisk

Arterna som i huvudsak säljs inför Påsken är fryst hel tilapia och rohu. I de fall det säljs färsk fisk är det nästan uteslutande lax och karp. Det är svårt för butikerna att möta efterfrågan på färsk karp. Butiker anger att det kan vara svårt att ersätta karp med braxen då de har olika egenskaper och att karpen är så kulturellt rotad till högtiderna. Det kan jämföras med att byta ut sillen mot sardin till det svenska julbordet.

Studien som agronomstudenterna gjorde visar att en majoritet av de tillfrågade butikerna säljer någon typ av karpfisk, i huvudsak karp till jul. Kunderna har framförallt ursprung från Östeuropa, mellanöstern eller Sydostasien. Deras slutsats är att det finns blandade attityder till konsumtion

av karpfiskar samt att personer med härkomst från Lettland, Polen och Irak kan vara potentiella konsumenter av svenska karpfiskar.

Färdiga produkter

Precis som för dagligvaruhandeln finns en potential att storkök och snabbmatskedjor på sikt kan vara intresserade av färdiga produkter baserade på braxenmassa. En möjlighet är att aktörerna är delaktiga för att ta fram egna produkter baserade på fiskmassan som sedan processas i en storskalig anläggning. Fortsatta studier av potential för färdiga produkter baserade på braxenmassa lämnas vidare till andra aktörer efter projektets slut.

Prisbild

Enligt yrkesfiskarna krävs ett pris på cirka 20 kr/kg via Stockholms fiskauktion för att de ska ha möjlighet att landa dagens bifångster. Vid ett nytt riktat fiske mot resursfiskarna uppskattar yrkesfiskarna att de behöver cirka 40 kr/kg för att det ska vara lönsamt.

När priset på gösen är för låg avstår yrkesfiskarna i Mälaren att fiska för att i stället spara fisken i vattnet tills ersättningen är högre. Ett sådant agerande visar att yrkesfisket i Mälaren är relativt lönsamt, då fiskarna kan avstå den kortsiktiga inkomsten för en högre inkomst på sikt. Ett långsiktigt hållbart uttag kan därmed också uppnås. Att bifångsterna skulle landas, och därmed komma ut på marknaden, om priset understiger 20 kr/kg ses därför inte heller som troligt. I projektet baseras kalkylerna för produktionskostnaderna därför på 20 kr/kg.

Kostnaderna för massatillverkning är helt beroende av tillvägagångssätt. Vid egen produktion påverkar avskrivningstider och eventuella bidrag för maskininvesteringar priserna. I legoproduktion på annan plats påverkar volymerna och frakterna priset mest. Produktionspriset kan således variera mycket beroende på förutsättningarna. Det kan därför vara fruktbart att istället fråga sig vad respektive intressent är villig att betala.

Många av aktörerna utgår från vad de köper fisk för idag, främst fryst fisk till exempelvis för panerad torsk, laxbiffar eller fiskfärs, när de anger vad ett rimligt pris för braxenmassa är. Det är fisk och produkter som produceras i stor skala i globala system. För att förstå skillnaden i volym kan nämnas att exporten av lax från Norge till Sverige januari 2021 var 3203 ton samtidigt som exporten av torsk var 280 ton[33].

I offentlig sektor är 65 kr/kg ett vanligt pris för produkter gjorda på laxfärs eller fryst fisk. Dagligvaruhandeln räknar ofta portionskostnader när de jämför färdiga produkter. Omräknat till kilopris är priset för färdiga

[33] Norges sjømatråd

produkter som köps in till dagligvaruhandeln idag lägre än de 65 kr/kg som offentlig sektor betalar.

Laxfärs framställs genom att pressa skroven[34] när filéerna skurits bort. Till skillnad mot braxen där det saknas avsättning för filé betalar laxfilén priset för produktionen av hela fisken. Priset på laxfärsen baseras i stort sett på maskin- och personalkostnader. Braxenmassa skiljer sig betydligt mot laxfärs i och med att hela filén används. Det gör fiskmassan mycket fastare och enklare kan användas i restaurangkök.

Om yrkesfiskarna får 20 kr/kg för fisken och utvinningsgraden är 45 procent kostar 1 kg rå braxenmassa från Stockholms Fiskauktion cirka 44 kr/kg utan att kostnader för förädling och transporter är inkluderat. Det är också vanligt att aktörerna köper av grossist och inte direkt av auktionen, vilket adderar minst ett till led i kedjan.

Att jämföra priset på laxfärs eller torskprodukter med braxenmassa är därför inte realistiskt. Det är kanske inte heller önskvärt att utgå från dessa priser om vi vill uppnå en förändring i konsumtionen av fisk och fördela uttagen ur våra ekosystem till fler arter.

De aktörer i restaurangbranschen som visat intresse innan coronapandemins intåg visade en förståelse för att en ny produkt från det småskaliga yrkesfisket behöver kosta mer. De anser att det kan kompenseras genom att mervärden som lokalt fiskat, identiteten kopplat till en fiskare och hållbart fiske kan adderas. Detsamma gäller för fler kommuner och/eller enskilda kök i några kommuner. Kommunerna begränsas mer än restaurangerna av vad de faktiskt kan betala.

Bedömningen är att om inköpspriset för köket som ska förädla braxen-massan till sina gäster understiger 100 kr/kg bör det finnas en rimligt stor marknad för att konsumtionen av bifångsterna ska öka. Det kan i sin tur skapa ökad efterfråga som gör att produktionen ökar, så att maskiner kan användas mer effektivt och därmed får vi en lägre produktionskostnad per kilo fisk.

[34] Ryggraden med utstickande ben utan huvud efter att filéer skurits bort.

Slutsats – från projekt till verklig skillnad

I rapporten har de olika delarna av arbetet som berör ökad konsumtion av underutnyttjade fiskarter beskrivits var för sig. Dock kan vi inte nog betona vikten av att samtliga delar samspelar. Utbudet och efterfrågan samspelar med logistiken, forskning om arterna, pris och volym för att uppnå en ökad konsumtion av hållbart förvaltade fiskbestånd. Samtidigt strävar vi efter att aktörerna finner ett värde av att vara en del av kedjan, under många år framöver.

Att få delarna att samspela har varit den största, mest utmanande och även mest intressanta delen av projektet Resursfisk. Mycket har handlat om att inkludera och motivera aktörerna i arbetet. Genom att lyfta mervärdena med arten har aktörer motiverats till att bidra för att det ska bli möjligt att fler människor kan få äta braxen och andra arter som idag är bifångster i det småskaliga yrkesfisket. Det innefattar att skapa lärdomar om både helheten och detaljer, i allt från rätt maskiner till distribution, tillagningssätt, prisbild och att skapa kontaktnät. Genom arbetssättet har aktörerna verktyg för att själva driva arbetsprocessen vidare efter projektets slut. Med andra ord handlar det om att projektet startar en process som kan leva vidare under lång tid efter projektet avslutats.

Som en effekt av projektet Resursfisk har Stockholms fiskauktion startat ett eget projekt för att ytterligare tillgängliggöra underutnyttjade fiskar som mört, braxen och nors till nysvenskar. Havs- och vattenmyndigheten ger i uppgift till SLU om att stärka kunskaperna om arterna[35]. Forskare på SLU och andra forskningsinstitutioner söker medel för att ytterligare beforska dessa arter utifrån allt från bestånden till värdekedjor och möjligheterna för konsumenter[36]. I flera sammanhang lyfter initierade personer och organisationer möjligheterna med dessa underutnyttjade och delvis bortglömda fiskarter[37].

Under våren 2021 startade Svenska Insjöfiskares Centralförbund och Stockholms Fiskauktion bolaget Resursfisk AB. Bolaget har investerat i maskiner för att i huvudsak kunna förädla braxen till fiskmassa. Yrkesfisket har också identifierat andra arter som exempelvis gädda som tidvis har låg efterfråga och/eller lågt pris samt färs av skroven på lax, för att öka

[35] Lägg till SLUs nya uppdrag från HAV
[36] Se exempelvis Agrifoods kunskapsöversikt om underutnyttjade arter (https://agrifood.se/publication.aspx?fKeyID=2018).
[37] Exempelvis DN-artikel om braxen (https://www.dn.se/sverige/braxen-kan-vara-fina-fisken-for-klimatet/), uttalandena som citeras i förordet, fråga som inkluderar braxen i DN-quiz (https://www.dn.se/quiz/nutidstestet-vecka-23/)

resurseffektiviteten för fler sorters fisk. Maskinerna är uppställda i Årsta Partihallar i Stockholm. Att maskinerna ägs av yrkesfisket och finns i Stockholm är ett stort framsteg, då yrkesfiskets förädlingskapacitet ökar och därmed möjligheten till förbättrad lönsamhet. Dessutom ökar förädlingsgraden av fisk i länet, från en relativt låg nivå, samt att maskinerna skapar möjligheter för förädling av många fler arter och resurser.

Braxenfärs har serverarats på en restaurang i Stockholms innerstad[38], vilket är en direkt effekt av projektet. Södertälje kommun har lagt 1 ton braxenfärs på anbudet hos sin grossist. Flera andra kommuner runt om i Sverige har köpt in mindre volymer braxenfärs. Detta visar på en konkret vilja att satsa på produkten runt om i de offentliga köken.

Projektet Resursfisk har resulterat i att utbudet av regionalt producerade produkter ökar genom att måltider baserade på braxenfärs från bifångster i det MSC-certifierade gösfisket i Mälaren och Vänern serveras i offentliga kök samt på restaurang i Stockholmsområdet. Dessutom har yrkesfisket och Stockholms fiskauktion valt att gå vidare med innovationen och gemensamt investerat i utrustning för att förädla braxen till fiskmassa. Samtidigt finns flera intressanta frågor som behöver tas vidare av både branschens aktörer och berörda myndigheter. Däribland ökad och jämn efterfråga, möjligheter till fler marknader, ytterligare forskning på fler fiskarter och konsumenters uppfattning till insjöfisk med koppling till miljögifter.

[38] Exempelvis Urban Deli https://www.dagligvarunytt.se/marknadsnytt/innovation/urban-deli-blir-forst-med-att-servera-braxen-for-miljons-skull/

Foto: Axfoundation.

Vidare läsning

Bernes m.fl. (2015). What is the influence of a reduction of planktivorous and benthivorous fish on water quality in temperate eutrophic lakes? A systematic review. Environmental Evidence 4:7.

Bignert m.fl (2014). Consequences of using pooled versus individual samples for designing environmental monitoring sampling strategies. Chemosphere 94. Ss 177–182.

FAO, (2018). The state of world fisheries and aquaculture. FAO

Främberg (2019). Environmental assessments of Swedish cyprinids. (Masteruppsats) Göteborgs Universitet.

Havs- och Vattenmyndigheten (2020). Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2019 (resurs- och miljööversikt). Rapport 2020:03

Havs- och Vattenmyndigheten (2021). Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2020 (Resursöversikt). Rapport 2021:6

Hornborg & Främberg (2019). Carp (Cyprinidae) Fisheries in Swedish Lakes: A Combined Environmental Assessment Approach to Evaluate Data-limited Freshwater Fish Resources as Food. Environmental Management (2020) 65:232–242.

Lynum 2005. Vidareforedling av fisk. Tapir Akademisk Forlag. Trondheim.

Malmström & Waldo (2021). Underutnyttjade arter i svenskt fiske – en ekonomisk analys. AgriFood Economic Centre. Rapport 2021:1

Sundblad m.fl (2020). Hållbart nyttjande av lågt exploaterade fiskbestånd. SLU. Drottningholm. Rapport 2020:14.

Svärdson (1965). Braxen. Fiskefrämjandet.

Waldetoft & Karlsson (2020). Undersökning av hälsofarliga ämnen i braxen - jämförelse mot andra arter och tolerabla intag. IVL Svenska Miljöinstitutet. Rapport C539.

Ziegler & Bergman (2017). Svensk konsumtion av sjömat- en växande mångfald. RISE.

"Länsstyrelsen i Stockholm – en samlande kraft för en hållbar framtid.

Mer information kan du få av
Länsstyrelsens enhet för landsbygdsutveckling
Tfn: 010-223 10 00

Rapporten hittar du på vår webbplats
www.lansstyrelsen.se/stockholm