

Underutnyttjade arter i svenskt fiske

- En ekonomisk analys



AgriFood Economics Centre

Underutnyttjade arter i svenskt fiske

- En ekonomisk analys

Nils Malmström
Staffan Waldo

För mer information kontakta:
Staffan Waldo 046 222 07 92
E-mail: staffan.waldo@slu.se

AgriFood Economics Centre
Box 7080
220 07 Lund
SWEDEN
<https://www.agrifood.se>
Nils Malmström och Staffan Waldo
Rapport 2021:1

Förord

Sverige har en uttalad ambition att öka produktionen av hållbara livsmedel. Ett sätt för fiskenäringen att bidra till målsättningen är att fiska efter arter där det finns ett biologiskt utrymme att öka fångsterna, ofta kallat underutnyttjade arter. I den här rapporten analyseras fyra sådana arter (braxen, mört, spigg och havskräfta). Analysen visar att det inte är självklart när en art är underutnyttjad och att när fiskeresursen inte utnyttjas fullt ut beror det ofta på olika hinder så som svag efterfrågan eller regler för fiskeredskap. Rapporten behandlar frågor som definitionen av underutnyttjad art, potentiellt bidrag till svensk livsmedelsförsörjning, hinder för ökat nyttjande, samt vilka delar av flottan som skulle kunna förbättra sin ekonomiska bärkraftighet genom ett ökat fiske. Syftet med rapporten är att peka på hinder och möjligheter för ett hållbart fiske efter underutnyttjade arter och diskutera dessa ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Resultaten kan användas i policysammanhang i arbetet med en hållbar fiskenäring och livsmedelsproduktion.

Fredrik Wilhelmsson

Sören Höjgård

Lunds universitet

Sveriges lantbruksuniversitet

Lund, januari 2021

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD	3
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	5
SAMMANFATTNING	7
1 INLEDNING	11
2 VAD ÄR EN UNDERUTNYTTJAD ART?	13
2.1 Biologiskt underutnyttjad art	13
2.2 Ekonomiskt underutnyttjad art	15
2.3 Hinder för att öka fisket efter underutnyttjade arter	17
3 VAD KAN FISKE PÅ UNDERUTNYTTJADE ARTER BIDRA MED?	19
3.1 Livsmedelsförsörjning	19
3.2 Fiskets ekonomi och utveckling	21
3.3 Positiva och negativa miljöeffekter	23
<i>Reduktionsfiske</i>	23
<i>Risk för överfiske</i>	25
4 METOD OCH DATA	27
4.1 Val av arter	27
4.2 Intervjuer med representanter för utvecklingsprojekt	28
4.3 Enkät till insjöfisket	29
5 BRAXEN	33
5.1 Biologiska förutsättningar	33
5.2 Ekonomiska förutsättningar	36
<i>Efterfrågan</i>	36
<i>Beredning</i>	37
<i>Ekonomi för inblandade aktörer</i>	38
5.3 Hinder för näringens utnyttjande av braxen	39
5.4 Resultat från projekt med inriktning på braxen och annan karpfisk	39
6 MÖRT	43
6.1 Biologiska förutsättningar	43
6.2 Ekonomiska förutsättningar	45
<i>Efterfrågan</i>	45
<i>Beredning</i>	45
<i>Ekonomi för inblandade aktörer</i>	45
6.3 Hinder för näringens utnyttjande av mört	46

7	SPIGG	47
7.1	Biologiska förutsättningar	47
7.2	Ekonomiska förutsättningar	49
	<i>Efterfrågan och beredning</i>	49
	<i>Ekonomi för inblandade aktörer</i>	49
7.3	Hinder för näringsens utnyttjande av spigg	50
8	HAVSKRÄFTA	51
8.1	Biologiska förutsättningar	51
8.2	Ekonomiska förutsättningar	52
8.3	Hinder för ökat fiske efter havskräfta	52
9	UNDERUTNYTTJADE ARTER I DET YRKESMÄSSIGA INSJÖFISKET	55
9.1	Arter att fiska på	55
9.2	Priser i första handelsled	56
	<i>Lake</i>	56
	<i>Braxen</i>	58
	<i>Sik</i>	59
	<i>Mört</i>	59
9.3	Jämförelse med andra arter	60
10	ANALYS	63
10.1	Vad gör en art underutnyttjad?	63
10.2	Livsmedelsförsörjning	64
10.3	Påverkan på fiskets ekonomiska bärkraftighet	68
10.4	Miljöeffekter av fiske på underutnyttjade arter	70
10.5	Hinder för utnyttjande	71
	<i>Marknadsmässiga hinder</i>	71
	<i>Regleringshinder</i>	72
	<i>Myndigheters roll</i>	73
11	AVSLUTANDE DISKUSSION	75
	REFERENSER	77

Sammanfattning

I svenska vatten finns ett antal fisk- och skaldjursarter som fiskas långt under de nivåer som bestånden klarar. Dessa arter benämns ofta som underutnyttjade. Ett ökat fiske skulle kunna bidra inte bara till fiskets ekonomiska bärkraftighet utan också till ökad självförsörjning av livsmedel och i vissa fall positiva effekter på de marina ekosystemen. Att det inte sker fiske på en art trots att det finns biologiskt utrymme att göra det kan ha flera anledningar. En är regleringar som gör det svårt för fisket att nyttja arten, exempelvis regler kring redskapsutformning, säsonger, eller restriktioner kring var fisket får ske. Vanligtvis finns det en biologisk grund för sådana regleringar som exempelvis att minska risken för bifångster av känsliga arter. I andra fall kan nyttjandet vara lågt på grund av svag efterfrågan på arten. Finns det inga ekonomiska incitament att bedriva fiske kommer arten inte att nyttjas fullt ut. Från en ekonomisk synvinkel är en sådan art inte underutnyttjad även om det finns ett biologiskt utrymme att öka fisket.

Rapporten inkluderar fyra exempel på underutnyttjade arter; braxen, mört, spigg och havskräfta. Braxen och mört är exempel där tillgången är god men där efterfrågan från konsumenter är låg. Det är därför framför allt marknadshinder som gör att braxen och mört inte utnyttjas. Spigg och havskräfta är arter som det idag finns en marknad för och det är framför allt olika former av regleringar som gör att arterna inte fiskas i större utsträckning.

Fiske efter braxen och mört kan ske både i Östersjön och i insjöar och det landas en del braxen i båda områdena även om volymerna är små. Det pågår emellertid flera projekt för att skapa en större marknad för braxen i Sverige. Intresset för att börja landa bland annat braxen och mört i insjöfisket analyseras utifrån en enkät till svenska insjöfiskare. Resultatet visar att det finns ett intresse att börja landa braxen medan intresset för mört är betydligt mindre. För att öka landningarna av braxen och mört angav fiskarna att de ville ha drygt 20 kr/kilot vilket är i paritet med priset svenska fiskare får för torsk men lägre än traditionella insjöarter som gös och kräfta. Fisket angav även intresse för att fiska

mer lake. Uttaget av lake begränsas dock av tillgången, förutom i Vättern, och det är därför tveksamt om lake kan räknas som en underutnyttjad art i andra svenska insjöar.

Om ett fiske på braxen och mört skulle komma igång i en större skala kan det bidra till yrkesfiskets ekonomiska bärkraftighet. Framför allt för det småskaliga fisket i Östersjön skulle det kunna innebära ett viktigt tillskott som komplement till annat fiske. Det är svårt att bedöma hur stora volymer braxen och mört som kan landas i svenskt fiske totalt, men i relation till svensk konsumtion av fisk och skaldjur skulle volymen vara liten och således också bidraget till svensk livsmedelsförsörjning. Ett fiske efter braxen och mört skulle emellertid kunna ha stora positiva effekter på lokala ekosystem vilket har ett samhällsekonomiskt värde. Arterna fiskas av miljövårdande orsaker i många insjöar med syfte att förbättra vattenkvaliteten genom minskade bestånd (så kallat reduktionsfiske). Ett yrkesfiske i dessa sjöar skulle kunna bidra både till att hålla nere bestånden och till ökad livsmedelsproduktion.

Utnyttjandet av spigg hindras framför allt av att det saknas tillstånd för fiskenäringen att använda finmaskiga redskap i Östersjön. Regleringen grundar sig i risken för bifångst av känsliga arter som lax och torsk. Spigg finns i stora mängder i Östersjön och ett spiggfiske med finmaskig trål håller för närvarande på att ses över. Fiske efter spigg skulle framför allt vara ett tillskott för det pelagiska fisket, men det hade möjligtvis också kunnat bidra till det småskaliga kustfisket i Östersjön. Spigg används inte för humankonsumtion utan säljs till produktion av fiskmjöl och fiskolja. Även för spigg finns ett potentiellt samhällsekonomiskt värde i att reducera beståndet eftersom spiggen riskerar att tränga ut andra arter ur ekosystemet.

Havskraftan illustrerar att en underutnyttjad art inte nödvändigtvis behöver utgöras av en art med lågt värde som det inte bedrivs något kommersiellt fiske på. Havskraftan är en av de viktigaste och mest värdefulla arterna för det svenska yrkesfisket, och ingår i EU:s kvotsystem. Regleringar för redskap, tillåtna områden för fiske och antal utdelade

licenser gör dock att svenska fiskare inte landar hela den tilldelade kvoten. Även dessa regleringar grundar sig i risken för bifångst av känsliga arter och påverkan på ekosystemen.

Sammantaget visar analysen att fiske på underutnyttjade arter potentiellt kan bidra till flera mål inom både livsmedelsproduktion och förvaltning av sjöar och hav, men även till ökade problem med bifångster och annan påverkan på ekosystemen. Kunskapsnivån är emellertid låg vilket bidrar till en osäkerhet kring både förvaltning och marknader. Här kan myndigheter bidra till utvecklingen genom exempelvis system för biologisk uppföljning av beståndens utveckling. Detta ger information om beståndens ekologiska status vilket i sin tur ger näringen förutsättningar att undvika överfiske och använda argument kring hållbara bestånd i marknadsföringen av sina produkter. Om det går att hitta både en marknad för produkter av underutnyttjade arter och ett väl fungerande regelverk kring fisket kan ett ökat nyttjande av fiskresurserna bidra såväl till livsmedelsproduktionen som till miljövinster och en ekonomiskt och socialt hållbar utveckling av fiskeflottan.

1

Inledning

I både svensk och internationell havsförvaltning finns ett stort antal målsättningar kring marina resurser och ekosystem. Mål för biologisk, ekonomisk och social hållbarhet finns inom FN:s globala hållbarhetsmål 14 Hav och marina resurser, EU:s gemensamma fiskepolitik (GFP) och på nationell nivå genom exempelvis miljömålet Hav i balans samt levande kust och skärgård. I praktiken är emellertid många av målen inom marin förvaltning långt ifrån uppnådda på vare sig nationell eller internationell nivå. 2017 var drygt 34 procent av världens kommersiella fiskbestånd klassificerade som överfiskade (FAO, 2020a) och i Sverige bedömde Havs- och vattenmyndigheten (HaV) att endast 42 procent av 61 bedömda fisk- och skaldjursbestånd i svenska vatten utnyttjades hållbart 2018 (HaV, u.å).

Ett sätt är att möjliggöra ett mer hållbart fiske är att övergå från produktion och konsumtion av fisk från överfiskade bestånd till fisk från underfiskade bestånd, dvs. bestånd som tål ett högre fisketryck. I Sverige skulle en sådan övergång både kunna bidra till ökad biologisk hållbarhet och samtidigt, så länge fisket sker biologiskt hållbart, innebära nya fiskemöjligheter som skulle kunna ge ett välbehövligt ekonomiskt tillskott för fiskenäringen. Exempelvis har det småskaliga svenska yrkesfisket under det senaste decenniet varit ekonomiskt ansträngt och nya arter skulle kunna bidra till ett mer ekonomiskt bärkraftigt fiske som kan överleva på längre sikt.

Ett ökat inhemskt fiske ligger i linje med målen i Sveriges livsmedelsstrategi, som bland annat syftar till att öka självförsörjningsgraden av livsmedel. En klar majoritet av den konsumerade sjömaten (fisk och

skaldjur) i Sverige importeras idag och lokalt fångade arter från underutnyttjade bestånd skulle potentiellt kunna ersätta en del av denna import.

I den här rapporten analyseras potentialen underutnyttjade arter i svenskt fiske har att bidra till större självförsörjningsgrad i Sverige och ökad ekonomisk bärkraftighet i svenskt fiske. De fisk- och skaldjursarter som inkluderas är antingen arter som det bedrivs fiske på men som inte fiskas i den utsträckning de skulle kunna, eller arter som det inte bedrivs något kommersiellt fiske på i Sverige men där det finns förutsättningar att göra det. Rapporten ger ingen heltäckande bild över alla potentiellt underutnyttjade arter i svenskt fiske utan bidrar med ett antal illustrativa exempel (braxen, mört, spigg och havskräfta). Exemplet används för att belysa hur underutnyttjade arter skulle kunna bidra till fiskets ekonomi och svensk livsmedelsförsörjning, samt vilka hinder som finns och för att fisket efter underutnyttjade arter ska kunna bära sig ekonomiskt på lång sikt.

Rapporten är uppbyggd kring fem frågeställningar:

1. Vad är definitionen av en underutnyttjad art? Den dominerande definitionen bygger på biologi där termen underutnyttjad relateras till en arts (bestånds) biologiska hållbarhet. I rapporten diskuteras begreppet även utifrån ekonomiska hänsyn.
2. I vilken utsträckning kan ett fiske på dessa arter bidra till att öka den svenska livsmedelsproduktionen och därmed bidra till svensk livsmedelsförsörjning?
3. Kan arter som idag inte utnyttjas fullt ut av det svenska fisket bidra till den ekonomiska bärkraftigheten i fisket?
4. Kan ökat fiske på underutnyttjade arter bidra med positiva miljöeffekter som att förbättra vattenkvaliteten eller främja förekomsten av andra arter?
5. Vilka hinder finns för att öka fisket på bestånd som idag kan anses som underutnyttjade?

2

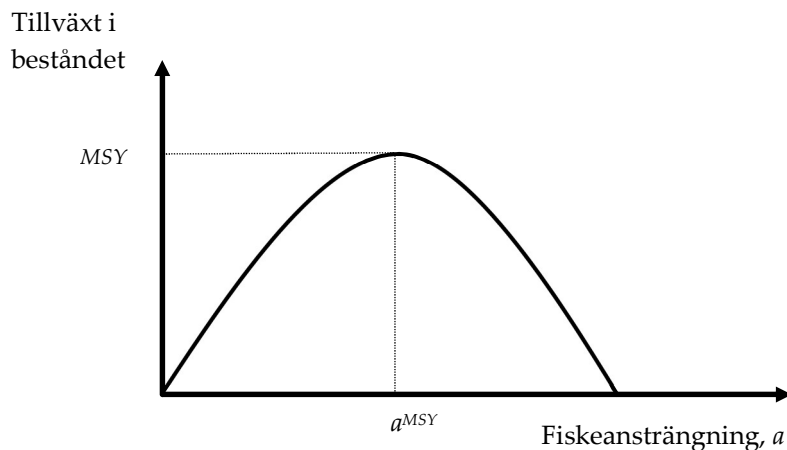
Vad är en underutnyttjad art?

Hur en art teoretiskt ska definieras som underutnyttjad är inte helt upp-
penbart. För det första kan en art existera i olika geografiska områden
där utnyttjandet av arten varierar, vilket gör att begreppet underutnyt-
tjad bestånd egentligen är mer lämpligt. Ett bestånd kan definieras som
den population från vilken fångster tas i ett fiske. Vanligtvis är populat-
ionen mer eller mindre isolerad från andra populationer av samma art
(FN:s livsmedelsorganisation; FAO, 2020). I diskussionen nedan an-
vänds därför begreppet bestånd, men i resterande delar av rapporten
används fortsatt begreppet underutnyttjad art eftersom det är mer van-
ligt förekommande. Det är inte heller upp-
penbart vad som menas med
termen underutnyttjad. Ett bestånd kan vara biologiskt underutnyttjat,
dvs. mer fisk kan landas utan att negativt påverka återväxten i beståndet
(fiske under Maximum Sustainable Yield, MSY). Detta är inte detsamma
som att det är ekonomiskt underutnyttjat, dvs. att den totala vinsten av
fisket skulle kunna vara större (fiske under Maximum Economic Yield,
MEY). Begreppen MSY och MEY och hur de kan användas i förhållande
till begreppet underutnyttjade bestånd diskuteras närmare i avsnitt 2.1
(MSY) och 2.2 (MEY) nedan.

2.1 Biologiskt underutnyttjad art

Relationen mellan fiskeansträngning och tillväxt i beståndet illustreras
i figur 1. Figuren ger en förenklad bild av verkligheten och visas för att
ge en intuitiv förståelse för begreppet och hur det relaterar till om ett
bestånd är underutnyttjat eller inte. Den horisontella axeln visar fiske-
ansträngningen på lång sikt. Lång sikt innebär att fiskeansträngningen
hålls konstant under en längre period (flera år) så att fiskbeståndet hin-
ner anpassa sig till det rådande fisket. En punkt längre till höger innebär
en högre fiskeansträngning, dvs. det finns fler fiskare eller större fartyg.
En högre fiskeansträngning innebär alltid ett mindre bestånd. Tillväxten

i beståndet (mätts längs den lodräta axeln) ser emellertid annorlunda ut vilket visas av kurvan i figuren. Utan något fiske (längst till vänster) finns ingen tillväxt i beståndet eftersom detta har vuxit till maximal storlek givet de ekologiska förutsättningarna. Om man påbörjar ett fiske (flyttar lite till höger i figuren) så kommer beståndet att krympa vilket ger utrymme för beståndstillväxt på grund av exempelvis ökad tillgång till föda för den del av beståndet som är kvar. Vid låg fiskeansträngning kommer ett ökat fiske att innebära högre tillväxt i beståndet (men fortfarande alltid ett mindre bestånd). Effekten på tillväxten avtar emellertid när fiskeansträngningen ökar eftersom det finns färre individer kvar som kan reproducera sig och dra nytta av ökad tillgång på föda. Tillväxten i beståndet är som störst vid den fiskeansträngning som ger MSY (a^{MSY} i figuren). Vid en större fiskeansträngning än a^{MSY} har kurvan en negativ lutning, dvs. ju mer fiske som bedrivs desto mindre blir tillväxten i beståndet. Vid alltför hög fiskeansträngning finns ingen fisk kvar och då är tillväxten av naturliga skäl också noll.



Figur 1: Fiskeansträngning och tillväxt i beståndet på lång sikt.

Den maximala hållbara avkastningen (Maximum Sustainable Yield, MSY) är alltså den högsta tillväxt ett bestånd kan ha och a^{MSY} är den fiskeansträngning som ger högst tillväxt i beståndet. Om fiske bedrivs

under a^{MSY} kan beståndet anses vara underutnyttjat eftersom fisket kan öka utan att tillväxten i beståndet hämmas. Om fiske bedrivs över a^{MSY} kan det anses överutnyttjat eftersom en mindre fiskeansträngning skulle ge högre tillväxt i beståndet och därmed större långsiktigt hållbara fångster.

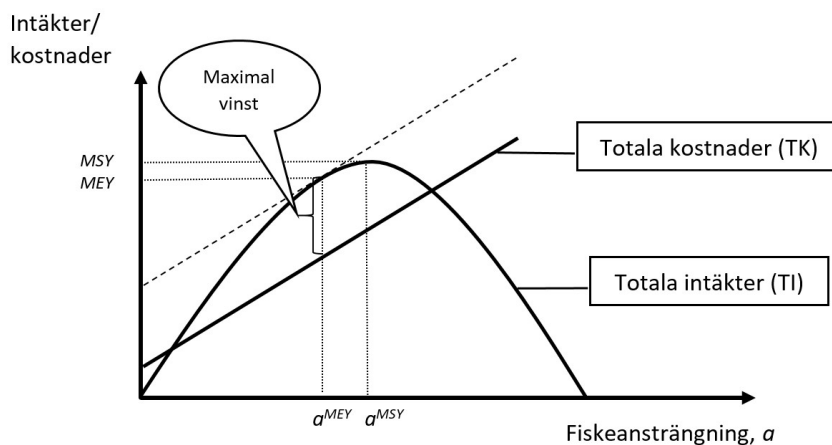
MSY är ett grundläggande begrepp för definitioner kring under- respektive överutnyttjade arter. FAO publicerar vartannat år en rapport över tillståndet för världens fiskerier (FAO, 2020). I rapporten delas världens bestånd in i tre kategorier; underfiskade, maximalt hållbart fiskade och överfiskade baserat på om uttaget av fisk är i intervall under, kring, eller över MSY. Även EU utgår från MSY för sin definition av biologiskt hållbart fiske och målsättningen är att inget fiske ska överstiga a^{MSY} (EU, 2013). Många av Sveriges viktigaste kommersiella bestånd ingår i EU:s kvotsystem och det finns då en biologisk rådgivning som anger hur fisket bör bedrivas i förhållande till MSY. Insjöfisk, vissa kommersiellt viktiga marina arter, samt icke-kommersiella arter ingår emellertid inte i EU:s kvotsystem. Även dessa arter kan i teorin definieras utifrån MSY-begreppet, men gör det sällan i praktiken eftersom beståndsuppskattningar kräver stora resurser. För många av dessa arter finns däremot viss information i den årliga resursöversikten för fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten (HaV, 2020a). Denna delar dock inte in arterna i överfiskade eller underfiskade bestånd, utan ger enbart råd för i vilka bestånd arterna kan fiskas mer alternativt borde fiskas mindre. För svenska arter som varken ingår i EU:s kvotsystem eller i resursöversikten finns det ofta ingen eller mycket begränsad information kring bestånden och hur mycket de utnyttjas.

2.2 Ekonomiskt underutnyttjad art

Den fiskeansträngning som ger maximal ekonomisk avkastning (MEY) är enligt den fiskeriekonomiska modellen i figur 2 lägre än den som ger maximala fångster (a^{MSY}). Det beror på att avkastningen inte bara beror på fångsternas storlek utan även på fiskets kostnader.¹ Kostnaderna för

¹ För att uppnå MEY i fisket krävs ett väl utformat regelverk för fisket (se exempelvis Brady och Waldo (2008) för en diskussion).

att fiska illustreras av kurvan för totala kostnader (TK). En ökad fiskeansträngning innebär ökade kostnader. Totala intäkter (TI) motsvarar de långsiktigt hållbara landningarna av fisk (dvs. tillväxten i beståndet) för en given fiskeansträngning multiplicerat med priset. Observera att priset alltid är konstant i modellen, dvs. mängden fisk som produceras påverkar inte priset. Den totala vinsten (intäkterna minus kostnaderna) blir större när fisket ökar från låga nivåer, medan en alltför hög fiskeansträngning leder till minskade vinster eftersom beståndet då fiskas för hårt, dvs. när kostnaden för en ökad fiskeansträngning är större än intäkterna från ökade fångster (se t.ex. Brady, 2004). a^{MEY} är den fiskeansträngning som ger maximal ekonomisk avkastning, dvs. den största möjliga vinsten för fisket som helhet. Fiskeansträngningen är alltså mindre (och beståndet större) jämfört med a^{MSY} . Bestånd som ligger mellan de som ger tillväxterna MEY och MSY kan med andra ord sägas vara underutnyttjade i biologisk mening eftersom det går att öka det totala uttaget ur beståndet, men inte ur ekonomisk synvinkel eftersom ett ökat uttag skulle ge lägre vinst av fiske på beståndet.



Figur 2: Den ekonomiska fiskemodellen för fiske på lång sikt

Det ekonomiska resonemanget kring vad som är en underutnyttjad art är särskilt intressant för arter med mycket lågt marknadsvärde. I ett extremfall finns ingen efterfrågan på en art vilket innebär att priset blir noll. Även om beståndet är underutnyttjat i biologisk mening kommer

det aldrig att vara lönsamt att fiska på det. Resonemanget är relevant även i mindre extrema fall, t.ex. för arter med låga priser eller höga fiskekostnader. Beroende på priser och kostnader kan de ekonomiska incitamenten göra att inget fiske bedrivs alls eller att fångsterna ligger långt under vad som är biologiskt hållbart. Det kan med andra ord vara ekonomiskt rationellt att inte fiska på ett bestånd även om det från en biologisk synvinkel är underutnyttjat.

2.3 Hinder för att öka fisket efter underutnyttjade arter

Att en art är underutnyttjad kan bero på många faktorer men faller i huvudsak i två kategorier; bristande efterfrågan och olika typer av regleringar som hindrar ett ökat nyttjande. Lågt nyttjande på grund av bristande efterfrågan definierar vi i rapporten som ett marknadshinder, dvs. av någon anledning finns inte en tillräcklig efterfrågan för produkten på existerande marknader. Ett alternativ skulle vara att inte definiera en sådan art som underutnyttjad eftersom det inte finns tillräcklig efterfrågan för att motivera ett kommersiellt fiske. Men i så fall skulle diskussionen utgå från att det inte går att skapa en marknad för produkterna, något som är syftet med många av de projekt som bedrivs kring underutnyttjade arter. Efterfrågan kan exempelvis saknas om konsumenterna saknar kunskap om produkten och hur den kan användas. En informationskampanj skulle i det fallet kunna skapa en marknad och därmed ett pris på produkten som gör fiske lönsamt. Det går också att anta att efterfrågan kan skapas genom någon form av beredning av produkten. Det kanske inte finns någon efterfrågan på hel fisk, men om den bereds exempelvis till fiskburgare så är det möjligt att den hade gått att sälja.

Begreppet *regleringshinder* används i rapporten för att beskriva ett hinder för att öka nyttjandet av underutnyttjade bestånd som beror på regleringar inom fiskeriförvaltningen, exempelvis redskapsregleringar för att undvika bifångster. I de fall regleringarna inte är väl anpassade för fisket på en underutnyttjad art utgör de ett hinder för ökade fångster. Samtidigt är det viktigt att poängtera att redskapsregleringar finns till för att skydda den marina faunan och att en reglering därför kan vara väl motiverad ur biologisk synvinkel även om den hindrar fiske på ett

underutnyttjat bestånd. Om exempelvis fisket på ett underutnyttjat bestånd innebär stora bifångster av en hotad art kan det naturligtvis vara väl motiverat att behålla regleringarna.

I rapporten tar vi inte upp fall där en art kan anses underutnyttjad genom att den säljs till foderindustrin istället för till konsumtion. Exempelvis sill och skarpsill används idag i stor utsträckning som foderfisk och det går att hävda att detta inte är att utnyttja fisken maximalt (i vilket fall inte ur livsmedelsförsörjningsperspektiv) eftersom åtminstone delar av sillfångsterna potentiellt hade kunnat säljas till humankonsumtion för ett högre pris. Detta skulle kunna ses som ett marknadshinder där det idag inte finns "tillräcklig" efterfrågan på sill och skarpsill för konsumtion.

3

Vad kan fiske på underutnyttjade arter bidra med?

I det här kapitlet diskuteras bakgrunden till de effekter som ett ökat fiske på underutnyttjade arter kan ha i form av livsmedelsförsörjning, bidrag till fiskets ekonomi, och miljöeffekter.

3.1 Livsmedelsförsörjning

Fisk och skaldjur har traditionellt varit viktiga för livsmedelsförsörjningen i Sverige och vi konsumerar mer fisk per capita än det globala och europeiska genomsnittet (Borthwick et al., 2019). Fisk, skaldjur och alger går under samlingsnamnet *sjömat* och enligt Borthwick et al. (2019) var konsumtionen av sjömat 2017 ca 25,3 kg hel fisk per person², vilket motsvarade en total svensk konsumtion på ca 256 000 ton³. Konsumtionen av sjömat i Sverige utgörs till största del av ett fåtal arter (figur 3)⁴.

Av den konsumerade sjömaten i Sverige är det endast ca 28 procent som produceras i Sverige (genom yrkesfiske, fritidsfiske och vattenbruk), resten importerar. Den största importvaran är lax, som framför allt importeras från Norge. De största exportvarorna från den svenska produktionen är sill, skarpsill och regnbåge (Borthwick et al., 2019).

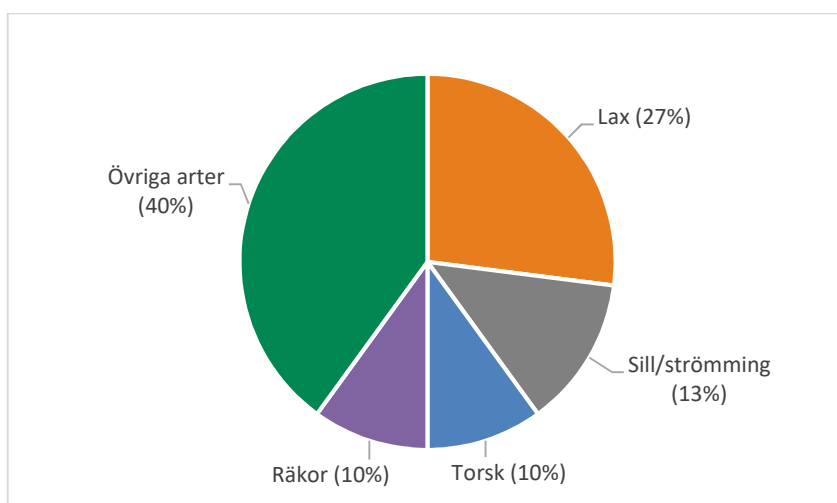
I Sverige produceras och konsumeras till stor del olika arter. 2019 utgjordes landningarna av levande vikt i Sverige till största del av sill/strömming (53 procent), skarpsill (33 procent), och tobis (6 procent)

² Detta kan jämföras med en svensk konsumtion av sjömat på 26,6 kg per person år 2018 enligt (European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products [EUMOFA], 2020), vilket skulle ge en total svensk konsumtion på ca 269 000 ton.

³ Utifrån svensk folkmängd 2017, drygt 10,1 miljoner, enligt SCB:s statistikdatabas.

⁴ Exakt hur mycket sill/strömming som konsumeras i Sverige är osäkert på grund av osäkerheter i den officiella statistiken för produktion, import och export

och uppgick till totalt 178 145 ton (HaV, 2020b). Ca 75 procent av den landade fisken användes dock som foderfisk och inte till humankonsumtion (gäller inte skaldjur). I foderfisken ingår bland annat all tobis och en stor majoritet av skarpsillen (HaV, 2020b). Sill/strömming är en viktig matfisk i Sverige och är den mest konsumerade fisken efter lax, men en majoritet av landningarna går ändå till foderfisk (HaV, 2020b). Torsk är också en viktig matfisk och även om den största andelen av den konsumerade torsken importeras idag så har Sverige tidigare producerat en relativt stor andel (Borthwick et al. 2019).



Figur 3: Fördelning av sjömatkonsumtion i Sverige.

Källa: Brothwick et al., 2019

En intressant aspekt på livsmedelsförsörjning är att trots en stor fångstvolym i förhållande till konsumtionen så är endast en dryg fjärdedel av den konsumerade sjömaten idag producerad i Sverige. Detta beror på att Svenskt fiske i stor utsträckning landar fisk som inte efterfrågas för humankonsumtion av svenska konsumenter och därför exporteras eller processas till fiskmjöl m.m. Det kan dels vara en fråga om vilka arter som fiskas och dels om livsmedelsregleringar och rekommendationer pga. miljögifter. Att vi har låg andel svenskproducerad sjömat idag kan

med andra ord till stor del hänförs till att vi efterfrågar importerad fisk snarare än de arter vi själva producerar.

3.2 Fiskets ekonomi och utveckling

Svenskt yrkesmässigt fiske i havet gick generellt sett ekonomiskt bra under perioden 2008-2017, men det var stor skillnad mellan olika typer av fiske (Waldo och Blomquist, 2020). Marint yrkesfiske kan delas upp i tre segment utifrån fartygens storlek, vilka redskap som används och vilka arter som fångas; pelagiskt fiske (storskaligt fiske med framför allt trål efter sill, skarpsill och makrill), småskaligt fiske (små fartyg med passiva redskap som nät, långrev och ryssjor) och storskaligt demersalt fiske (aktiva redskap som trål efter bottenlevande arter som torsk och havskräfta). Det pelagiska fisket gick med vinst under hela perioden 2008-2017, det småskaliga fisket gick med förlust under samma period (undantaget kräftfiske med bur på västkusten) och det storskaliga demersala fisket gick med vinst under hela perioden, om än inte lika stor som det pelagiska. För det storskaliga demersala fisket skiljde sig resultatet åt i stor utsträckning mellan olika regioner och medan fisket på västkusten och fisket efter siklöja på norra ostkusten gick med vinst under hela perioden så gick det storskaliga fisket på sydkusten med relativt stora förluster under den senare delen av perioden (Waldo och Blomquist, 2020).

Tabell 1. Antal fartyg och nettoresultat 2017 för respektive segment.

Segment	Antal fartyg	Nettoresultat
Pelagiskt fiske	36	241 miljoner kr
Småskaligt fiske	669	-55 miljoner kr
Storskaligt demersalt fiske	176	56 miljoner kr

Källa: Waldo och Blomquist, 2020.

Antal yrkesfiskare och antalet aktiva fartyg har båda en generellt nedåtgående trend (Scientific, Technical and Economic Committee for Fish-

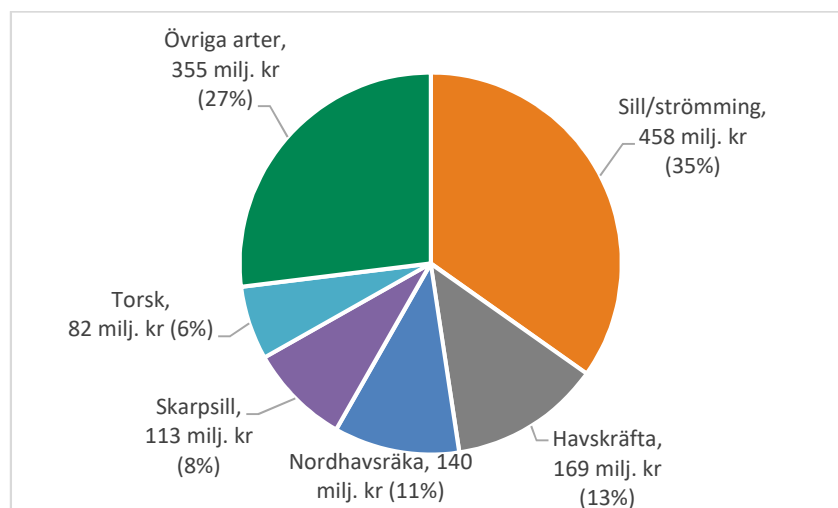
ries [STECF], 2019). Exempelvis har antal fartyg minskat med ca 20 procent i både det småskaliga och det storskaliga demersala fisket under perioden 2008-2017. För det småskaliga fisket var minskningen störst på sydkusten följt av västkusten, men antalet fartyg minskade även i andra regioner. För det storskaliga fisket var minskningen relativt jämnt fördelad mellan västkusten, södra ostkusten och sydkusten medan minskningen i antal fartyg var mindre på norra ostkusten. Även det pelagiska fisket har haft en nedåtgående trend i antal fartyg under samma period, med en minskning på ca 50 procent. Antalet marina yrkesfiskare har följt samma nedåtgående trend och minskade under perioden 2008-2017 med 27 procent (STECF, 2019).

Data för utvecklingen i det svenska insjöfisket är inte lika detaljerad som den över marint fiske och det finns därför betydligt sämre underlag för att analysera trender för insjöfisket. Antalet fiskare i Väneren har minskat kraftigt under de senaste decennierna, från ca 200 till ca 45 st, medan antalet fiskare legat på en relativt konstant nivå i Sveriges andra stora sjöar. I de mindre sjöarna har det varit en viss ökning av antalet fiskare (personlig kommunikation Mats Ingemarsson, VD på Svenska Insjöfiskarens Centralförbund).

Det ekonomiska värdet i det marina yrkesfisket genereras framförallt av ett fåtal arter. Figur 4 illustrerar intäkterna för det svenska yrkesmässiga fisket i havet 2017. Sill/strömming den art som ger störst intäkter till fisket, följt av havskräfta, nordhavsräka, skarpsill och torsk.

Statistiken för det svenska yrkesmässiga insjöfisket är betydligt mer begränsad. Värdet på de totala landningarna under perioden 2008-2019 har fluktuerat från år till år, men trenden verkar vara att det ökar (Se HaV:s rapporter för det yrkesmässiga fisket i sötvatten 2009-2020). De ekonomiskt mest betydelsefulla arterna för insjöfisket är gös och kräfta (HaV, 2020c). Landningsvärdet år 2019 uppgick till 43,4 miljoner kronor för gös och 29,4 miljoner för kräfta, vilket var 39 respektive 27 procent av det totala landningsvärdet för insjöfisket.

För att sammanfatta råder det stora skillnader i ekonomisk bärkraftighet mellan olika segment av det svenska yrkesfisket och det är framför allt det småskaliga yrkesfisket i havet och det storskaliga demersala fisket i Östersjön som har gått ekonomiskt dåligt under senare år.



Figur 4: De arter som gav störst värde för svenskt yrkesmässigt fiske i havet 2017.

Källa: STECF, 2019.

3.3 Positiva och negativa miljöeffekter

När ett fiske på en underutnyttjad art påbörjas/intensifieras kan det föra med sig såväl positiva som negativa miljöeffekter. Här ges en kort bakgrund till några av dem.

Reduktionsfiske

Reduktionsfiske, även kallat biomanipulering, är en metod som har som syfte att förbättra vattenkvaliteten i övergödda sjöar genom att minska mängden djurplanktonätande fisk, såsom mört och braxen (Bernes et al., 2015). Dessa fiskarter livnär sig på djurplankton, som i sin tur livnär sig på växtplankton. Reduktion av mört och braxen leder således, enligt teorin, till att mängden djurplankton i dessa sjöar ökar och att mängden

planktonalger därmed minskar. Vissa arter, däribland braxen, kan även betecknas som bottenätande. När den söker föda i bottensedimenten rör den upp näringsrikt slam (innehållande bland annat sedimenterad fosfor) och bidrar på så sätt till ett försämrat siktdjup samt förhöjd fosforhalt i sjön. Reduktion av braxen bidrar även av denna anledning till en förbättrad vattenkvalitet i sjön (Bernes et al., 2015).

Empiriska studier har visat att reduktionsfiske på djurplanktonätande fiskar verkar vara en effektiv åtgärd för att förbättra vattenkvaliteten i övergödda sjöar, framför allt i mindre sjöar med kort omsättningstid och höga fosforhalter (Bernes et al., 2015). Effekten verkar vara starkast under de första åren efter reduktionsfisket, men det finns även exempel där effekten kunnat observeras tio år efter åtgärden (Bernes et al., 2015).

Faktaruta 1. Reduktionsfisken

Klara Vatten genomför reduktionsfisken på uppdrag av kommuner och kommunala vattenråd genom finansiering från bland annat statsstöd till lokala vattenvårdsprojekt (LOVA). Syftet med reduktionsfiskerna är att förbättra vattenkvaliteten och den ekologiska statusen i sjöarna. Fiske i reduktionssyfte har genomförts i bland annat:

- Växjösjöarna (Bergundasjöarna, Växjösjön och Trummen) – totalt ca 201 ton landad fisk (mestadels braxen och mört) 2015-2018.
- Sövdesjön – totalt ca 105 ton landad fisk (mestadels braxen och mört) 2017-2019
- Häckebergasjön – totalt ca 16 ton landad fisk (mestadels braxen och mört) 2017-2018
- Råbelövssjön – totalt ca 44 ton landad fisk (mestadels braxen och mört) 2018-2019
- Oppmannasjön – totalt ca 89 ton landad fisk (mestadels braxen och mört) 2018-2020

Källa: Klaravatten.se

Förutom huvudsyftet, att förbättra vattenkvaliteten i övergödda sjöar genom att motverka övergödningssymptomen, så är reduktionsfiske också en metod för att avlägsna fosfor från sjöarna. Vitfisk (mört, björkna, braxen) som levtt och vuxit upp i dessa sjöar samlar på sig fosfor, vilken utgör 0,5-1 procent av vikten (Karlsson et al., 2019). Ett fiske

på dessa arter kan därmed ta bort fosfor från sjöarna. Att använda reduktionsfiske på vitfisk/karpfisk kan vara ett kostnadseffektivt sätt att avlägsna aktiv, biotillgänglig fosfor från en övergödd sjö (Karlsson et al., 2019; Karlsson et al., 2012).

Ett liknande reduktionsfiske med syfte att förbättra vattenkvaliteten och minska övergödningssymptomen skulle antagligen inte vara en lika effektiv åtgärd i Östersjön som i Sveriges insjöar. Det beror på att vattenvolymen, såväl som kvantiteten fisk som ska hanteras, är väldigt mycket större (Hansson, 2008). Det beror också på att de djurplankton som lever i Östersjön, till skillnad från de i insjöar, inte i samma utsträckning väljer planktonalgerna som föda och utfiskning av djurplanktonätande fisk (braxen, mört mm.) skulle därför inte ge så stor minskning av planktonalger (Hansson, 2008).

Reduktionsfiske i Östersjön skulle däremot potentiellt kunna bidra till att minska övergödningen i Östersjön genom att fosfor avlägsnas. I Finland har reduktionsfiske i Östersjön med detta syfte använts mer flitigt än i Sverige, och längre fram i rapporten undersöks några projekt där detta varit en av utgångspunkterna. Reduktionsfiske i Östersjön skulle också kunna vara ett sätt att stabilisera ekosystemet och underlätta för konkurrerande arter. Ett sådant exempel är reduktionsfiske på spigg i Östersjön, där möjligheterna för ett kommersiellt fiske utreds, och som det även finns ett antal pågående projekt som undersöker effekterna av.

Risk för överfiske

När ett fiske efter en underutnyttjad art påbörjas/intensifieras så innebär det ofrånkomligen en förändring i ekosystemet som arten är en del av. Exemplet med reduktionsfiske visar att fiske på en underutnyttjad art kan ge positiva effekter på ett ekosystem, men risken finns även att balansen rubbas och fisket istället ger negativa effekter på ekosystemet. Utöver det finns risken för överfiske när en ny art exploateras, framför allt om underlaget för att bedöma utvecklingen av artens bestånd är bristfälligt. Om fisketrycket blir för hårt finns risken att beståndet kollapsar. Det är därför viktigt att det finns biologisk forskning som stödjer att ett bestånd faktiskt är underutnyttjat så att det är möjligt att hållbart öka uttagen ur ekosystemen.

4

Metod och data

4.1 Val av arter

Det finns ett stort antal arter i både hav och insjöar, på vilka inget eller mycket lite fiske bedrivs, som skulle kunna klassificeras som biologiskt underutnyttjade. Exempelvis har projektet Scary Seafood (Appelqvist och Lindegarth, 2019) arbetat med möjligheten att nyttja 33 nya arter, bl.a. olika sorters tång, räkor och musslor, men kommit fram till att det i de flesta fallen saknas biologiskt underlag för att kunna avgöra om ett utnyttjande är möjligt. I den här rapporten har vi inte möjlighet att undersöka alla arter som potentiellt är underutnyttjade i svenskt fiske. Vi fokuserar istället på fyra exempel på arter som kan definieras som underutnyttjade och som representerar olika typer av fiske och miljöer; braxen, mört, spigg och havskräfta.

Braxen och *mört* är fiskar som är vanligt förekommande i svenska vatten och som ofta fångas som bifångster i annat fiske. Men de fiskas även som målart i viss utsträckning och i många fall i reduktionssyfte i sjöar med övergödningsproblem. Braxen är dessutom en uppskattad matfisk i stora delar av Europa även om den svenska konsumtionen är liten. Det är framför allt det småskaliga fisket i Östersjön och i insjöar som potentiellt kan öka sitt fiske efter dessa arter.

Spigg är en art vars förekomst ökat kraftigt i Östersjön under senare år och där det finns potential att bedriva ett ökat fiske efter arten. Det är framför allt det storskaliga pelagiska fisket som skulle kunna bedriva spiggfiske, men det är möjligt att även mindre fartyg i Östersjön skulle kunna börja nyttja arten.

Det sista exemplet, *havskräfta*, är en högvärderad art som idag fiskas under MSY (International Council for the Exploration of the Sea [ICES], 2019). Havskräftan skiljer sig från övriga exempel genom att den under

lång tid har varit en av de viktigaste arterna på västkusten för både trålfisket och det småskaliga burfisket. Det finns således redan en marknad och ett marknadsvärde för havskräftan, till skillnad från övriga arter. Den ingår i EU:s kvotsystem och fisket är förvaltad med detaljerade regleringar kring tillåtna redskap, fiskeområden, m.m. Syftet med att inkludera havskräftan i analysen är att ge exempel på en art som är väl integrerad i svenskt fiske och fiskeriförvaltning, men där kvoterna ändå inte utnyttjas fullt ut.

4.2 Intervjuer med representanter för utvecklingsprojekt

För braxen och mört pågår det i Sverige och Finland projekt där potentialen för dessa arter som matfisk utreds. Projektledarna för dessa projekt kan förväntas ha en god inblick i detta och intervjuer utfördes därför med representanter för respektive projekt. Projekten beskrivs översiktligt i faktaruta 2-4.

För spigg finns det inga projekt med fokus på ett eventuellt utnyttjande av arten som matfisk eller på andra sätt kopplade till fiskets ekonomi.⁵ Det finns däremot en uttalad önskan från fiskeindustrin att börja fiska spigg vilket gör det intressant att undersöka hur marknaden för spigg ser ut och vilken potential den har att bidra till svenskt yrkesfiskes ekonomi. Därför genomfördes en intervju med en representant för den svenska pelagiska fiskenäringen.

⁵ Däremot pågår ett antal biologiskt orienterade projekt, exempelvis *Seabased* på Åland som i första hand syftar till att minska konsekvenserna av övergödning i Östersjön (Ålands Fiskodlarförening, 2020) och *BIOMAN* Kalmar där Linnéuniversitetet undersöker möjligheten till reduktion av spigg lokalt för att gynna rovfisk så som gädda och minska övergödningssymptomen i lokala vikar (Kalmar kommun, 2020).

Faktaruta 2. Närfisk	
Ansvarig organisation	Närfisk var ett finskt projekt som initierades av John Nurminens Stiftelse (JNF) i Finland.
Syfte	Projektets syfte var att med ett finskt fiske inriktat på karpfisk återvinna en betydande del av de näringsämnen som finns i det marina ekosystemet tillbaka till land, och samtidigt skapa en permanent livsmedelskedja, samt efterfrågan hos storhushåll och konsumenter på fiskprodukter framställda av karpfiskar.
Arter	Braxen och mört.
Målsättning	<p>Projektet hade flera målsättningar som skulle uppfyllas, däribland:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Att minst 70 procent av fångsten skulle användas till människoföda och endast fiskar som var för små fick användas till något annat (ex. fiskmjöl eller som råmaterial för bioenergi). • Att fiskare som tecknat avtal fick ersättning för fosforering. 2015-2019 var ersättningen 0,531 euro/kg. • Att ersättning för fosforering skulle betalas för upp till 250 000 kg karpfisk sammanlagt per år.
Genomförande	Alla samarbetsföretag skulle skriva på ett avsiktsavtal med JNF där de förpliktade sig att följa projektets regler (t.ex. förutsättningar för fiske och att ett marknadspris för fisken skulle betalas). I reglerna ingick bland annat att fiskarna bistod med information genom att rapportera sina fångster till JNF. Detta låg till grund för att fiskarna skulle få betalt för fosforreduktion från JNF.

4.3 Enkät till insjöfisket

Projektet har fått möjlighet att ställa en fråga i den enkät som HaV har sänt ut till det yrkesmässiga insjöfisket med syftet att samla information om ekonomin i sektorn. Enkäten skickades ut till alla 173 licensierade

yrkesfiskare i Sveriges insjöar. De yrkesfiskare som fiskar på enskilt vatten utan licens är inte inkluderade. Frågan om underutnyttjade arter som ställdes var *”Finns det arter i dina fiskevatten som du skulle vara intresserad av att öka landning på om det fanns efterfrågan?”*. Fiskaren fick också ange vilket kilopris som krävts för att öka landningarna. Totalt svarade 106 av de licensierade fiskarna på frågan. Resultatet från enkätfrågan redovisas i kapitel 9. Motsvarande enkätfråga har inte skickats till det marina fisket vilket innebär att varken västkustfisket eller östersjöfisket är representerade. Exempelvis det småskaliga östersjöfisket skulle potentiellt kunna öka sitt fiske på samma arter som insjöfisket, medan det mer storskaliga fisket i Östersjön och fisket längs västkusten skulle kunna se utvecklingsmöjligheter för helt andra arter.

Faktaruta 3. Resursfisk	
Ansvarig organisation	Resursfisk är ett svenskt projekt initierat av Länsstyrelsen Stockholm tillsammans med Axfoundation.
Syfte	Projektet syftar till att hitta sätt att utnyttja bifångster från det svenska insjöfisket. Man vill inom projektet ta vara på fångster av karpfisk, framför allt braxen, och hitta sätt att utnyttja den för humankonsumtion.
Arter	Braxen.
Målsättning	<p>Projektets målsättning är att bland annat bidra till:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ett ekosystembaserat och mer hållbart fiske. • Ett robustare livsmedelssystem • Ökad konsumtion av lokalt fångad svensk fisk • Fler hållbara och hälsosamma fiskprodukter • Ökad medvetenhet hos konsumenterna om vad svenskt yrkesfiske har att erbjuda • Ett diversifierat och livskraftigt yrkesfiske • Möjligheter till nyrekrytering i yrkesfisket • Ökad samverkan mellan yrkesfiske, privata organisationer och myndigheter.

Faktaruta 4. Baltic Fish	
Ansvarig organisation	Baltic Fish är ett svenskt och finskt projekt initierat av John Nurminen Foundation (JNF) i samarbete med bl.a. Race For The Baltic och Guldhaven Pelagiska AB
Syfte	<p>Projektet syftar till att påbörja en fiskförvaltning i Åland och Sverige som ska bidra till att avlägsna näringsämnen från Östersjön.</p> <p>Projektet är tänkt att bygga vidare på det finska projektet Närfisk som avslutades 2019. Precis som i det projektet så är utgångspunkten att genom riktat fiske på karpfisk reducera mängden näringsämnen i Östersjön.</p>
Arter	Braxen och i viss mån id.
Målsättning	Projektets målsättning är att skapa en fungerande produktionskedja för produkter framställda av karpfisk (främst braxen). Dessutom vill projektet, genom att skapa inkomster för lokala fiskare, bidra till att bevara det traditionella kustfisket.

5

Braxen

Braxen (*Abramis brama*) är en karpfisk som är intressant som exempel på en underutnyttjad art i svenskt fiske av flera skäl. En viktig aspekt är att karpfiskar är mycket populära matfiskar i stora delar av världen, exempelvis i Kina, Centraleuropa och på balkanhalvön (Bonow & Svenberg, 2013). Det finns alltså en tradition att äta karpfisk i världen, även om det för närvarande inte finns någon större efterfrågan i Sverige. Braxen är dessutom en relativt stor fisk och blir ofta 2-3 kg, vilket gör att den har rikligt med kött och därmed lättare kan beredas (krävs inte lika mycket arbete per producerad köttenthet).

Braxen är ett nyttigt livsmedel eftersom den är mager och dessutom har låga halter av miljögifter (Waldetoft & Karlsson, 2020), framför allt i jämförelse med fet fisk från Östersjön, t.ex. sill och sik. Med rådande gränsvärden visar Waldetoft och Karlsson (2020) att flera braxenportioner i veckan skulle kunna konsumeras utan att riskera för höga intag av miljögifter.

Tillgången på braxen verkar också vara god i svenska vatten, vilket är en förutsättning för att kunna öka nyttjandegraden (detta går vi in på närmre nedan). Som kapitel 3 visade finns det också indikationer på att fiske på braxen kan ge positiva miljöeffekter. Slutligen är braxen intressant eftersom flera projekt har undersökt förutsättningarna för att utveckla fisket på braxen och skapa en marknad för den (faktaruta 2-4), vilket indikerar att det finns ett intresse från näringen att utveckla fisket.

5.1 Biologiska förutsättningar

Braxen förekommer i sötvatten över hela södra och mellersta Sverige och även längs hela ostkusten upp till Luleåtrakten. Tillgången på braxen anses vara god i de flesta av Sveriges stora sjöar och fångsterna

anses kunna ökas i Vänern, Mälaren och Hjälmaren. Hur bestånden ser ut i Östersjön är däremot inte fastställt och måste undersökas närmare (HaV, 2020a). Bristen på beståndsuppskattningar gör det svårt att fastslå hur mycket braxen som skulle landas vid maximal hållbar avkastning (MSY). Detta avspeglar sig också i WWF:s fiskguide där konsumtion av braxen från Vänern och Mälaren får grönt ljus medan braxen från Östersjön får gult ljus (WWF, 2020). I den finska versionen av WWF:s fiskguide får däremot konsumtion av braxen från Östersjön grönt ljus. Det beror på att det i Finland finns ett visst vetenskapligt underlag som visar på höga bestånd av braxen i Östersjön, vilket är ett krav för att en art ska kunna få grönt ljus. Att den svenska östersjöbraxen får gult ljus är alltså inte något bevis för att bestånden i Östersjön är låga utan beror på att kunskap om beståndens storlek saknas.

2019 publicerades en studie som bedömde förekomsten av braxen och mört i det finska skärgårdshavet (Lappalainen et al., 2019). Enligt den intensifierades fisket på braxen i området under 2010-talet till fångster på cirka 350 ton per år. Det intensifierade fisket på braxen visade sig inte ge några negativa effekter på braxenbeståndet och fångsterna skulle möjligen kunna ökas utan att äventyra braxenbeståndets hållbarhet (Lappalainen et al., 2019). Någon heltäckande beståndsuppskattning för braxen i Östersjön har dock inte genomförts i Finland heller och hur mycket braxen som skulle kunna landas hållbart årligen går därför inte att säga utifrån det finska exemplet. Vad som går att säga är dock att det inte finns något som hittills visar på att det intensifierade fisket på braxen i Östersjön skulle ha haft en negativ effekt på tillgången.

I en nyligen publicerad rapport undersöks de biologiska förutsättningarna för ett ökat svenskt fiske på braxen (Sundblad et al. 2020). En viktig slutsats i rapporten är att lokala förutsättningar gör att en långsiktig hållbar förvaltning kan se olika ut på olika platser. Fortsatt är braxen en långlivad och relativt stor art som blir könsmogen relativt sent, vilket gör längd och åldersfördelning i fångsten till vitala parametrar för att kunna skatta effekten av uttag på bestånden. Dessa parametrar måste alltså följas upp på respektive plats över tid för att nivåer för hållbara uttag ska kunna avgöras. De fiskare som längs kusten bedriver ett riktat

fiske mot braxen har i ett avtal med Race for the Baltic förpliktat sig att delge information om totalfångster och längdfördelning som en del av ett program för egenuppföljning. Det tillsammans med fiskerioberoende övervakning kan framöver generera prediktioner för fisket tillsammans med pålitliga abundansindex och referenspunkter (Sundblad et al. 2020). Det går alltså inte att i nuläget säga hur stora kvantiteter braxen som totalt skulle kunna landas inom biologiskt hållbara gränser (MSY) från svenskt fiske, men genom kontinuerlig uppföljning kan fisket bedrivas på nivåer som minimerar risken för överfiske.

Hornborg och Främberg (2020) har gjort en uppskattning för insjöfisket. De finner att ca 650 ton karpfisk (där braxen utgör huvuddelen) potentiellt skulle kunna landas årligen via bifångster från insjöfisket. Utöver det finner de att reduktionsfiske i alla svenska insjöar med dålig ekologisk status skulle kunna innebära landningar på ca 5650 ton karpfisk (i en punktinsats). Eftersom syftet med detta fiske är att reducera mängden karpfisk är detta dock inte landningar som kan ske på årsbasis. Som en jämförelse med andra sötvattensfiskar landas idag ca 90 ton abborre från yrkesfisket i Östersjön och ytterligare knappt 500 ton abborre från fritidsfisket (HaV, 2020d).

Braxen innefattas inte av några specifika fiskeregleringar varken i Östersjön eller i Sveriges fem största sjöar; Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren, och Storsjön. Något större riktat yrkesfiske mot braxen finns heller inte i Sverige idag. Enligt den officiella statistiken landades 109 ton braxen från Sveriges insjöar 2018, vilket motsvarade 7 procent av den totalt landade vikten från insjöarna. Fångsterna av braxen sker dock framför allt som bifångst vid fiske där andra fiskar är målarter (HaV, 2020a) och det var längesen det skedde något riktat fiske mot braxen. Generellt har den landade fångsten ökat sedan 2015, men ökningen beror delvis på att bifångster av braxen tidigare inte har rapporterats. Statistiken är inte fullständig eftersom det endast är fångster från yrkesfisket som registreras och därmed inte det reduktionsfiske som sker på braxen. Exakt hur mycket det rör sig om är svårt att säga eftersom fisket sker via punktinsatser och därmed kan variera mycket från år till år. De

rapporterade landningarna av braxen längs ostkusten har legat på under 5 ton per år sedan 2010, med undantag för 2019 då de rapporterade landningarna var över 20 ton.

5.2 Ekonomiska förutsättningar

Efterfrågan

För att braxen ska kunna etablera sig på marknaden krävs det att det finns en efterfrågan hos konsumenter. Idag har braxen ingen större roll som matfisk i Sverige (Bonow & Svenberg, 2013), och efterfrågan är således låg. Vildfångad braxen förekommer i väldigt liten grad i dagligvaruhandeln. Braxen har dock inte alltid haft en så tillbakadragen roll som matfisk i Sverige. För drygt 150 år sedan, när befolkningen var hänvisade till lokala resurser på ett annat sätt än idag, förekom braxen ofta som ett inslag i kosten samt som en vara som kunde omsättas på marknaden. I det förindustriella Sverige hade braxen en viktig roll för både självhushåll och det yrkesmässiga fisket och äts såväl färsk som saltad, inlagd och torkad. Braxen var också en fortsatt viktig matfisk en bra bit in på 1900-talet (Bonow & Svenberg, 2013)

I vissa östeuropeiska länder, däribland Polen, Tjeckien och Ungern, utgör karpfisk idag viktiga inslag i kosten (European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products [EUMOFA], 2016). Polen hade exempelvis en konsumtion på över 21 000 ton karpfisk 2013 (EUMOFA, 2016). I dessa länder anses karpfisk vara en delikatess och äts som traditionell jul- och påskmat (CBI, 2018). Det är emellertid karp (*Cyprinus carpio*) och inte braxen (*Abramis brama*) som framför allt konsumeras i dessa länder, och den köps traditionellt färsk och tillagas i hemmet. Marknaden för frysta och processade produkter är därför nästintill obefintlig i Europa (EUMOFA, 2016).

I de tre studerade projekten (se faktaruta 2-4) för ökat nyttjande av braxen undersöktes bland annat möjligheterna att skapa efterfrågan på braxen i Sverige och Finland. I det finska projektet Närfisk samarbetade flera aktörer för att ta fram produkter av bland annat braxen och det finns idag ett antal produkter hos privata aktörer på den finska mark-

namen, vilket tyder på att de är ekonomiskt lönsamma enligt representanten för projektet. Enligt representanten från det svenska projektet Resursfisk verkar det finnas en efterfrågan på braxenprodukter även i Sverige. Resursfisk riktar sig mot offentlig sektor och menar att det finns ett stort intresse för braxenfärs. Det finns även ett intresse från hotell- och restaurangbranschen. Även inom Baltic Fish projektet menar man att det har funnits en efterfrågan på braxenprodukter i Sverige. Mottagandet av deras produkter har varit positivt och representanten för projektet menar att om det går att få ner priset tillräckligt mycket på produkterna så kommer det att finnas en efterfrågan bland konsumenter.

Beredning

En förutsättning för att braxen ska kunna etablera sig på marknaden är att det finns beredningsmöjligheter. I Resursfiskprojektet hade man två olika beredningsprocesser; dels i Guldhavens fabrik i Kalix, och dels på Åland. Ett problem med beredningsprocessen var att produkten behövde transporteras långa sträckor eftersom beredningsindustrin är liten och bara finns på ett fåtal platser, men om braxen börjar fiskas i större omfattning finns naturligtvis möjlighet att starta lokala beredningsföretag.

I Närfisk utgjorde flaskhalsar i värdekedjan ett problem enligt representanten för projektet. Flera olika aktörer var inkluderade i värdekedjan som man hade etablerat i projektet, vilket ledde till utmaningar på vägen från fiske till slutprodukt i butik. I projektet bestod fiskare, beredare av färs, beredare av biffar och slutligen matgrossister av olika företag. Problemen uppkom eftersom matgrossisterna traditionellt endast köper in produkter när de har slut på sitt lager. Följden i projektet blev att industrierna som beredde färsen tvekade att köpa in färs innan det fanns en efterfrågan från grossisterna. Eftersom fisket efter braxen endast bedrivs under några månader på våren och tidig sommar så var beredare av färsen tvungna att ta ett tidigt beslut om hur mycket fisk de ville köpa in. Det ledde till att de hade sina frysar fulla med färs som de inte kunde sälja vidare förrän grossisterna hade slut på lagret. Företagen som beredde färsen var små företag med låg likviditet och det blev därför problem för dem att förvara stora kvantiteter färs.

Ekonomi för inblandade aktörer

Fiske efter braxen sker småskaligt och ett ökat nyttjande kan därför bidra till ekonomin för dessa fiskare i både insjöfisket och det kustnära fisket i Östersjön. För att fiske efter braxen ska kunna bära sig långsiktigt är det emellertid viktigt att det finns en tillräckligt god ekonomi för aktörerna i varje del av värdekedjan. Om det inte finns ekonomiska incitament för såväl fiske som i berednings- och grossistföretagen kommer fisket förr eller senare att upphöra.

I intervjuerna framkom att det upplevs finnas en tillräckligt bra ekonomi i braxenfisket för fiskarna. I projekten har man dock haft lite olika tillvägagångssätt och fiskarna har fått olika mycket betalt i respektive projekt. Enbart fiske efter braxen är inte tillräckligt för att fiskarna ska kunna leva på det, men fisket skulle kunna bli tillräckligt lönsamt för att utgöra ett ekonomiskt tillskott. En viktig aspekt som togs upp i en intervju var att det för några fiskare var viktigare att det fanns en aktör som tog emot braxenfångster än att priset de fick för braxen var högt.

I Finland har privata aktörer ett flertal braxenprodukter ute på marknaden, vilket talar för att det är det finns en lönsamhet för dem. I Sverige finns det inga braxenprodukter ute hos privata grossister och butikskedjor än, men däremot finns det privata grossister som är involverade i projekten. Det är i dagsläget för tidigt att säga något om braxenprodukter kan bli långsiktigt lönsamma, men att privata aktörer väljer att göra investeringar är en bra indikation på att det kan vara så.

I samtliga projekt har man börjat med att få ut produkterna till offentliga aktörer, exempelvis skolkök och äldreboenden. Man har även riktat sig mot hotell och restauranger med en hållbarhetsprofil, där stor vikt läggs vid miljöaspekter. Om dessa aktörer är villiga att betala ett högre pris för produkter som är hållbart och lokalt producerade kan de vara ett lämpligt marknadssegment att rikta produkterna mot. En aspekt som togs upp var exempelvis offentlig upphandling som en väg att få ut produkterna i större skala. En fördel med offentliga aktörer är att de behöver planera sina inköp i god tid vilket underlättar för fisket att bedöma efterfrågan på produkterna.

5.3 Hinder för näringens utnyttjande av braxen

Ett marknadshinder som lyftes i intervjuerna är möjligheten att få ner kostnaderna så att produkten kan säljas till ett tillräckligt lågt pris till konsument. För det krävs exempelvis en automatiserad beredningsprocess eftersom det är dyrt med manuell beredning. Samtidigt lyftes problem med en alltför specialiserad beredning ovan där alltför många aktörer kan innebära att det blir stopp i leveranskedjan.

Ett regleringshinder som lyftes fram i intervjuerna var redskapsregleringar från HaV som grundade sig i potentiella problem med bifångster. Föredragna braxenredskap är inte tillåtna att användas i Bottenviken under den tiden på året då braxenfisket är som bäst. Under perioden 1 april – 30 juni är nämligen fiske med fast redskap där någon del är högre än 1,5 meter förbjudet i Bottenviken (Svenska fiskeregler, 2020). Framför allt är det bifångst av lax som man vill undvika och i en av intervjuerna framkom det att en studie i samarbete med SLU aqua pågår för att utreda ifall lax går in i braxenredskap. I nuläget behövs dispens för att få använda redskapen i Bottenviken under önskad period, men beroende på studiens resultat finns möjligheten att detta hinder inte består framöver.

Ett annat hinder som lyftes fram var att avsaknaden av tillräckligt kunskapsunderlag, från i första hand beståndsuppskattningar, gör att beståndsstorlekarna är osäkra. Det är framför allt något som kan bli ett hinder ifall efterfrågan på produkterna skulle bli så pass stor att man vill skala upp produktionen.

5.4 Resultat från projekt med inriktning på braxen och annan karpfisk

De projekt som analyserats har i stor utsträckning fokus på braxen, även om också annan karpfisk som mört ingår. I faktaruta 5 redovisas ett antal resultat från projekten.

Faktaruta 5. Resultat från projekten

Närfisk	Resursfisk	Baltic Fish
<ul style="list-style-type: none">• Flera produkter ute på marknaden – två produkter hos offentliga kök och tre Skärgårdsprodukter gjorda på braxen hos grossisten Kesko.• Problem med flaskkylsar i värdekedjan har identifierats. Utveckling krävs i kedjan för att lösa de utmaningar som uppkommit; t.ex. teknisk utveckling vid hantering av fisk, logistiska lösningar för att försäkra god kvalitet på fisken samt ökat samarbete genom hela värdekedjan.• Intresse finns bland fiskare – vetskapen om att det finns en köpare i vissa fall viktigare än avsättningspriset.• Landningar av mört och braxen på över 150 ton både 2018 och 2019.• Under projektet fiskades totalt ca 700 ton braxen och mört från Östersjön (och totalt 5 ton fosfor återvanns).	<ul style="list-style-type: none">• Hotell, restauranger och skolkök har visat intresse, framför allt för braxenfärs.• Verkar finnas en betalningsvilja/efterfrågan för hållbara fiskprodukter.• Fiskare nöjda med avsättningspriset för braxen.• Braxenfiske bidrar till insjöfiskets ekonomi, men inte avgörande för dess överlevnad.• Hittills små landningar, endast några ton.	<ul style="list-style-type: none">• Upplever att intresse och efterfrågan för biffar på braxen finns, så länge priset är tillräckligt lågt.• Fiskarna nöjda med avsättningspriset för braxen.• Braxen tillskott till småskaliga fiskets ekonomi som komplement till annat fiske.• För att få helt nya fiskare att börja med braxenfiske krävs det nog högre priser.• Antalet fiskare kommer att bli begränsande för produktionen, om intresset för produkterna blir mycket stort. Det kommer att behövas engagerade fiskare från hela kusten.• Regleringshinder för fiskeredskap.• Hittills ca 20 ton landad braxen (2018 + 2019) – målsättning 30 ton/år.

Som framgår av resultaten har man inom projekten upplevt att det finns en efterfrågan på fisken, framför allt i form av olika beredda produkter av fårs. Ett sådant fiske verkar kunna fungera som ett tillskott till det småskaliga fiskets ekonomi. Samtidigt har man upplevt ett antal hinder i form av både redskapsregleringar och problem i värdekedjan.

6

Mört

Även mört (*Rutilus rutilus*) är intressant att titta på som exempel på en underutnyttjad art. Precis som braxen är mört en karpfisk, men mört är betydligt mindre än braxen och de karpfiskar som konsumeras i Kina och östra Europa. I Finland konsumeras mört som matfisk och äts bland annat rökt och inlagd. För mört är halten av miljögifter sämre utredd än för braxen. En studie från Finjasjön i Hässleholm visade dock på relativt låga nivåer av tungmetaller och PFAS (Annadotter et al., 2019). Tillgången på mört i svenska vatten verkar också vara relativt god, vilket som nämnt är en förutsättning för ett ökat utnyttjande. Mört har en liknande roll som braxen i ekosystemet och det finns indikationer på att även fiske på mört kan ge positiva effekter för miljön. Mörtens mindre storlek innebär mindre kött att utnyttja för mänsklig konsumtion och kan leda till lägre effektivitet i produktionen. I Sverige finns det inga projekt som undersöker ett utnyttjande av mört som matfisk, men i Finland ingick mört i projektet Närfisk (se faktaruta 2).

6.1 Biologiska förutsättningar

Mört är Sveriges vanligaste karpfisk och förekommer i sött och bräckt vatten i nästan hela Sverige, förutom högt upp i fjällregionen (SLU art-databanken, 2020). Den är en av de allra vanligaste fiskarterna i Östersjöns grunda kustområden (Bergström, 2017). Mört är känslig för låga pH-värden men gynnas av näringsrika vatten och den trivs bättre i sjöar än i mindre bäckar eller i starkt strömmande vatten (HaV, 2018). Mörten är en allätare och kan anpassa sitt födointag efter konkurrerande arter och kan ibland dominera artbeståndet i sjöar.

Mört innefattas inte av några specifika fiskeregleringar på EU-nivå eller nationell nivå. Mört är ingen kommersiellt viktig art och ingår inte i EU:s system med fiskekvoter. Till skillnad från braxen ingår mört inte

heller i SLU:s resursöversikt (HaV, 2020a), och det finns därför inga specifika nationella råd för förvaltningen av mörtbestånden i Sverige. Mörtpopulationen är dock ökande och klassas som livskraftig, enligt SLU Artdatabanken. Mört är likt braxen en av de arter som varit föremål för reduktionsfiske och relativt stora mängder mört fiskas idag upp av denna anledning. En sammanställning för landningarna av mört i Sveriges sjöar saknas. I Östersjön har landningarna varit relativt små och har enligt HaV:s fångstdatabas varierat mellan ca 0 och 15 ton per år sedan år 2000.

Det finns inga analytiska beståndsuppskattningar för mört, varken i Sveriges insjöar eller i Östersjön. Däremot förekommer mörten i provfisken i Östersjön och dessa visar på en god tillgång (se t.ex. HELCOM, 2018). Mört finns inte heller med i WWF:s svenska fiskguide och det finns således inga råd för konsumtion av mört. Mört ingår däremot i WWF:s finska fiskguide och får där grönt ljus. Det baseras på samma studie som undersökte braxenbeståndet i det finska skärgårdshavet (Lappalainen et al. 2019). Till skillnad från braxen indikerade dock studien att fisket som bedrevs på mört i Östersjön hade en påverkan på mörtbeståndet. Fisket på mört intensifierades i början av 2010-talet från årliga nivåer på cirka 100 ton till cirka 400 ton. Förändringar i fångsterna kunde alltså observeras efter intensifieringen, men även andra faktorer kan ha spelat in i minskningen. En kallare vår, med andra is- och väderförhållanden, har en inverkan på mörtens rörelser och kan ha påverkat variationen i fångst mellan olika år. Landningar av mört på ca 400 ton årligen i skärgårdshavet verkar i vilket fall vara nära nivåer för maximal hållbar avkastning (MSY) (Lappalainen et al. 2019). Notera att även mört var inkluderat i de potentiella landningar på ca 650 ton karpfisk från bifångster i insjöfisket och de ca 5650 ton karpfisk från reduktionsfiske som Hornborg och Främberg (2020) finner och som vi går igenom i kapitel 5. Hur stor del av dessa landningar som skulle utgöras av mört framgår däremot inte.

6.2 Ekonomiska förutsättningar

Efterfrågan

Precis som för braxen är en förutsättning för att mört ska kunna utnyttjas som en resurs att det finns en efterfrågan på marknaden. Inte heller mört har idag någon stor roll som matfisk i Sverige (Bonow & Svenberg, 2013), och precis som braxen hade mört en betydligt större roll som matfisk i Sverige på 1800-talet. Mört fångades under den tiden i mängder under våren och var ett viktigt inslag i kosten i de svenska hushållen. I söder åts mörten stekt medan den i norr bereddades till surfisk på samma sätt som surströmming (Bonow & Svenberg, 2013). I projekten Baltic Fish och Resursfisk har man valt att inte rikta in sig på fångster av mört. I Närfisk bedrevs däremot ett riktat fiske även på mört. Enligt representanten från Närfisk finns det en stor efterfrågan på mört i Finland och ett flertal produkter från olika producenter finns på marknaden idag. Rökt mört är en vanligt förekommande produkt i Finland och det finns även mört inlagd i tomatsås och rapsolja. 2020 har även nya produkter kommit ut på marknaden såsom mört i chilisås.

Beredning

Beredningen av mört kräver mer arbete jämfört med braxen. Mörten är betydligt mindre än braxen och enligt representanten för Baltic Fish gör det att det inte blir tillräckligt effektivt att bereda mört till färs. Problemet ligger i rensningen av fisken eftersom den i nuläget sker för hand. De inlagda och rökta mörtprodukterna som finns ute på den finska marknaden rensas med hjälp av en maskin, vilket gör att beredningen blir mer effektiv.

Ekonomi för inblandade aktörer

Fiske efter mört sker småskaligt och ett ökat nyttjande kan därför bidra till ekonomin för dessa fiskare i både insjöfisket och det kustnära fisket i Östersjön. Det går i nuläget inte att säga om det finns ekonomi i att börja landa mört för humankonsumtion i Sverige. Exempel från Finland, med privata aktörer som utnyttjar mört i humankonsumtions-syfte, visar att det där är möjligt att få värdekedjan att bli ekonomiskt lönsam. I Finland finns det, till skillnad från i Sverige, en tradition för

människor att konsumera mört och det är inte säkert att ett utnyttjande hade kunnat fungera på samma sätt i Sverige.

6.3 Hinder för näringens utnyttjande av mört

Eftersom det inte finns några projekt där man tittat på ett utnyttjande av mört att utgå från så går det inte att säga vilka som är hindren för ett utnyttjande. Det är dock rimligt att anta att det finns marknadshinder för utnyttjande av mört. Att den svenska industrin inte utnyttjar mört är en indikation på att efterfrågan är för låg för att det ska finnas en tillräcklig lönsamhet i ett eventuellt utnyttjande. Som vi kommer se i kapitel 9 är inte intresset för att utnyttja mört från svenska insjöfiskare överdrivet stort heller.

Det finns inga regleringar som förhindrar ett utnyttjande av mört för tillfället, och även om det inte finns några beståndsuppskattningar för mört så verkar tillgången vara så pass stor att den inte borde vara ett hinder för ett ökat utnyttjande.

7

Spigg

Spigg är en intressant art att titta på eftersom den för närvarande är aktuell inom östersjöfisket. Den huvudsakliga anledningen är att tillgången på spigg har ökat kraftigt i Östersjön under de senaste decennierna. Ökningen har en negativ inverkan på Östersjöns ekosystem och på förekomsten av andra arter. Till skillnad från braxen och mört så finns det ingen konkret ambition att sälja spigg som matfisk i dagsläget, utan det är framför allt det rikliga innehållet av olja som gör spigg till en attraktiv produkt. Det finns pågående projekt kring spiggfiske (se kapitel 4), men dessa har framför allt biologiska grunder som att reducera förekomsten av spigg i kustområden av biologiska skäl (Kalmar kommun 2020) och fokuserar inte i första hand på att ta fram nya produkter för marknaden.

7.1 Biologiska förutsättningar

Spiggfisk är uppdelat i arterna storspigg (*Gasterosteus aculeatus*) och småspigg (*Pungitius pungitius*). I denna rapport åsyftas storspigg p.g.a. dess potential som underutnyttjad art.

Storspiggen förekommer allmänt i södra och mellersta Sverige och längs Norrlandskusten i såväl sött som salt och bräckt vatten (HaV, 2017) där den vandrar mellan vattendrag, kuster och de fria vattenmassorna. I delar av Östersjön är spigg idag den dominerande arten och i västra Östersjön utgjorde den 10 procent (ca 143 000 ton) av biomassan fisk i den fria vattenmassan under perioden 2001-2014 (Olsson et al., 2019). Det finns tecken på att ökningen fortsatt även efter det (Olsson et al., 2019). En intressant aspekt med spigg är att samtidigt som den utgör viktig föda för rovfiskar såsom abborre och gädda kan den minska dessa bestånd genom att den äter deras ägg och larver. Ökningen av spigg blir således en självförstärkande mekanism eftersom mer spigg som äter

rovfiskarnas ägg och larver ger färre vuxna individer av rovfiskar som äter spigg (Byström et al. 2015). Utöver det konkurrerar spigg om föda med sill och skarpsill (Lankov et al., 2010; Jakubaviciute et al., 2017). Att minska bestånden av spigg i Östersjön skulle kunna gynna andra arter och ge en bättre balans i Östersjöns ekosystem och samtidigt vara ett effektivt sätt att motverka övergödningseffekter (Östman et al., 2016). Ett kommersiellt fiske efter spigg, för att minska effekter av övergödning och öka tillgången på rovfisk, skulle därmed kunna bli aktuellt (Olsson et al., 2019), men det är idag inte tillåtet att fiska efter spigg eftersom det finns en kunskapslucka gällande vad ett sådant fiske skulle kunna ha för effekter på ekosystemet (Bergström et al. 2015).

Förutsättningarna för ett kommersiellt spiggfiske har utretts i en riskanalys av SLU (Appelberg et al., 2020). Analysen inkluderar risk för bifångster och felrapportering, men även eventuella miljövinster från ett kommersiellt spiggfiske. Preliminära resultat från analysen visar att det är minst risk för bifångster om spiggen fiskas inom det pelagiska fisket under månaderna januari-mars (när spiggen befinner sig i utsjön) och sker nära vattenytan. Den art som förekom mest frekvent som bifångst i provfisken var sill/strömning, och bland arter med hög sårbarhet bedöms lax och torsk vara de mest utsatta. Även relativt små bifångster av lax och torsk kan utgöra en risk för bestånden och förutsättningen för att bifångsten av lax, torsk och sill/strömning inte ska utgöra en risk är enligt Appelberg et al. (2020) att fångsten kan räknas av från kvoten för respektive art. Riskerna vid ett småskaligt fiske i kustzonen har inte kunnat bedömas i analysen eftersom de är beroende av lokala förutsättningar. Eftersom det finns fler fiskarter i kustzonerna kan dock risken för bifångster antas vara större där än i Östersjöns utsjö. Eventuella miljövinster till följd av ett kommersiellt fiske har inte heller kunnat bedömas, utan för det krävs att väl dokumenterade försöksfisken genomförs först (Appelberg et al., 2020).

De svenska landningarna av spigg har under större delen av 2000-talet varit i stort sett noll, men under 2018 och 2019 rapporterades ca 300 ton som bifångst från annat fiske (pelagiskt fiske efter sill och skarpsill i Östersjön), enligt HaV:s fångstdatabas.

7.2 Ekonomiska förutsättningar

Efterfrågan och beredning

Till och med början på 1900-talet fiskades spigg för att utvinna olja som kunde användas som lampbränsle eller lack, och resterna användes som djurfoder eller gödningsmedel (Bergström et al. 2015). Spigg har fiskats kommersiellt även i mer modern tid och mellan 1973 och 1990 landades i genomsnitt 5 900 ton om året till djur- och fiskfoder i före detta Sovjetunionen (Ojaveer, 1999).

Enlig representanten för det pelagiska fisket finns det en efterfrågan på spigg från beredningsindustrin som framför allt vill använda spigg för att utvinna omega 3-olja till kosttillskott och använda resterande delar till fiskmjöl. Spiggen har en väldigt hög oljehalt vilket gör att andelen som går till fiskmjöl blir mindre än när en liknande beredning sker med t.ex. skarpsill. De närmaste fabrikerna som skulle vara intresserade av att köpa spigg från fisket ligger i Danmark. I nuläget kan det emellertid vara svårt för beredningsindustrin att ta emot spigg eftersom de är taggiga och lätt fastnar i maskinerna, men det finns goda förhoppningar att detta kan åtgärdas om ett kommersiellt fiske skulle komma igång.

Ekonomi för inblandade aktörer

Om fiske efter spigg påbörjas kommer det med stor sannolikhet att huvudsakligen bedrivs av den storskaliga pelagiska flottan. Enligt det pelagiska fisket finns det goda förutsättningar för att ett kommersiellt fiske på spigg ska bära sig ekonomiskt. Priset fisket får för spigg är idag ca 2,5-3 kr/kg vilket är tillräckligt för att det ska vara lönsamt för det pelagiska fisket så länge kvantiteterna är tillräckligt stora.

Huruvida det skulle vara ekonomiskt lönsamt för mer småskaligt fiske att bedriva fiske på spigg är inte utrett, men eftersom spiggen inte går till humankonsumtion utan till fiskolja och foderfisk hade kustfisket med största sannolikhet fått räkna med samma kilopris som det pelagiska fisket. Lönsamheten för ett eventuellt kustnära fiske kommer då att bero på om det går att hålla nere kostnaderna i tillräckligt stor utsträckning.

7.3 Hinder för näringens utnyttjande av spigg

Det verkar inte finnas några direkta marknadshinder för ett utnyttjande av spigg för det pelagiska fisket. Försäljningskanalerna finns redan där och efterfrågan är tillräckligt högt för att ett utnyttjande ska vara lönsamt. Det är däremot tänkbart att det relativt låga priset kan utgöra ett marknadshinder för ett utnyttjande för det småskaliga kustfisket.

Det största hindret är istället regleringshinder. Det pelagiska fisket pekar på avsaknaden av ett formellt godkännande för att använda nödvändiga redskap (finmaskig tobis-trål) som det största hindret för ett utnyttjande av spigg. Det som krävs för att kunna påbörja ett fiske är att man får använda mindre maskstorlek, vilket i nuläget är förbjudet i Östersjön. Det finns därför ett önskemål från det pelagiska fisket om att starta ett provfiske tillsammans med HaV och SLU för att för att kunna utvärdera förekomsten av oönskade bifångster. Representanten för det pelagiska fisket menar att det är viktigt för dem att ett fiske sker i samverkan med forskningen (SLU och i förlängningen ICES) så att det sker på långsiktigt hållbara nivåer. Det är HaV som har beslutanderätt för om det är möjligt att börja bedriva spiggfiske i Östersjön.

8

Havskräfta

Till skillnad från övriga arter i rapporten är havskräftan en art som redan utnyttjas kommersiellt i Sverige i stor utsträckning. Det är en art som det finns en hög efterfrågan på och som det sedan länge bedrivs fiske efter på västkusten. Vad som gör havskräftan intressant att titta på som exempel på en underutnyttjad art är att fisket i Sverige ligger relativt långt under gränsen för maximalt hållbart utnyttjande (MSY) och att långt ifrån hela kvoten fiskas upp. En viktig bakomliggande anledning till detta är att fiske efter havskräfta i många fall är behäftat med bifångster av känsliga arter. Fisket är därför kraftigt reglerat med hjälp av regleringar kring hur redskapen får se ut, områdesbegränsningar kring var man får fiska och med vilka redskap, samt en strikt licensgivning som styr antalet fartyg. Detta tillsammans gör att fiskets totala landningar i stor utsträckning styrs av regelverket. Havskräftan används som exempel för att visa på att definitionen av en underutnyttjad art öppnar upp för att inkludera andra arter än lågvärderade arter som traditionellt inte konsumeras i Sverige. Havskräftan är, till skillnad från de andra arterna rapporten undersöker, en art med högt värde och inkluderas alltså i rapporten eftersom den illustrerar betydelsen av en tydlig definition av en underutnyttjad art.

8.1 Biologiska förutsättningar

Havskräftan förekommer längs hela Sveriges västkust (Skagerrak och Kattegatt) och lever på fast lerbotten på 40-250 meters djup (SLU artdatabanken, 2020). Havskräfta är den tredje mest värdefulla arten för svenskt fiske och är ekonomiskt betydelsefull för såväl storskaligt (trål med och utan rist) som småskaligt fiske (bur). Det svenska fisket efter havskräftor är miljöcertifierat (MSC), vilket Sverige var först i världen med, och världsnaturfonden ger grönt ljus för MSC- och KRAV-certifierad havskräfta samt havskräfta fångad med bur i Skagerrak och Kattegatt (trålfångad havskräfta i Skagerrak och Kattegatt får gult ljus). Knappt 30 procent av fisket efter havskräfta sker med

bur medan resterande fiske sker med trål. Ett problem med trålfisket efter havskräftor har varit bifångst av torsk, vars bestånd ligger på låga nivåer i Kattegatt. Införandet av artsorterande rist 2004 har emellertid gjort att man kunnat minska bifångsterna avsevärt (Bergenius m.fl., 2018).

Havskräftan är en kommersiellt viktig art och är därför belagd med fångstkvoter som baseras på råd från det internationella havsforskningsrådet (ICES). EU:s fångstkvoter för havskräfta ligger lägre än ICES råd. 2019 var ICES råd att den totala kvoten i Skagerrak och Kattegatt skulle vara i intervallet ca 15 000-21 000 ton, men sattes i praktiken till under 14 000 ton (HaV, 2020a). Av detta hade Sverige 2019 en tilldelad fångstkvot på 3 611 ton, men de svenska landningarna var betydligt mindre, 1 904 ton (HaV, 2020a; HaV 2020b).

8.2 Ekonomiska förutsättningar

Havskräfta är en av de viktigaste arterna i svenskt fiske och stod för ca 19 procent (ca 160 miljoner kr) av landningsvärdet 2019. Endast foderfisk bidrog med en större andel av det totalt landade värdet 2019 (HaV 2020a). Fisket efter havskräfta går ekonomiskt bra (Waldo & Blomquist, 2020) trots att kvoterna inte utnyttjas fullt ut. Efterfrågan på havskräfta är stor så det finns goda skäl att anta att väsentligt större volymer än dagens hade kunnat säljas (se t.ex. Hammarlund et al., 2019). Under 2019 utnyttjade Sverige inte ca 1 700 ton av den tilldelade kvoten vilket (troligen) hade kunnat få avsättning på marknaden. Snittpriset per landat kilo havskräfta var ca 84 kr (HaV 2020a). Sammantaget ger det ett "förlorat" fångstvärde på 143,8 miljoner kronor (notera att fångstvärde inte är lika med avkastning eftersom ett ökat fiske även skulle innebära ökade kostnader).

Havskräfta fiskas både småskaligt med bur och storskaligt med olika former av trål. Fisket bidrar därför till ekonomin för både småskaligt och storskaligt demersalt fiske, men enbart för de som fiskar längs västkusten.

8.3 Hinder för ökat fiske efter havskräfta

I rapporten används fisket efter havskräfta framför allt som ett illustrativt exempel på att även kommersiellt viktiga arter kan diskuteras i termer av underutnyttjade arter. Fisket efter havskräfta är ett av de mest reglerade fiskena

i svenska vatten eftersom det potentiellt har bifångster av känsliga arter (om rist inte används) och påverkar bottenfaunan. Detta i kombination med god efterfrågan gör att anledningen till att kräftan inte nyttas fullt ut förväntas ligga i regleringarna snarare än i problem på marknaden. Det är med andra ord snarare regleringshinder än marknadshinder som begränsar kvotutnyttjandet idag. Samtidigt är det viktigt att framhålla att regleringarna finns till för att skydda den marina faunan. Ett ökat nyttjande skulle med andra ord kunna ha negativa effekter på ekosystemet. Kräftfisket och dess regleringar beskrivs utförligt i Bergenius et al. (2018).

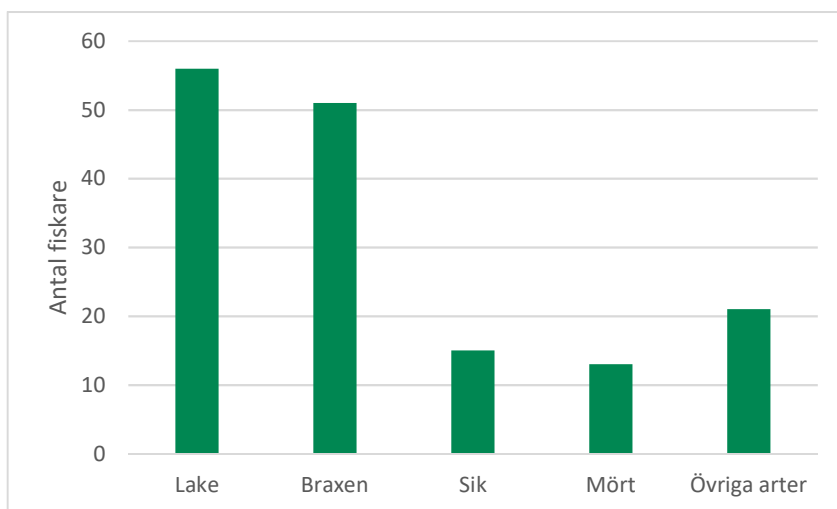
9

Underutnyttjade arter i det yrkesmässiga insjöfisket

Detta kapitel bygger på svaren från den enkät som skickades ut till Sveriges licensierade insjöfiskare. Av de arter som analyserats i tidigare kapitel är det enbart fiske efter braxen och mört som kan vara aktuella för insjöfiskarna. I enkäten fick insjöfiskarna emellertid själva ange vilka underutnyttjade arter de ville öka sitt fiske efter, vilket innebär att även andra arter än dessa ingår i analysen. Det innebär också att fiskarna själva har fått avgöra vilka arter som de anser sig kunna öka landningarna av, och de överensstämmer därför inte nödvändigtvis med definitionerna av underutnyttjade arter i den här rapporten. Vi väljer ändå att redovisa alla arter som angetts eftersom det ger information om hur yrkesfiskekåren ser på frågan.

9.1 Arter att fiska på

I enkätfrågans första del fick fiskarna svara på vilka arter de skulle vara intresserade av att fiska på ifall det fanns en efterfrågan på dem. Intresset för att fiska på nya arter var relativt stort och av de 106 fiskare som svarade på enkäten var 79 stycken intresserade av att börja fiska på en eller flera nya arter. Av dessa fiskade 32 stycken i Vänern, 6 stycken i Vättern, 17 stycken i Mälaren, 18 stycken i Hjälmaren och 7 stycken i övriga svenska insjöar. Fiskarna kunde ange intresse för en eller flera nya arter att börja fiska på. De arter som nämndes åtminstone en gång var braxen, mört, lake, sutare, sik, gädda, asp, björkna och siklöja. Störst intresse bland fiskarna fanns det för att börja landa arterna braxen och lake och för båda dessa arter avgav fler än 50 av fiskarna ett intresse att börja landa dem (figur 5). Det fanns även ett visst intresse för att börja landa mört och sik, med 13 respektive 15 intresserade fiskare. Övriga arter var intresset relativt lågt för att börja landa.



Figur 5: Antal fiskare som visat intresse för att börja landa nya arter.

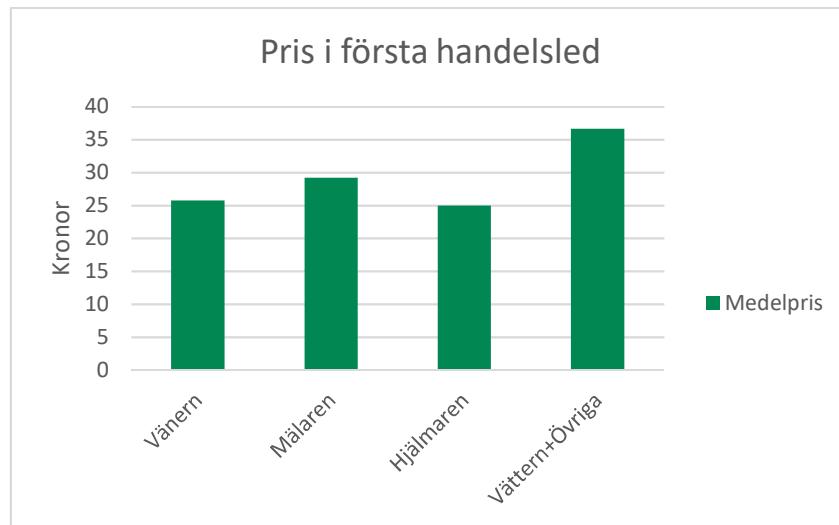
Not: Enkäten gick ut till 173 fiskare. Av dem svarade 106 på enkäten och 79 avgav ett intresse för att börja fiska nya arter.

9.2 Priser i första handelsled

De fyra arter det fanns störst intresse för att börja landa var lake, braxen, mört och sik. Därför tittar vi närmare på vilka priser fiskarna angett att de skulle behöva i första handelsled för att det skulle vara lönsamt för dem att landa dessa arter.

Lake

Lake var den art flest fiskare angav intresse för att börja landa (56 stycken). Av dessa fiskade 26 stycken i Vänern, 13 stycken i Mälaren, 10 stycken i Hjälmaren och 6 stycken i Vättern eller övriga svenska insjöar. När det gäller priset fanns det en stor variation i vad fiskarna angav att de skulle behöva för att det skulle vara lönsamt för dem att börja landa lake, från 10 kr/kg upp till 50 kr/kg (figur 6). Det genomsnittliga priset som angetts (oavsett sjö) var knappt 28 kr. Det angivna priset skiljde sig också mellan sjöarna och fiskarna i Vänern, Mälaren och Hjälmaren kunde generellt acceptera ett lägre pris.



Figur 6: Medelpris fiskarna angett att de skulle behöva i första handelsled för att landa lake i respektive sjö.

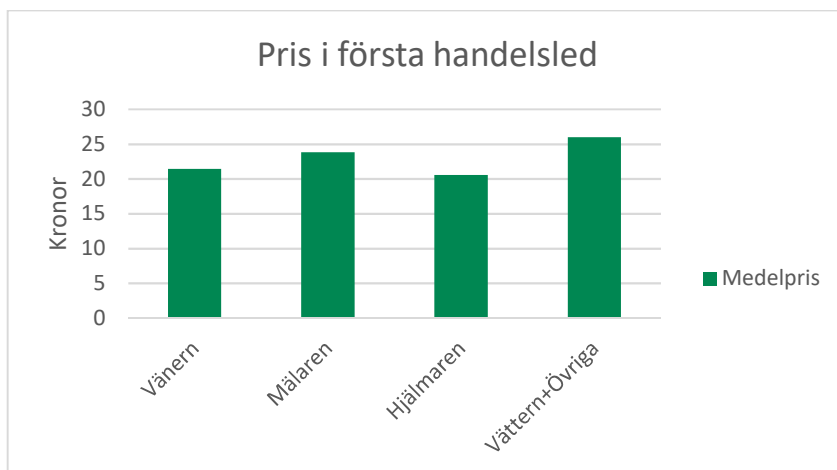
Lake fångas i dagsläget huvudsakligen som bifångst vid fiske efter gös, öring och sik, men på senare år har även ett småskaligt riktat fiske för att fånga lake till kräftbete utvecklats (HaV, 2020a). Sedan början av 1900-talet har landningarna av lake i yrkesfisket minskat i samtliga av Sveriges fyra största sjöar. I Vänern har minskningen framför allt två orsaker. Dels har efterfrågan på lake från konsumenter minskat och dels har fisket efter sik, där lake ofta fångas som bifångst, minskat markant till följd av säljstopp på grund av höga dioxinhalter i siken. I Vättern minskade landningarna under början av 1970-talet, troligen till följd av för hårt fiske, men 2012 skedde ett trendbrott och landningarna har där- efter ökat till den högsta nivån på 50 år. Orsaken till minskningen i Mälaren och Hjälmaren är osäker. De biologiska råden för lake säger att landningarna kan ökas i Vättern, men inte bör ökas i Vänern, Mälaren eller Hjälmaren (HaV, 2020a). Lake finns med i Artdatabankens rödlista där den nu klassificeras som sårbar. Beståndssituationen för lake har försämrats, vilket troligtvis är relaterat till klimatförändringar då lake trivs bra i kallare vatten (exempelvis Vättern där beståndsnivåerna är

goda) och missgynnas av att vattentemperaturen ökar (Florin et al., 2020).

I Vättern pågår för närvarande ett projekt där ett ökat uttag av lake utreds. Projektet är ett samarbete mellan yrkesfisket, SLU, fritidsfiskare och Vätternvårdsförbundet och ska bidra med information om lakens utbredning, storleksfördelning, effekter på övriga ekosystemet och utveckling av fisket efter lake i sjön (Vätternvårdsförbundet, 2020).

Braxen

Efter lake var braxen den art som flest fiskare angav intresse för att börja landa (51 stycken). Av dessa fiskade 19 stycken i Vänern, 13 stycken i Mälaren, 12 stycken i Hjälmaren och 7 stycken i Vättern eller övriga svenska insjöar. Även för braxen fanns det en stor variation i priset fiskarna angav skulle krävas för att det skulle vara värt för dem att börja landa braxen, från 10 kr/kg upp till 40 kr/kg (figur 7).



Figur 7: Medelpris fiskarna angett att de skulle behöva i första handelsled för att landa braxen i respektive sjö.

Det genomsnittliga priset som angetts (oavsett sjö) var drygt 22 kr. Fiskarna i Vättern och övriga sjöar angav generellt ett högre pris än fiskarna i de andra sjöarna, men antalet respondenter där är litet. I de andra sjöarna angavs i genomsnitt ett pris på 20-25 kr/kg landad braxen.

Sik

Intresset för att landa sik var relativt stort i Vänern, där 13 av de 15 fiskarna som har angett ett intresse bedriver sitt fiske, men litet/obefintligt i de andra sjöarna. Nästan alla fiskare som var intresserade av att börja landa sik var också intresserade av att börja landa lake. Snittpriset som Vänernfiskarna angav var drygt 30 kr/kg. Det fanns en relativt stor variation i angivet pris bland Vänernfiskarna med ett högsta pris på 40 kr/kg och ett lägsta pris på 20 kr/kg.

Siken har idag ett marknadspris på ca 30 kr (HaV, 2020c). Tillgången i Vänern och Vättern anses också vara god och fångsterna bedöms kunna öka i dessa sjöar (HaV, 2020a). Det stora hindret för ett ökat sikfiske i Vänern och Vättern är emellertid inte tillgången i första hand, utan höga halter av miljögifter i fisken. 2011 uppdagades det att sik från Vänern hade höga halter av dioxiner och PCB:er (polyklorerade bifenyler) och under några år fick sik från Vänern därmed inte saluföras (HaV, 2020a). Fiskare får numera sälja sina fångster, men måste då kunna verifiera att halterna understiger gränsvärdena. Av denna anledning har endast en mindre mängd sik från Vänern sålts för humankonsumtion under senare år.

Även i Vättern har det riktade fisket mot sik minskat på grund av osäkerhet i möjligheten att kunna sälja fisken till följd av att stickprov visat på för höga halter av dioxiner och PCB:er. Dessutom infördes nya fiske-regler (minsta tillåtna maska på djupare områden ökades) 2005 som gör att fiske efter sik inte kan bedrivas på några av de bästa platserna i Vättern (HaV, 2020a).

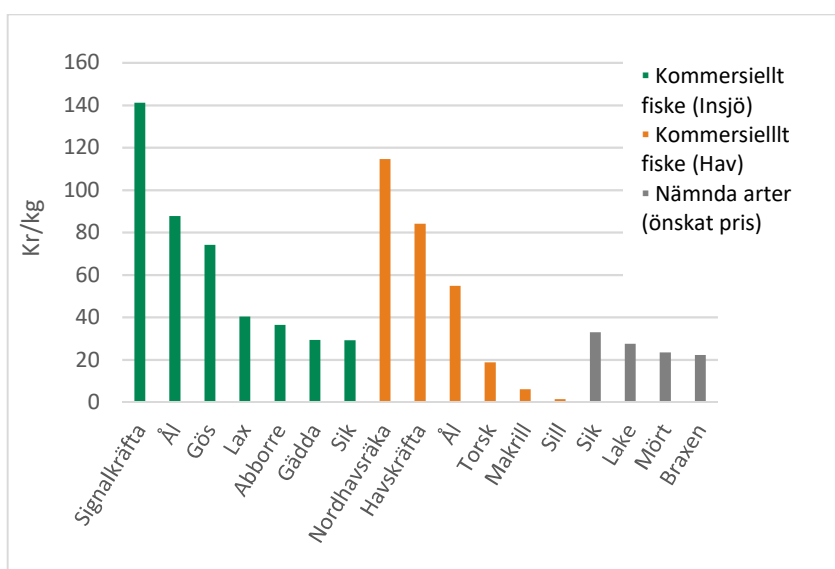
Mört

Totalt angav 13 fiskare att de var intresserade av att börja landa mört om det skulle finnas en efterfrågan. Det fanns intresserade fiskare i alla fyra stora insjöarna och även i övriga svenska insjöar. Alla fiskare som

angett ett intresse för att landa mört angav också ett intresse för att landa braxen. Snittpriset som fiskarna angav krävdes för att mört skulle bli lönsam att landa var drygt 23 kr/kg, men det fanns en stor variation i angett pris. Högsta angivna pris var 40 kr/kg, medan det lägsta var 10 kr/kg.

9.3 Jämförelse med andra arter

De angivna priserna ovan är vad fiskaren säger sig behöva för att vilja öka sina landningar. Det är långt ifrån säkert att det är möjligt att kunna ta ut dessa priser på marknaden. Som en jämförelse visas det angivna medelpriset tillsammans med priset för ett antal kommersiellt viktiga fångstarter i figur 8.



Figur 8: Priser på viktiga arter för insjö- och kustfisket i relation till önskade medelpriser på nya arter att landa för Sveriges insjöfiskare.

Källa: HaV, 2020b och HaV, 2020c.

Om man jämför med de nya arterna som insjöfisket är intresserat av att börja landa så ligger priset för dessa arter lägre än priserna för de flesta

alternativa insjöarter, framför allt gös som är den kommersiellt viktigaste arten men även under priserna för exempelvis gädda och abborre. En intressant jämförelse är att fisket anser sig behöva något högre priser för braxen och mört än vad yrkesfisket idag får för torsk.

10

Analys

Nedan sammanställs och diskuteras resultaten för de studerade arterna utifrån frågeställningarna kring definitionen av underutnyttjad art (10.1), livsmedelsförsörjning (10.2), ekonomi (10.3), miljöeffekter (10.4), och hinder för ökat nyttjande (10.5).

10.1 Vad gör en art underutnyttjad?

Det finns ingen exakt definition på en underutnyttjad art. En utgångspunkt är en biologisk definition baserat på MSY-begreppet (den fiskeansträngning som ger maximal tillväxt i beståndet) som är viktig exempelvis inom EU:s och FN:s definitioner av hållbart fiske. Arter (bestånd) som fiskas under MSY har i rapporten definierats som biologiskt underutnyttjade. Detta är en definition som utgår från ett produktionsperspektiv, dvs. att det bedrivs fiske på arten och att detta genererar så stora biologiskt hållbara fångster som möjligt. En annan utgångspunkt är MEY-begreppet (den fiskeansträngning som ger maximal ekonomisk vinst för fisket). Arter (bestånd) som fiskas under MEY kan definieras som ekonomiskt underutnyttjade medan bestånd som fiskas med en ansträngning mellan MSY och MEY kan ses som biologiskt underutnyttjade, men inte ekonomiskt underutnyttjade. Inget av begreppen tar upp andra värden av bestånd än fångster, men naturligtvis är även orörda bestånd viktiga och fyller en funktion i ekosystemen vilket är en nytta för samhället.

I en ekonomisk ansats till begreppet underutnyttjade arter ställs frågan om ett bestånd med lågt eller inget fisketryck är underutnyttjat om det inte finns någon efterfrågan på produkter från beståndet. Att fisket efter mört är litet beror inte primärt på biologiska begränsningar utan på att det inte finns någon tradition att äta mört i Sverige. Ur en ekonomisk

synvinkel är det då tveksamt om arten kan anses underutnyttjad. Samtidigt finns en drivkraft inom fisket att utveckla nya produkter och nya marknader. I rapporten kallas därför även arter med låg efterfrågan för underutnyttjade, men det finns marknadshinder för att öka utnyttjandet. Marknadshinder består exempelvis i att konsumenterna inte känner till produkter de annars hade haft en efterfrågan på eller att produktionskostnaden är för hög för att sälja till ett pris som konsumenterna är villiga att betala.

Syftet med den ekonomiska diskussionen kring begreppet underutnyttjad art är inte att ge en exakt definition utan att problematisera kring varför fiske inte bedrivs på vissa arter trots att det finns biologiskt utrymme för det. Det förekommer drygt 250 olika fisk- och skaldjursarter i svenska vatten varav cirka 50 fiskas kommersiellt (Sundblad et al., 2020). Det finns med andra ord ett stort antal arter som skulle kunna definieras som underutnyttjade, men där det inte finns tillräcklig efterfrågan för att bedriva ett kommersiellt fiske. Arter som braxen och mört tas upp i rapporten därför att det i debatten och genom olika utvecklingsprojekt framkommer att fiskenäringen tror att dessa kan säljas kommersiellt inom en snar framtid. Dessa är inte underutnyttjade idag ur en strikt ekonomisk synvinkel eftersom efterfrågan är liten, men genom produktutveckling och marknadsföring kan efterfrågan stiga. Exemplet med havskräfta tas upp för att visa på arter där det finns en etablerad efterfrågan men där beståndet ändå fiskas under MSY på grund av olika regleringar (se hinder i avsnitt 10.5). Arten kan ses som underutnyttjad både utifrån ett biologiskt och ekonomiskt perspektiv, men detta kan vara motiverat om anledningen till regleringarna är att skydda det marina ekosystemet.

10.2 Livsmedelsförsörjning

Rapportens andra frågeställning behandlar i vilken utsträckning underutnyttjade arter kan bidra till svensk livsmedelsförsörjning. Som framgår av Kapitel 3.1 så landade svenskt fiske drygt 178 000 ton år 2019 medan den svenska konsumtionen av sjömat motsvarar ca 260 000 ton. Livsmedelsförsörjning inom fisket är en komplex fråga eftersom mycket av det svenska fisket sker utanför svensk ekonomisk zon, landas i andra

länder, sker på arter som inte traditionellt äts i Sverige (tobis, skarpsill), använder importerade insatsvaror, etc. Här går vi inte in på en bredare diskussion kring livsmedelsförsörjning utan fokuserar på i vilken utsträckning de underutnyttjade arterna kan bidra till de totala kvantiteterna konsumerad fisk.

För mört och braxen finns det inga exakta uppskattningar på hur stora kvantiteter som skulle kunna landas på årsbasis. Enligt Lappalainen et al. (2019) ligger MSY för mörtbeståndet i det finska skärgårdshavet på ca 400 ton/år. Ett grovt antagande är att uttag i denna storleksordning borde kunna ske även i den svenska delen av Östersjön utan att återväxten i beståndet påverkas negativt. Lappalainen et al. (2019) menar vidare att det är möjligt att göra ett större uttag av braxen än mört på årsbasis, men å andra sidan är braxen en mer långlivad art som potentiellt är mer känslig för högt fisketryck. Om vi antar att braxen kan landas i samma utsträckning som mört så skulle det ge oss ett totalt uttag från svenskt fiske på åtminstone 800 ton braxen och mört ur Östersjön årligen. Enligt Hornborg och Främberg (2020) skulle totalt ca 650 ton karpfisk (mestadels braxen och mört) kunna landas årligen som bifångst i insjöfisket. Utifrån antagandet att 600 ton av det är braxen eller mört skulle de totala landningarna av mört och braxen från svenskt fiske kunna uppgå till 1 400 ton. Det skulle i så fall motsvara ca 0,5 % av den svenska konsumtionen av sjömat (1400 ton av 260 000 ton konsumerad sjömat). Detta är troligen lågt räknat eftersom arterna är vanliga även i sjöar där det idag inte bedrivs kommersiellt fiske, vilket framgår av behovet att reducera förekomsten av arterna genom så kallat reduktionsfiske i många sjöar.

Eftersom reduktionsfiske har som syfte att minska bestånden i sjöar, och inte att generera så stora fångster som möjligt från fisket över tid, är det svårt att avgöra vilket tillskott detta fiske hade kunnat ge till livsmedelsförsörjningen. Hornborg och Främberg (2020) menar att ca 5 650 ton karpfisk (inte bara braxen och mört) potentiellt skulle kunna landas genom reduktionsfiske. Reduktionsfiske är inte ett årligt fiske utan genomförs som punktinsatser av miljövårdsskäl. Om denna mängd fisk hade gått till livsmedel under ett givet år så skulle det innebära ca 2 % av den svenska konsumtionen av sjömat det året. Ett alternativ till

punktinsatser skulle kunna vara ett mer kontinuerligt fiske som syftar till att hålla nere bestånden och samtidigt ger bättre möjlighet att sälja fångsterna som livsmedel.

Räkneexemplen ovan är mycket ungefärliga och svagt förankrade i biologisk forskning. Syftet är inte att ge ett exakt underlag för hur stort bidrag braxen och mört kan ge till svensk livsmedelsförsörjning, utan att peka på att det med stor sannolikhet inte rör sig om några större volymer i förhållande till mängden konsumerad fisk. Däremot skulle de potentiella fångsterna ligga väl i linje med de svenska fångsterna av ett antal arter som fiskas för konsumtionsändamål. I tabell 2 visas de svenska fångsterna av ett antal viktiga arter som jämförelse.

Tabell 2: Landningar av 10 av de viktigaste fiskarterna i svenskt yrkesfiske.

Landningar 2019	
Sill/Strömming	94 182 ton
Skarpsill	58 532 ton
Tobis	11 559 ton
Makrill	3 076 ton
Torsk	2 304 ton
Havskräfta	1904 ton
Gråsej	1 415 ton
Braxen och mört - insjö och hav (skattad potential)	1 400 ton
Siklöja (insjö och hav)	1053 ton
Nordhavsräka	1005 ton
Gös	584 ton
Lax (insjö och hav)	250 ton
Kolja	204 ton

Källa: HaV, 2020b och HaV, 2020c.

Som framgår av tabellen skulle en årlig fångst på 1 400 ton braxen och mört ligga på ungefär samma nivåer som traditionella arter som havskräfta, räka och sej. Framför allt havskräfta och räka har betydligt högre avsettningspriser så det ekonomiska värdet är högre för dessa arter. Braxen kan däremot förväntas ge lika mycket ätbar produkt vilket ses som viktigt för självförsörjningsgraden av livsmedel.

En art som skulle kunna fiskas i avsevärt större volymer än karpfiskar är spigg, men det finns inga planer på att utnyttja spigg som matfisk i Sverige för närvarande och vi utesluter därför att spigg skulle kunna bidra till svensk livsmedelsförsörjning. Havskräftan är, som vi varit inne på, ett specialfall där det biologiska underlaget för uppskattningar av beståndsstorleken är betydligt bättre än för de andra arterna. Havskräftans bidrag till svensk livsmedelsförsörjning skulle antagligen kunna öka om man ser till dess biologiska status. Kvoten för havskräfta i Kattegatt och Skagerak är mindre än var ICES rekommenderar och trots det var det år 2019 drygt 1700 ton av den svenska kvoten som inte fiskades upp. Utifrån havskräftans biologiska status borde den alltså kunna bidra till svensk livsmedelsförsörjning i högre grad, men även havskräftans bidrag till livsmedelsförsörjningen är litet eftersom det är en högvärderad art som både fiskas och äts i relativt små kvantiteter. Sammanfattningsvis skulle ett ökat fiske på de fyra arter som inkluderats i rapporten ha en förhållandevis liten inverkan på svensk livsmedelsförsörjning i stort. Samtidigt finns det många andra exempel på arter i svenska vatten som är biologiskt underutnyttjade och det går inte att utesluta att dessa skulle kunna ha en inverkan på livsmedelsförsörjningen om de började nyttjas.

I rapporten har vi valt att bortse från hur fisken används i definitionen av en underutnyttjad art. Det kan dock vara värt att notera att betydligt större mängder fisk idag används som foderfisk (istället för humankonsumtion) än vad de arter vi studerat skulle kunna bidra med. Exempelvis användes 63 175 ton av all landad sill/strömming till foderfisk år 2019 (HaV, 2020b), vilket var drygt två tredjedelar av all landad sill/strömming. Detta kan dels bero på restriktioner för försäljningen på grund av dioxin i sillen, men också på konsumtionsmönster. Arter som

vi redan idag utnyttjar till humankonsumtion skulle alltså potentiellt kunna utnyttjas i högre utsträckning i avseende livsmedelsförsörjning och det är möjligt att dessa arter har större potential att bidra till en ökad svensk självförsörjning än de underutnyttjade arter vi har studerat.

10.3 Påverkan på fiskets ekonomiska bärkraftighet

Som framgår i kapitel 3.2 så finns det stora ekonomiska skillnader mellan olika segment i svenskt yrkesfiske; pelagiskt-, storskaligt demersalt-, småskaligt-, samt insjöfiske. Det finns också olika förutsättningar för underutnyttjade arter att påverka respektive segments ekonomi och bärkraftighet.

Insjöfisket går generellt sett relativt bra (även om antalet fiskare har minskat) med förhållandevis höga löner och höga avsättningspriser för flera arter, framför allt gös. Nya arter att fiska på kan vara ett tillskott, men det är inte en förutsättning för att fisket ska överleva. En art som i nuläget har goda förutsättningar att bidra till insjöfiskets ekonomi är braxen. Många fiskare anger braxen som en art de kan överväga ett ökat fiske på enligt enkätstudien, och i projektet Resursfisk ingår att skapa marknad för fiskarna att sälja den på. Frågan är om efterfrågan på produkterna blir tillräckligt stor för att ett fiske ska kunna bli långsiktigt lönsamt även utanför projektperioden. Även mört skulle potentiellt kunna bidra till insjöfiskets ekonomi, och utnyttjas till humankonsumtion så som i Finland. I Sverige finns dock inte samma marknad för mört som i Finland. Det är möjligt att det skulle gå att skapa en efterfrågan, men några sådana initiativ finns inte i Sverige idag. Få insjöfiskare anger mört som en potentiell art att öka sitt fiske på i enkäten. Däremot har lake framkommit som en art många vill öka sitt fiske efter. Ett ökat nyttjande av lake begränsas dock av svaga bestånd, undantaget i Vättern där landningarna anses kunna ökas. Det är med andra ord tveksamt i om lake generellt kan ses som en underutnyttjad art.

Även det *pelagiska* fisket går generellt sett bra ekonomiskt. Av de arter som inkluderas i vår genomgång är det bara spiggen som är relevant för det pelagiska fisket. Det finns ett stort intresse att börja exploatera spig-

gen i Östersjön och det skulle bidra till att stärka ekonomin för segmentet. Eftersom det pelagiska fisket går ekonomiskt bra även utan ett fiske på spigg så är det inte avgörande för segmentets ekonomiska bärkraftighet generellt sett. En intressant aspekt är att det finns regionala variationer inom det pelagiska fisket och östersjöflottan har ansetts behöva extra stöd i form av regionala kvoter av sill och skarpsill. Tanken är att dessa ska säkerställa att det finns en regional flotta kvar som inte kan sälja sina kvoter till företag utanför östersjöregionen. Regionala kvoter av spigg skulle kunna fungera som ett kompletterande förvaltningsredskap för att stärka östersjöfisket. Hur stort det ekonomiska bidraget av ett spiggfiske skulle vara går det inte att säga för närvarande. Tillgången på spigg i Östersjön är stor och ökar fortfarande, men hur stort uttag som kan göras biologiskt hållbart är osäkert. Att det finns en marknad för spiggen verkar dock vara givet då bifångster av spigg redan idag kan säljas till produktion av exempelvis fiskolja.

Det *storskaliga demersala* fisket på västkusten och norra ostkusten går ekonomiskt bra medan fisket på sydkusten går sämre. För det storskaliga demersala fisket är det framför allt fiske efter havskräfta med trål som är ett alternativ bland de analyserade arterna. Detta fiske sker på västkusten så ett ökat nyttjande av havskräfta skulle med andra ord inte i första hand gynna de flottsegment som har störst ekonomiska problem.

Det *småskaliga fisket* går ekonomiskt sämre. I Östersjön har segmentet bland annat påverkats av torskens negativa utveckling samt restriktioner på fisket efter lax och ål. Nya arter att bedriva fiske på skulle kunna vara ett viktigt tillskott för att uppnå ett ekonomisk hållbart fiske; framför allt efter braxen och mört som är vanligt förekommande i Östersjön. Kustfiskare verkar vara beredda att acceptera ett lägre pris för braxen än insjöfiskarna. Detta ligger i linje med att fisket generellt sett har lägre lönsamhet än insjöfisket och att alternativen till att fiska braxen kan antas mindre lönsamma i det småskaliga kustfisket än i insjöfisket (eller i vissa fall försvunnit p.g.a. regleringar). Braxen och mört förekommer inte på västkusten och är därför inte ett alternativ för småska-

liga fiskare i den regionen. Här hade i stället ett ökat burfiske efter havskräfta varit ett alternativ. Burfiske på kräfta kan endast ske inom vissa geografiska områden och en ökning av ett sådant fiske skulle troligen kräva att området för fisket utökades vilket i så fall påverkar fisket med trål (Hammarlund et al., 2021b). Fisket efter havskräfta är ett av de viktigaste och mest reglerade fiskena inom svensk fiskerier. Ett kustnära spiggfiske med passiva redskap eller landvad skulle kunna vara ett alternativ för det småskaliga fisket, men enligt Appelberg et al., 2020 är det svårt att bedöma de biologiska effekterna eftersom det är stora lokala variationer i bifångsterna. Möjligen skulle det kunna skapas ett småskaligt kustnära trålfiske efter spigg. Det ligger utanför denna rapport att analysera om detta är biologiskt möjligt och önskvärt, men om det finns kustnära fiskemöjligheter kan spiggen vara en resurs även för detta fiske. Tillträdet till resursen skulle då kunna säkras genom så kallade kustkvoter, vilket skulle följa hur kvoterna för sill och skarpsill fördelas i regionen.

10.4 Miljöeffekter av fiske på underutnyttjade arter

Fiske på underutnyttjade arter kan föra med sig både positiva och negativa miljöeffekter beroende på vilka arter som fiskas och deras roll i det lokala ekosystemet. Reduktionsfiske på braxen och mört bedrivs exempelvis i flera insjöar i Sverige med syfte att förbättra vattenkvaliteten i sjöarna. Reduktionsfiske kan också bedrivas med syfte att balansera ekosystemet genom att gynna andra arter eller att ta ut näringsämnen ur sjöar eller hav. Att exempelvis frågan kring reduktionsfiske på spigg är aktuell beror framför allt på potentialen hos ett sådant fiske att gynna andra arter som konkurreras ut av den ökade mängden spigg och därmed ge en bättre balans i ekosystemet.

Fiske av miljövärdande skäl kan kombineras med kommersiellt nyttjande av fångsterna. Detta har varit centralt inom några av de analyserade projekten där fiskaren exempelvis kompenseras för fosforuttag ur ekosystemet samtidigt som fångsterna sålts för konsumtion. I andra fall, som vid reduktionsfiske av mört och braxen i insjöar, har försäljning av fångsterna inte varit i fokus. I en framtida förvaltning finns anledning att se över hur fisket kan bedrivas för att på bästa möjliga sätt uppnå

positiva miljöeffekter och samtidigt bidra till livsmedelsförsörjning och ett ekonomiskt bärkraftigt fiske.

Samtidigt som ett ökat fiske på underutnyttjade arter kan ha positiva effekter på ekosystemen finns det alltid en risk för överfiske när ett fiske intensifieras. Även bifångster av andra arter kan öka, vilket kan ge negativa effekter på ekosystemet. För samtliga analyserade arter, möjligen med undantag för mört, finns en diskussion inom förvaltningen kring bifångster och hur dessa påverkar ekosystemet. För att minimera risken för överfiske eller oönskade bifångster är det därför viktigt att de biologiska effekterna av ett ökat fisketryck följs upp och utvärderas.

10.5 Hinder för utnyttjande

Marknadsmässiga hinder

För braxen verkar de största hindren för ett ökat nyttjande vara marknadsmässiga. Med låg efterfrågan blir marknadspriset lågt och det blir tveksamt om det är lönsamt att bedriva fiske efter arten. Samtidigt finns en nyfikenhet bland många konsumenter för nya produkter, och 59 % av de som äter sjömat skulle kunna tänka sig att köpa fiskprodukter gjorda på annan fisk än de normalt gör, exempelvis braxen, id, karp eller skrubbskädda (Origo Group, 2020). Framför allt personer i åldrarna 18-34 år var positivt inställda till att konsumera nya arter. I enkäten till insjöfisket angav fiskarna att de behövde ett pris på drygt 20 kr/kg för att det skulle vara lönsamt för dem att landa braxen. Det ligger i paritet med vad fiskarna får i Resursfiskprojektet och vad snittpriset på torsk ligger på. De projekt som pågår för utnyttjande av braxen har som syfte att skapa en marknad för braxenprodukter. Att leta efter nya marknader kan ses som en naturlig del av ett företags eller industris utveckling över tiden. Utan innovation och nya produkter kommer näringen att stagnera. Det är i dagsläget för tidigt att avgöra om produkter gjorda på braxen har möjlighet att etablera sig på marknaden – och i så fall vilken typ av marknad. De analyserade projekten siktar både på offentliga måltider som skolor och äldreboenden och på premiummarknader inom hotell- och restaurangbranschen. Egenskaper som kan sälja nya produkter kan vara allt från nyttig mat (t.ex. vildfångad fisk med låga halter av

miljögifter), till lokal produktion och hållbara fiskemetoder (braxen från Vänern och Mälaren har grönt ljus i WWF:s fiskguide).

Braxen från Östersjöfisket saknar en potentiell marknadsmässig fördel som braxen från insjöfisket har, nämligen grönt ljus i WWF:s fiskguide. Detta beror på att det inte finns tillräckliga beståndsuppskattningar i Östersjön. Miljömärkning är mycket viktigt för att nå ut på den svenska marknaden (Blomquist et al., 2020). Oavsett om braxen kommer från insjöar eller Östersjön finns en potentiell marknad inte bara i Sverige utan även internationellt där karpfiskar traditionellt konsumeras i betydligt större volymer än i Sverige. Exempelvis Resursfisk samarbetar med Stockholms fiskauktion som har möjlighet att sälja produkterna på den europeiska marknaden via sina digitala auktioner där även internationella aktörer är aktiva (jämför exempelvis marknaden för svenskfångad gös i Hammarlund et al. (2021)).

För mört är det också troligt att det finns marknadsmässiga hinder eftersom det inte finns någon tradition att äta mört i Sverige. Det finns inga svenska projekt som undersöker möjligheterna att utnyttja mört och vi har därför inget underlag för att kunna säga något om hur marknaden för mört ser ut. Att det inte finns några initiativ i Sverige med syfte att utnyttja mört kan dock i sig vara en indikation på att det inte finns en tillräckligt stor marknad för mörtprodukter. Utifrån resultatet i enkätstudien verkar intresset för att börja landa mört vara lågt bland Sveriges insjöfiskare, men hur intresset ser ut bland Östersjöfiskarna vet vi inte. I Finland finns det en etablerad marknad för mörtprodukter, men det är svårt att dra några slutsatser kring ifall detsamma skulle kunna gälla i Sverige baserat på våra resultat.

För fiske på spigg och havskräfta verkar det inte finnas några marknadsmässiga hinder för ett ökat utnyttjande.

Regleringshinder

Ett hinder för utnyttjande av såväl braxen som mört och spigg är bristen på beståndsuppskattningar för dessa arter. För braxen samlas det in biologisk information i de största sjöarna, men dessa uppskattningar ger

bara information om landningarna kan öka och inte i vilken utsträckning. För övriga insjöar och för Östersjön är det biologiska underlaget bristfälligt i nuläget. Idealt skulle det finnas beståndsuppskattningar för alla sjöar och lokala bestånd i Östersjön men det är inte genomförbart i praktiken. Istället följer man utvecklingen i "indikatorvatten" (sjöar och havsvikar). Om bestånden går ner i dessa så ser man det som en indikator på att något behöver göras generellt. På så sätt håller man nere kostnaderna för att övervaka beståndens utveckling. Karpfisk ingår i Sveriges nationella miljöövervaknings-program, men det saknas geografisk täckning längs flera kuststräckor och det finns därför ingen heltäckande bild av miljöstatusen för kustfiskbestånd (Olsson et al., 2015).

Ett sätt att kunna följa beståndsutvecklingen bättre, utan att kostnaderna blir för stora, är att i högre grad utnyttja information från det lokala fisket i form av fångst-rapportering i loggböcker. Samarbetet mellan SLU aqua och Guldhaven Pelagiska AB, där fångsterna av braxen journalförs på ett överenskommet sätt, är ett exempel på hur fisket kan bidra till att ge kunskapsunderlag för beståndsutveckling och därmed förbättra de beståndsuppskattningar som ligger till grund för fisket.

Ett annat hinder för att öka fisket på underutnyttjade arter är tekniska regleringar av fiskeredskapen. Detta är i grunden ett biologiskt hinder då det bygger på biologiska risker med ett intensifierat fiske. Spiggfiske i Östersjön är exempelvis begränsat utifrån regleringar av maskstorlek på redskapen. Begränsningen grundar sig huvudsakligen i en vilja att minska bifångster i fisket eftersom det utgör en risk för andra arters ekologiska status. Även braxenfisket i Östersjön begränsas i viss mån av redskapsregleringar som gör att de redskap fisket föredrar inte är tillåtna i braxenfisket under vissa perioder på grund av risken för bifångst av lax. För närvarande kan dock fisket bedrivas ändå genom dispens för fisket.

Myndigheters roll

De myndigheter som reglerar fiskeriförvaltningen har potentiellt en viktig roll att spela för att öka fisket efter underutnyttjade arter. Ett exempel är att de regleringar som omger fisket måste vara väl anpassade för att

fisket ska kunna bedrivas lönsamt samtidigt som det inte har en negativ påverkan på ekosystemet i form av exempelvis stora bifångster. Här kan myndigheterna underlätta för fisket genom att bidra till utveckling av selektiva redskap och genom ta fram bra underlag för tekniska regleringar (utformning av redskap, tillåtna områden och säsonger för fiske, etc.) som både möjliggör ett lönsamt fiske och skyddar ekosystemen. Detta arbetar man redan aktivt med exempelvis inom fisket efter havskräfta där det även finns möjligheter för fisket att söka EU-medel för att investera i selektiva redskap. Motsvarande behov av regleringar och redskapsutveckling verkar finnas även för andra arter.

En annan viktig roll är att ta fram effektiva system för att följa beståndens biologiska utveckling. Detta hjälper utvecklingen av fisket både genom att se till att överfiske inte sker och genom att göra det möjligt för fisket att miljömärkas vilket underlättar att hitta marknadssegment i form av miljömedvetna konsumenter. Exempelvis braxen och mört förekommer både i insjöar och i lokala bestånd i Östersjön så fullskaliga beståndsuppskattningar (jämför ICES rådgivning för kommersiellt viktiga arter) för alla skulle kosta stora summor och kan därför knappast anses motiverade. Sundblad et al. (2020) ger exempel på lämpliga och mer kostnadseffektiva metoder för att följa beståndsutvecklingen för braxen beroende på vilka förvaltningsmål som ställs upp för bestånden.

Ett återkommande tema i analysen av de underutnyttjade arterna är att ett ökat fiske många gånger inte bara är biologiskt möjligt utan även önskvärt för att påverka ekosystemen i önskad riktning. I de fall ökat fiske bidrar till förbättrade ekosystemtjänster från sjöar och hav kan man, beroende på kostnader och nytta av åtgärden, motivera fisket baserat enbart på detta. Samtidigt kan det finnas synergieffekter om fisket genomförs på ett sätt som gynnar den ekonomiska bärkraftigheten i fiskeflottan. Intressanta förvaltningsfrågor är då när, var och hur det i så fall är mest effektivt att fiska ur ett ekosystemperspektiv, och hur eventuella kvoter ska fördelas för att på bästa sätt uppnå målsättningarna inom fiskeripolitiken.

11

Avslutande diskussion

En ur ekonomisk synvinkel viktig anledning till att många arter i svenska vatten inte fiskas är låg efterfrågan från konsumenter och därmed låga priser. Bara för att en art är biologiskt underutnyttjad och potentiellt kan bidra till livsmedelsproduktionen innebär det inte att fiske efter den är ekonomiskt lönsamt. Exempel på detta är braxen och mört där produktionen skulle kunna öka men där det idag råder frågetecken kring hur stor marknaden det finns. Att utveckla nya produkter och undersöka marknaden för dessa är en viktig utmaning för fisket liksom för alla industrier. Ett utökat fiske efter de analyserade arterna (braxen, mört, spigg och havskräfta) skulle bidra till ekonomisk hållbarhet inom både småskaligt och storskaligt fiske. De nya arterna kan då framför allt förväntas fungera som komplement till existerande fiske, dvs. fiskeföretagen får en möjlighet till diversifiering. Ett ökat fiske på underutnyttjade arter skulle däremot knappast ha någon avgörande betydelse för svensk livsmedelsförsörjning eftersom landningarna till humankonsumtion förväntas vara små i förhållande till den totala konsumtionen av sjömat. Däremot skulle ett ökat fiske potentiellt kunna ha positiva miljöeffekter. Braxen och mört fiskas redan idag av miljöskäl i många insjöar, och det finns en diskussion att spiggens utbredning hämmar tillväxten av exempelvis gädda och abborre i Östersjön.

Sammantaget visar analysen att fiske på underutnyttjade arter potentiellt kan bidra till flera mål inom både livsmedelsproduktion och förvaltning av sjöar och hav, men även till ökade problem med bifångster och annan påverkan på ekosystemen. Kunskapsnivån är emellertid låg vilket bidrar till en osäkerhet kring både förvaltning och marknader. Här kan myndigheter bidra till utvecklingen genom exempelvis system för biologisk uppföljning av beståndens utveckling. Detta ger information

om beståndens ekologiska status vilket i sin tur ger näringen förutsättningar att undvika överfiske och använda argument kring hållbara bestånd i marknadsföringen av sina produkter. Om det går att hitta både en marknad för produkter av underutnyttjade arter och ett väl fungerande regelverk kring fisket kan ett ökat nyttjande av fiskresurserna bidra såväl till livsmedelsproduktionen som till miljövinster och en ekonomiskt och socialt hållbar utveckling av fiskeflottan.

Referenser

Annadotter, H., Forssblad, J. & Larsson, M. (2019). *Undersökning av miljögifter i gös, braxen och mört från Finjasjön 2018-2019*. Regito Research Center on Water and Health. Vittsjö.

Appelberg, A., Kaljuste, O. och Bergström, U. (2020). *Riskbedömning av kommersiellt fiske efter storspigg i Östersjön*. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser. PM till HaV 2020-12-08. SLU ID SLU.aqua.4.2-71. HaV dnr 1586-2020.

Appelqvist, C. & Lindegård, S. (2019). *Scary seafood – den nya maten från havet*. Maritima klustret i Västsverige. [Scary seafood webb.pdf \(vgregion.se\)](#)

Bergenius, M., Ringdahl, K., Sundelöf, A., Carlshamre, S, Wennhage, H. & Valentinsson, D. (2018). *Atlas över svenskt kust- och havsfiske 2003–2015*. Aqua reports 2018:3. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Drottningholm Lysekil Öregrund. 245 s.

Bergström U (2017). *Mört - ingen skräpfisk*. Havsutsikt 2017:2. [Mört - ingen skräpfisk \(havet.nu\)](#)

Bergström, U., Olsson, J., Casini, M., Eriksson, B. K., Fredriksson, R., Wennhage, H., & Appelberg, M. (2015). Stickleback increase in the Baltic Sea – a thorny issue for coastal predatory fish. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 163: 1–9.

Bernes, C., Carpenter, S.R., Gårdmark, A., Larsson, P., Persson, L., Skov, C., Speed, J. & Van Donk, E. (2015). What is the influence of a reduction of plantivorous and benthivorous fish on water quality in temperate eutrophic lakes? A systematic review. *Environmental Evidence*, 4:13.

Blomquist, J., Bartolino, V., Waldo, S. 2020. Price premiums for eco-labelled seafood: Effects of the MSC certification suspension in the Baltic Sea cod fishery. *European Review of Agricultural Economics* 47(1):50-70 <https://doi.org/10.1093/erae/jby047>

Bonow, M., & Svanberg, I. (2013). Karpfiskarnas tillbakagång i svenskt kosthåll

I Rytkönen, P., Bonow M. & Wramner, P. *Från matproduktion till gastronomi*. COMREC, Studies in Environment and Development 7, Södertörns högskola.

Borthwick, L., Bergman, K. & Ziegler, F. (2019). *Svensk konsumtion av sjömat*. RISE Rapport 2019:27. RISE Research Institutes of Sweden, jordbruk och livsmedel.

Brady, M. (2004). *Fiske I framtiden – hur förvalta en gemensam naturresurs?* Livsmedelsekonomiska institutets rapport 2004:5. ISSN 1650-0105.

Brady, M & Waldo, S. (2008). *Att vända skutan – ett hållbart fiske inom räckhåll*. Rapport till Expertgruppen för miljöstudier 2008:1, Regeringskansliet Finansdepartementet. ISSN 1653-8838.

Byström, P., Bergström, U., Hjalten, A., Ståhl, S., Jonsson, D., och Olsson, J. (2015). Declining coastal piscivore populations in the Baltic Sea: where and when do sticklebacks matter? *Ambio*, 44: 462–471.

CBI Ministry of Foreign affairs. (2018). *Exporting carp to Europe*. [Exporting carp to Europe | CBI - Centre for the Promotion of Imports from developing countries](#)

European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products (2016). *Case study. Price structure in the supply chain for fresh carp in Central Europe*. [Price+structure+in+the+supply+chain+for+fresh+carp+in+Central+Europe.pdf \(eumofa.eu\)](#)

European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products (2020). *The EU fish market 2020 edition*. European Union, Luxembourg. [fe6285bb-5446-ac1a-e213-6fd6f64d0d85 \(eumofa.eu\)](https://doi.org/10.2790/5446-ac1a-e213-6fd6f64d0d85)

EU. 2013. Regulation No 1380/2013 of the European Parliament and of the Council on the Common Fisheries Policy.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020a). *The state of world fisheries and aquaculture*. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, (2020b). *Fishery Glossary*. <http://www.fao.org/3/y3427e/y3427e0c.htm#:~:text=Fish%20stock%20or%20fish%20resource,species%20and%20hence%20self%2Dsustaining>.

Florin, A.B., Degerman, E., Hekim, Z., Stenberg, C., Söderman, M. & Vitale, F. (2020). Götaland. I Eide, W. m.fl. (red.), *Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU Artdatabanken, Uppsala.

Hammarlund, C., Blomquist, J., & Waldo S. 2019. *Ökat fiske efter havskräfta – med risk för lägre priser?* AgriFood Policy Brief 2019:13. www.agri-food.se

Hammarlund, C., Blomquist, J., and Waldo, S. 2021. Local markets and price premiums – The case of the establishment of the Stockholm fish auction. *Fisheries Research* 236:105853. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105853>

Hammarlund, C., Jonsson, P., Valentinsson, D., and Waldo, S. 2021b. Economic and environmental effects of replacing bottom trawling with fishing with creels. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* (59):1-25.

Hansson, P.-A. (2008). *Kan Östersjön restaureras? – Utvärdering av erfarenheter från sjöar*. Naturvårdsverket. [Kan Östersjön restaureras? Utvärdering av erfarenheter från sjöar](https://www.naturvardsverket.se/kan-ostersjon-restaureras-utvardering-av-erfarenheter-fran-sjor) ISBN 978-91-620-5860-9 ([naturvardsverket.se](https://www.naturvardsverket.se))

Havs- och vattenmyndigheten (7 november 2017). *Storspigg (Gasterosteus aculeatus aculeatus)*. <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/arter-och-naturtyper/storspigg.html>

Havs- och vattenmyndigheten (5 april 2018). *Mört - Arter och livsmiljöer - Havs- och vattenmyndigheten (havochvatten.se)*

Havs- och vattenmyndigheten (u.å). *Hållbart nyttjade fisk- och skaldjursbestånd i kust och hav*. <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/hav-i-balans-samt-levande-kust-och-skargard/hallbart-nyttjade-fisk-och-skaldjursbestand-i-kust-och-hav/>.

Havs- och vattenmyndigheten (2020a). *Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2019, Resursöversikt*. Havs- och vattenmyndigheten, ISBN 978-91-88727-63-3. <https://www.havochvatten.se/download/18.473751eb16fd38f6a808067d/1591204280348/rapport-2020-03-fisk-skaldjursbestand-2019.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten (2020b). *Det yrkesmässiga fisket i havet 2019, Definitiva uppgifter*. Havs- och Vattenmyndigheten. ISSN 1654-417X Serie JO – Jordbruk, skogsbruk och fiske. Utkom den 12 juni 2020.

Havs- och vattenmyndigheten (2020c). *Det yrkesmässiga fisket i sötvatten 2019, preliminära uppgifter*. Havs- och Vattenmyndigheten. ISSN 1654-4129 Serie JO – Jordbruk, skogsbruk och fiske. Utkom den 12 juni 2020.

Havs- och vattenmyndigheten (2020d). *Fritidsfiske i Sverige 2019*. Havs- och vattenmyndigheten. ISSN 1654-417X Serie JO – Jordbruk, skogsbruk och fiske.

HELCOM (2018). *Status of coastal fish communities in the Baltic Sea during 2011-2016 – the third thematic assessment*. Baltic Sea Environment Proceedings N° 161.

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

International Council for the Exploration of the Sea (2019). *Norway lobster (Nephrops norvegicus) in Division 3.a, functional units 3 and 4 (Skagerak and Kattegat)*.

Jakubaviciute, E., Casini, M., Lozys, L. & Olsson, J. (2017). Seasonal dynamics in the diet of pelagic fish species in the southwest Baltic Proper. *ICES Journal of Marine Science*, 74(3): 750-758.

Kalmar kommun (2020). *Avtal om tjänst/uppdrag: Genomförande av Kalmarmötet 'BIOMAN'*. <https://kalmar.se/download/18.208e2b41710a2bd319cd6/1586268009594/Bioman.pdf>

Karlsson, M., Malmaeus, M., Baresel, C., Sivard, Å., Ericsson, T. & Grahn, O. (2012). *Kostnadseffektivitet i åtgärder mot övergödning i Östersjön – Fallstudie Gävle fjärdar*. IVL svenska miljöinstitutet, ÅF, NordMiljö. [\(PDF\) Kostnadseffektivitet i åtgärder mot övergödning i Östersjön - Fallstudie Gävle fjärdar \(researchgate.net\)](#)

Karlsson, M., Malmaeus, M. & Rydin, E. (2019). *Åtgärder mot internbelastning av fosfor i Hjälmarens – kostnad, nytta och konsekvenser*. IVL Svenska miljöinstitutet, i samarbete med Naturvatten i Roslagen, Stockholm. [\(PDF\) Åtgärder mot internbelastning av fosfor i Hjälmarens - kostnad, nytta och konsekvenser \(researchgate.net\)](#)

Lankov, A., Ojaveer, H., Simm, M., Pollupuu, M. & Möllmann, C. (2010). Feeding ecology of pelagic fish species in the Gulf of Riga (Baltic Sea): the importance of changes in the zooplankton community. *Journal of Fish Biology*, 77. 2268-2284.

Lappalainen, A., Heikinheimo, O., Raitaniemi, J. & Puura, L. (2019). Tehostetun pyynnin vaikutuksista Saaristomeren lahna- ja särkikantoihin. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 74/2019. *Luonnonvarakeskus*. Helsinki. 21 s.

Ojaveer, H., (1999). Exploitation of biological resources of the Baltic Sea by Estonia in 1928-1995. *Limnologica* 29: 224-226.

Olsson, J, Lingman, A. & Bergström, U. (2015). *Using catch statistics from the small scale coastal Baltic fishery for status assessment of coastal fish*. Aqua reports 2015:13. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser.

Olsson, J., Jakubaviciute, E., kaljuste, O., Larsson, N., Bergström, U., Casini, M., Cardinale, M., Hjelm, J. & Byström, P. (2019). The first large-scale assessment of three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) biomass and spatial distribution in the Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 76(6): 1653-1665.

Origo Group (2020). *Svenska konsumenters vanor, kunskaper och attityder om yrkesfiske och yrkesfiskare*. På uppdrag av Jordbruksverket.

Regulation (EU) No 1380/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 on the Common Fisheries Policy, amending Council Regulations (EC) No 1954/2003 and (EC) No 1224/2009 and repealing Council Regulations (EC) No 2371/2002 and (EC) No 639/2004 and Council Decision 2004/585/EC. <http://data.europa.eu/eli/reg/2013/1380/2019-08-14>

Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (2019). *The 2019 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (STEF 19-06)*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, JRC117567, ISBN 978-92-76-09517-0. [The 2019 annual economic report on the EU fishing fleet \(STEF 19-06\) - Publications Office of the EU \(europa.eu\)](#)

SLU artdatabanken (23 november 2020). [Mört - Artbestämning från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](#).

SLU artdatabanken (23 november 2020). [Havskräfta - Naturvård från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](#)

Sundblad, G., Svensson, R. och Östman, Ö. (2020). *Hållbart nyttjade av lågt exploaterade fiskbestånd. Ett pilotprojekt om ökat fiske på braxen*. Aqua reports 2020:14. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm Lysekil Öregrund. 65 s.

Svenska fiskeregler. (24 september 2020). <https://extwebbgis.lansstyrelsen.se/SvenskaFiskeregler/?hand=false&nat=false&skal=false&ovr=false&per=false&start=&stop=&bbox=721035.08688182,7034246.5022221,939533.6355632,7353039.46669164&namn=bottenviken>

Världsnaturfonden WWFs konsumentguide för mer miljövänliga köp av fisk och skaldjur (23 september 2020). <https://www.wwf.se/mat-och-jordbruk/fiskguiden/>

Vätternvårdsförbundet (4 augusti 2020). *Lake-projektet*. <https://www.vattem.org/vatternvardsforbundet/omforbundet/aktuellaprojekt/>.

Waldetoft, H. & Karlsson, M. (2020). *Undersökning av hälsofarliga ämnen i braxen – jämförelse mot andra arter och tolerabla intag*. IVL Svenska Miljöinstitutet.

Waldo, S. och Blomquist, J. (2020). *Var är det lönt att fiska? – en analys av fisket i svenska regioner*. AgriFood fokusrapport 2020:2.

Ålands Fiskodlarförening (26 oktober 2020). *Seabased Measures in Baltic Nutrient Management (2018-2020)*. <https://fiskodlarna.ax/projekt/>

Östman, Ö., Eklöf, J., Eriksson, B.K., Olsson, J., Moksnes, P-O. & Bergström, U. (2016). Top-down control as important as nutrient enrichment for eutrophication effects in North Atlantic coastal ecosystems. *Journal of Applied Ecology*, 53: 1138-1147.

Tidigare utgivet av AgriFood

Rapporter

- 2009:1 Vad uppnås med rättvisemärkning?
- 2010:1 Produktionsfunktioner i jordbruket
- 2010:2 Ett rum med utsikt – vad är landskapet värt?
- 2010:3 Jordbruket, växthusgaserna och effektiva styrmedel
- 2010:4 Djurvälstånd och lönsamhet – var står vi idag?
- 2010:5 Bränsle för ett bättre klimat – marknad och politik för biobränslen
- 2011:1 Handel med hinder – effekter av tullar på EU:s jordbruksimport
- 2011:2 Societal Concerns – Domestic policy choice and international competitiveness
- 2011:3 Vem äger våra fiskevatten? – en studie av fastigheter med fiskerätt
- 2011:4 Pristransmission i den svenska livsmedelskedjan
- 2011:5 Lantbrukskooperativa företag – deras betydelse för konkurrensen inom livsmedelskedjan
- 2011:6 Från gård till butik – vilka småskaliga livsmedelsföretag tar steget?
- 2012:1 Mål som styrmedel – målet för den offentliga konsumtionen av ekologiska livsmedel
- 2012:2 Tillväxt, specialisering och diversifiering – hur har jordbruket förändrats de senaste 20 åren?
- 2012:3 På spaning efter ett innovationssystem för landsbygdsföretag
- 2012:4 Samhällskostnader för yersinios och shigellos i Sverige
- 2013:1 Matlandets ambassadörer – en politisk vision i ett socialt nätverk
- 2013:2 Private standards – leveling the playing field for global competition in the food supply chain?
- 2013:3 Från gröda till föda – skånsk livsmedelsproduktion i siffror
- 2014:1 Origin labelling of food - costs and benefits of new EU legislation for Sweden

- 2015:1 Landsbygdsnytta – som motiv för stöd till landsbygden
- 2016:1 Överlappande styrmedel – ett problem för jordbrukets miljöpolitik?
- 2016:2 Plats att växa – geografi och tillväxt i svenska kommuner
- 2016:3 Vem stannar kvar? – närhet till högskola och val av bostadsort
- 2016:4 EU:s jordbrukspolitik – hur ser reformtrycket ut inför 2020?
- 2017:1 Innovation på landsbygden – uppkomst och spridning av nya idéer i glesa miljöer
- 2017:2 Impacts of direct payments – Lessons for CAP post-2020 from a quantitative analysis
- 2018:1 Reformen av CAP 2013 – Lärdomar för en bättre jordbrukspolitik efter 2020
- 2019:1 Värden i svenskt yrkesfiske
- 2020:1 Naturbetesmarkens framtid – en fråga om lönsamhet
- 2020:2 Att leva i land och stad – ett djupare perspektiv på inkomstfördelning
- 2020:3 Brist på veterinärer?
- 2020:4 Kan yrkesfisket locka turister? – en analys av hamnarna Skillinge och Träslövsläge

Policy Brief

- 2010:1 Fiskebaserade företag – hur kan de utvecklas?
- 2010:2 Nyttan av att bekämpa livsmedelsrelaterade sjukdomar
- 2010:3 Resursröntan i svenskt fiske
- 2011:1 Varför exporterar vissa livsmedelsföretag men inte andra?
- 2011:2 Livsmedelspriser i Sverige: butikers lokalisering och konkurrens
- 2011:3 En grönare jordbrukspolitik – både miljönytta och kostnader
- 2011:4 Vad kostar biologisk mångfald jordbruket?
- 2012:1 Överföring av ängs- och hagmarkers värde

- 2012:2 Förenkling av handelsprocedurer – ett sätt att stödja utvecklingsländernas export
- 2012:3 Biogas från gödsel – rätt att subventionera?
- 2012:4 Export av livsmedel – till vilket pris?
- 2013:1 Traktor till salu – fungerar den gemensamma marknaden?
- 2013:2 Drivmedel från jordbruket – effekter av EU:s krav
- 2013:3 Gårdsstödsreformen positiv för sysselsättningen
- 2013:4 Varför är vissa bönder mer effektiva än andra?
- 2013:5 Varför välja mjölkrobot? – en analys av ett investeringsbeslut
- 2013:6 Sluta slänga maten – gör det någon nytta?
- 2014:1 Svenska nötköttsproducenter kan minska sina kostnader
- 2014:2 Större alltid bättre? – pris och kvalitet på svensk torsk
- 2014:3 Kan gårdsstöden sänka arbetslösheten?
- 2014:4 Innovationer på landet - behövs särskilt stöd?
- 2014:5 Får fiskaren betalt för miljömärkning
- 2014:6 Att stoppa MRSA hos grisar – är det lönsamt?
- 2015:1 Östersjön mår bättre när lantbrukare Greppar Näringen
- 2015:2 Tjänster från ekosystem – till nytta för både jordbruk och samhälle
- 2015:3 I pappas fotspår – vad tjänar barn till jordbrukare och fiskare?
- 2015:4 Att veta eller inte veta – vill konsumenter ha information om livsmedel?
- 2015:5 Samhällskostnader för fem livsmedelsburna sjukdomar i Sverige
- 2015:6 Skatt på handelsgödsel – ett billigt sätt att minska övergödningen?
- 2016:1 Handelsförmåner för u-länder – hur påverkas exporten?
- 2016:2 Som far sin – varför bli fiskare eller jordbrukare?
- 2016:3 Stöd till lantbruket för ett renare hav?
- 2016:4 Samverkan kring habitatförvaltning höjer avkastningen i jordbruket

- 2016:5 Skydds-zoner i jordbruket – betalt för resultat?
- 2017:1 Bättre landsbygdsprogram efter utvärdering?
- 2017:2 Bättre förvaltning och mindre subventioner – vägen mot ett hållbart fiske
- 2017:3 God inkomstutveckling inom jordbruket
- 2017:4 Bredband ger sämre betyg
- 2018:1 Rationellt slöseri? – att förstå ineffektivitet i svenska mjölkföretag
- 2018:2 Ojämlighet och fattigdom i svenskt jordbruk
- 2018:3 Påverkar egna märkesvaror priserna på livsmedel?
- 2018:4 Side-effects of vessel scrapping in Sweden
- 2018:5 Kött och klimat – hur påverkar EU:s stöd utsläppen av växthusgaser?
- 2018:6 Jordbruk utan produktion – ett hinder för tillväxt?
- 2018:7 Större utrymme för burfiske – är det lönsamt?
- 2018:8 Förlorad miljömärkning – påverkas priset på torsk?
- 2019:1 What's in it for Africa? EU fishing access agreements and exports
- 2019:2 Är certifierade livsmedel lättare att exportera?
- 2019:3 Brexit: impacts on agricultural markets in the UK and the EU
- 2019:4 Lönar sig det svenska kontrollprogrammet för salmonella?
- 2019:5 Sälar och småskaligt fiske – hur påverkas kostnaderna?
- 2019:6 Snabbare bredband – alltid bra eller finns det även negativa effekter?
- 2019:7 Inkomster i svenskt och nordiskt fiske
- 2019:8 Ger startstödet yngre jordbrukare?
- 2019:9 EU:s inkomstförsäkring för jordbrukare – behövs den?
- 2019:10 Att se och uppleva sälar – betydelsen av en turistnäring
- 2019:11 Att täta en läcka – fungerar en klimattull på jordbruksprodukter?
- 2019:12 Resurser att utnyttja - hur effektivt är det svenska jordbruket?

- 2019:13 Ökat fiske efter havskräfta – med risk för lägre priser?
- 2019:14 Vikten av att synas - nya verktyg för att värdera ekosystem- 76 tjänster
- 2019:15 Första, andra, tredje - såld på fiskauktion till bättre pris?
- 2020:1 Övergödning i Östersjön – politik som förvärrar problemen
- 2020:2 Övergödning i Östersjön – åtgärder som fungerar
- 2020:3 Märkning av livsmedel för ett bättre klimat – vad tycker konsumenten?
- 2020:4 Odlade alger – ett framtidshopp?
- 2020:5 Miljöstöd: ett stöd till mer än bara miljön
- 2020:6 EU:s politik för ett grönare jordbruk – fungerar den?
- 2021:1 Finns det ett samband mellan yrkesfiske och turism?
- 2021:2 Modellerade miljöeffekter–för bättre ersättningar till jordbrukare

Fokus

- 2016:1 Ursprungsinformation om mat på restaurang
- 2017:1 Nya stöd till natur- och kulturmiljöer – vad kan vi lära av andra?
- 2017:2 Bag-limits på torsk i Öresund
- 2018:1 Stallgödsel i en cirkulär ekonomi
- 2018:2 Intäkter för svenska kräftfiskare på västkusten
- 2018:3 Hummerfiske på västkusten – mer lönsamt med färre yrkesfiskare?
- 2019:1 Kulturmiljöer i odlingslandskapet – hur kan de bevaras?
- 2019:2 Fiske och säl – en analys av möjligheter till samexistens
- 2019:3 Kapitalförsörjning på landsbygden och EU:s finansiella instrument
- 2020:1 Transport av stallgödsel – lärdomar från Nederländerna och Danmark
- 2020:2 Var är det lönt att fiska? - en analys av fisket i svenska regioner

Kort om AgriFood Economics Centre

AgriFood Economics Centre utför kvalificerade samhällsekonomiska analyser inom livsmedels-, jordbruks- och fiskeriområdet samt landsbygdsutveckling. Verksamheten är ett samarbete mellan Sveriges lantbruksuniversitet och Lunds universitet och syftar till att ge regering och riksdag vetenskapligt underbyggda underlag för strategiska och långsiktiga beslut

Alla publikationer kan beställas kostnadsfritt via www.agrifood.se

AgriFood Economics Centre
PO Box 7080
SE-220 07 Lund
SWEDEN

www.agrifood.se
mail: info@agrifood.se

