

Fångster av siklöja och priset på löjrom - en ekonomisk analys

De senaste åren har Havs- och vattenmyndigheten minskat den mängd siklöja som får fångas i Bottenviken. Minskningen beror på att beståndet av siklöja har minskat. Siklöjan fiskas framförallt för att framställa löjrom. Det innebär att fiskarnas intäkter är starkt beroende av priset på löjrom. Mindre fångster innebär lägre intäkter för fiskarna om inte priset på löjrom samtidigt stiger kraftigt. I denna studie undersöker vi sambandet mellan fångster och priser och finner att priset på löjrom i genomsnitt stiger med mellan 3,7 och 4,6 procent när fångsterna minskar med 10 procent. Priseffekten är stor jämfört med andra svenska fisker och den tycks bli allt större med tiden. Trots detta är den inte tillräckligt stor för att förhindra att minskade fångster leder till lägre intäkter för fisket.

Introduktion

Det svenska fisket efter siklöja i Bottenviken har under lång tid varit en framgångssaga med goda bestånd, lönsamt fiske, och en produkt i form av Kalix Löjrom som slagit på den internationella mat-scenen. Kalix löjrom tillverkas lokalt i regionen och är den huvudsakliga produkten från fisket efter siklöja som fiskas på den svenska sidan av Bottenviken (mellan Piteå och Haparanda). På den svenska marknaden finns även löjrom från den finska sidan av Bottenviken och löjrom från andra länder som ofta har lägre priser. Det finns även löjrom från det svenska insjöfisket som inte har samma etablerade varumärke och som produceras i betydligt lägre volymer.

Bestånden av siklöja i Bottenviken har sviktat de senaste åren (HaV, 2022) och SLU, som står för den biologiska rådgivningen, rekommenderade därför ett totalt fiskestopp för 2021 (Bergenius-Nord m fl., 2021). Havs- och vattenmyndigheten valde trots det att tillåta ett fiske på 454 ton (HaV, 2021a). Detta är en kraftig minskning av det tillåtna fisket 2020 som var 880 ton (HaV, 2022) och avsevärt lägre än de genomsnittliga fångsterna 2015-2017 som låg på knappt 1700 ton (Bergenius_Nord och Gilljam, u.å).

Minskade fångster innebär lägre intäkter om fisket inte kan kompensera de minskade fångsterna med högre priser. För de flesta fiskarter (som till exempel torsk och lax) påverkar svenska fångster inte priserna på marknaden i någon större utsträckning eftersom utvecklingen i stora producentländer som Norge är avgörande för priserna. Situationen för fisket efter siklöja i Bottenviken skiljer sig emellertid från annat fiske genom att man har en väletablerad produkt som är ett ledande märke på marknaden. Det finns tydliga indikationer på att minskade fångster av siklöja i Bottenviken får priserna på Kalix löjrom i konsumentledet att stiga (SvD, 2021; SVT, 2019). En viktig fråga för fisket är därför i vilken utsträckning det är möjligt att kompensera minskade fångster med höjda priser. Å ena sidan har fisket etablerat ett starkt varumärke med stor efterfrågan, men å andra sidan är löjrom en produkt som konsumenten kan klara sig utan om priset blir alltför högt och det finns i viss utsträckning möjlighet att vända sig till andra löjromsproducenter.

Syftet med den här studien är att med hjälp av statistiska metoder analysera sambandet mellan fångster av siklöja i Bottenviken och priset på löjrom för producenterna i regionen. Siklöjan fiskas i huvudsak för att framställa löjrom och därför är det priset på löjrom som vi använder i vår analys. Priset är ett genomsnitt av de priser

som rapporteras av de som tar emot fångsterna (s.k. fångstmottagare) och är alltså inte priset på Kalix löjrom i butik. Vi fortsätter rapporten med en kort beskrivning av de biologiska förutsättningarna och förvaltningen av siklöja. Sedan diskuterar vi hur marknaden för fiskprodukter fungerar enligt ekonomisk teori och kopplar detta till marknaden för löjrom. I den empiriska analysen undersöks därefter om fångade kvantiteter av siklöja och priser på löjrom har ett statistiskt samband för det svenska fisket i Bottenviken.

Biologi och förvaltning av siklöja

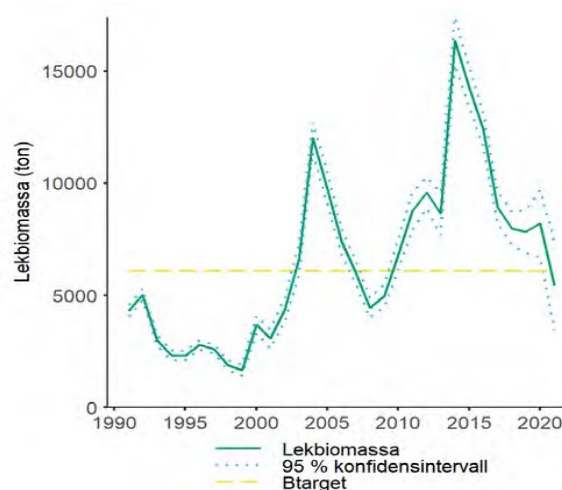
Siklöja förekommer i söt- och brackvatten i hela Syd- och Mellansverige, delar av Norrland, och i Bottenviken. Fiske bedrivs huvudsakligen för rommens skull. Majoriteten av fångsterna sker i Bottenviken men kommersiellt fiske bedrivs även i Väner, Vättern och Mälaren. Om ett fiskebestånd är på en hållbar nivå bedöms utifrån den s.k. lekbiomassan som består av de fiskar som uppnått könsmognad. Lekbiomassan för siklöja varierar kraftigt över åren bland annat beroende på temperatur och salthalt, men också beroende på fisketrycket (HaV, 2022). I den här rapporten är fokus på fisket i Bottenviken och variationerna i lekbiomassa i området mellan 1990 och 2021 framgår av figur 1 nedan. Eftersom uppskattningen av lekbiomassan är osäker visar figuren även ett konfidensintervall för att illustrera osäkerheten i uppskattningen.

Gränsen B-target i figuren är ett tröskelvärde för den lekbiomassa som krävs för att beståndet ska vara biologiskt hållbart. Som framgår av figuren har beståndet legat över tröskelvärdet efter 2010 med undantag för 2021. Lekbiomassan har gått ner kraftigt sedan toppåren kring 2015.

Fångsterna av siklöja minskade kraftigt under 1990-talet som en följd av ett alltför stort fisketryck och det fanns en stark oro både hos myndigheter och inom fiskenäringen för att fångsterna inte var långsiktigt hållbara (Rova och

Carlsson, 2001). Detta lade grunden till en förvaltningsmodell för fisket som bygger på en samförvaltningsprincip mellan näring och myndigheter (Fiskeriverket, 2006). Fisket är fortfarande i grunden statligt reglerat, men näringen har fått direkt inflytande genom att kunna påverka ett antal tekniska regleringar som berör hur fisket bedrivs. I samband med reformen av förvaltningen begränsades också antalet fartygslicenser i fisket till maximalt 40 stycken. Sedan samförvaltningen infördes 2000 har både lekbiomassa och fångster gått upp till betydlig högre och mer hållbara nivåer, även om de varierat kraftigt under perioden och nu är nere på låga nivåer igen. Förvaltningen har troligtvis bidragit till den relativa framgången även om beståndet också gynnats av att leken varit framgångsrik vilket lett till god nyrekrytering av ung siklöja (HaV, 2022).

Detaljer kring förvaltningssystemet för siklöja analyseras inte vidare här eftersom det finns utförligt beskrivet i exempelvis Rova (2004), men systemet är intressant ur ekonomisk synvinkel och påverkar potentiellt hur priset på löjrom bestäms. Genom att antalet licenser är begränsat skapas en form av informell rättighet till fisket vilket i den ekonomiska litteraturen kallas för rättighetsbaserad förvaltning. Denna typ av förvaltning finns beskriven i bland annat



Figur 1. Lekbiomassa för siklöja i Bottenviken, 1990-2021

Källa: HaV, 2022, s. 228

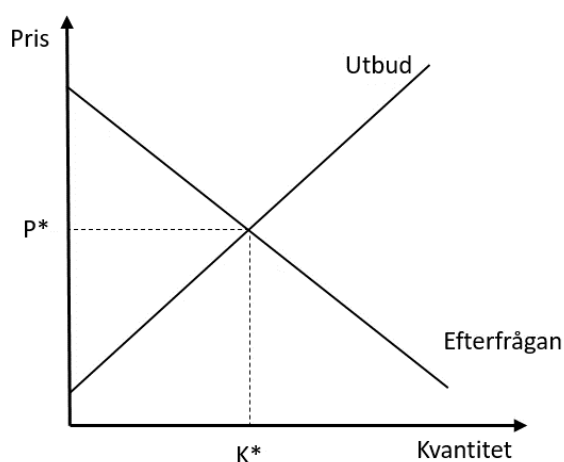
Brady och Waldo (2008). Fiskerättigheter kan bidra till att bryta de ekonomiska drivkrafterna till överfiske vilket för siklöjan före samförvaltningen lyfts fram av Rova och Carlsson (2001): "The high demand and value of bleak-roë is likely to create strong incentives for catch-maximizing behavior." (s., 326).

Rättighetsbaserad förvaltning kan också leda till att näringen har möjlighet att utveckla sina produkter för att bättre anpassa dem till marknaden. Fisket efter siklöja i Norrbotten har framgångsrikt utvecklat Kalix löjrom som är en högt värderad produkt. Kalix löjrom är exempelvis en av de få svenska produkter som fått skyddad ursprungsbeteckning inom EU (Pascual-Fernández et al., 2011) vilket innebär att produkten ska både fiskas och beredas inom regionen. Ursprungsbeteckningen gavs 2010 och ägs av fiskenäringen genom Norrbottens Kustfiskares Producentorganisation (norrkustfiske.se). Att fisket lyckats marknadsföra en produkt som är högt värderad på marknaden och har skyddad ursprungsbeteckning innebär att löjromsfisket har en starkare position på marknaden än vad som är vanligt inom fiskenäringen.

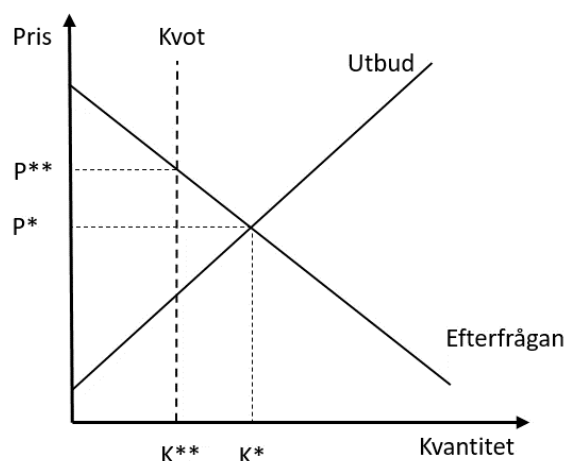
Efterfrågan och utbud på marknaden för fisk

Priset på löjrom bestäms precis som priserna på andra fisk och -skaldjursprodukter av utbud och efterfrågan på marknaden. När Havs- och Vattenmyndigheten begränsar den mängd som får fiskas innebär det att utbudet på marknaden minskar. I detta avsnitt diskuterar vi, utifrån ett teoretiskt perspektiv, hur priset på en fiskprodukt påverkas av att utbudet minskar.

För att förstå hur priset på en produkt bestäms behöver vi förstå vad som bestämmer utbud och efterfrågan på marknaden. Ett vanligt sätt att illustrera detta är i form av ett utbuds- och efterfrågediagram (figur 2a). Figur 2a visar utbud och efterfrågan för en viss fiskart på en marknad där det råder fri konkurrens. Efterfrågekurvan har en negativ lutning i figuren, vilket innebär att färre personer är villiga att köpa fisken när priset stiger. Tvärtom gäller för utbudskurvan som visar att fisket vill sälja mer fisk när priset stiger. I en situation med fri konkurrens kommer det jämviktspris (P^*) och den jämviktskvantitet (K^*) som uppstår på marknaden



(2a)



(2b)

Figur 2. Utbud och efterfrågan på marknaden.

ges av skärningspunkten mellan utbud och efterfrågan. Figur 2a illustrerar en situation där fångsterna och möjligheterna att fiska inte är begränsade och utbudet kan öka om priserna stiger. Inom fisket finns det i praktiken en rad regleringar som begränsar utbudet. Ett vanligt exempel är kvoter¹ som anger hur stora fångsterna får vara under en viss period. En situation där kvoter begränsar utbudet illustreras i figur 2b, där den vertikala streckade linjen anger fångstbegränsningen för fisket (K^*). I figur 2b är kvoten begränsande för fisket, dvs. kvoten är lägre än den kvantitet som skulle fångas och säljas utan kvot (K^*). Det pris och den kvantitet som nu uppstår på marknaden ges av skärningspunkten mellan kvoten och efterfrågekurvan, dvs. P^{**} och K^* . Vi ser att kvoten innebär att priset stiger från P^* till P^{**} .

Läget och utseendet (lutningen) på efterfrågekurvan påverkas av en rad olika faktorer som exempelvis konsumenternas inkomstnivå, önskemål och inköpsvanor, men även av priser och tillgängligheten på likartade varor, s.k. substitut, som konsumenten kan byta till om priserna stiger på en vara. Det kan vara en annan fiskart eller samma fiskart från ett annat land. Det senare innebär att om exempelvis priset på importerad fiskart förändras (exempelvis pga. mer restriktiva fångstregler i något annat land) kan det öka efterfrågan på svenskfångad fisk. Vi kan exempelvis förvänta oss att svenska konsumenter ser torsk från olika länder som någorlunda likvärdiga produkter när de tar sitt inköpsbeslut. I så fall är torskprodukter från olika länder substitut, vilket innebär att efterfrågan på svensk torsk ökar om priset på importerad torsk stiger. Om varorna är nära substitut tenderar priserna att följa varandra över tiden då pris skillnader utjämnas när efterfrågan ökar på den produkt som är billigast. I detta fall sägs de olika fiskprodukterna utgöra en "gemensam marknad".

Nielsen et al. (2005) visar att just torsk från olika europeiska länder är nära substitut och att det därför finns en gemensam marknad för torsk i Europa. Ett annat exempel är marknaden för räka i USA där Asche et al. (2012) finner att importerad räka är nära substitut till inhemskt fångad räka. Asche et al. (1999) studerar fem olika arter av lax och finner att de är nära substitut och att de konkurrerar på den globala marknaden. När olika fiskprodukter utgör en gemensam marknad finns det ofta en produkt som kan sägas vara marknadsledande och som påverkar priset på de andra produkterna. Det marknadsledande fisket är typiskt sett ett fiske med stora volymer som säljs på internationella marknader till ett världsmarknadspris. Exempelvis undersöker Carpenter et al. (2021) sambandet mellan importerad torsk från Norge och priser inom det småskaliga fisket efter torsk i Sverige. Resultaten visar att norsk torsk är marknadsledande och därför påverkar priset inom det svenska småskaliga fisket, medan det småskaliga fisket i Sverige inte påverkar priset på norsk torsk.

Det är inte bara importerad fisk av samma art som kan utgöra ett substitut på marknaden. För en konsument kan även andra fiskarter utgöra ett substitut för en viss fiskprodukt. Blomquist (2015) finner exempelvis en gemensam marknad för tre grupper av arter som importeras till Sverige: 1) Alaska Pollock och sej, 2) hoki och kummel, samt 3) torsk och rödspätta. En studie från Frankrike visar att det till exempel existerar en gemensam marknad för frysta filéer av följande arter: torsk, sej och kolja (Asche et al. 2004). Jaffry et al. (2000) undersöker om importerad odlad lax till Spanien är nära substitut med inhemskt fångade fiskarter, men finner inget stöd för att så är fallet.

Exemplen ovan visar att efterfrågan på en viss fiskart kan påverkas av priser och tillgängligheten på närbesläktade varor. Om en vara har ett nära substitut förväntar vi oss att efterfrågan

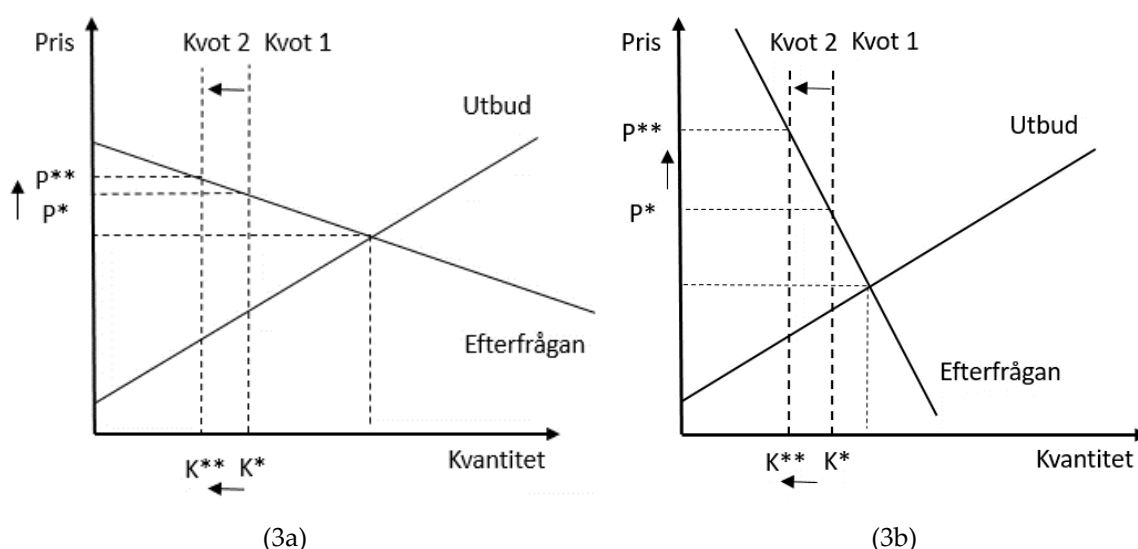
¹ I fisket efter siklöja används inte begreppet kvot formellt, men de fångstbegränsningar (infiskningstak) som beslutats av Hav fungerar i praktiken som en kvot.

är känslig för prisändringar, dvs. en liten prisändring ger en stor förändring i kvantiteten. Om exempelvis priset på svensk torsk ökar kommer efterfrågan minska kraftigt och konsumenter kommer istället välja importerad torsk. Fallet med en "känslig" efterfrågan kan illustreras i efterfrågediagrammet med en flack efterfrågakurva (figur 3a). Om kvoten minskar från K^* till K^{**} ser vi i diagrammet att detta ger en liten effekt på priset (från P^* till P^{**}). Om en vara saknar nära substitut förväntar vi oss istället att efterfrågan är mer okänslig för förändringar i priset. Fallet med en "okänslig" efterfrågan illustreras i figur 3b. I diagrammet ser vi att motsvarande sänkning av kvoten (från K^* till K^{**}) innebär än relativt stor ökning av priset (från P^* till P^{**}). Eftersom varan i figur 3b saknar nära substitut är konsumenter villiga att betala ett högre pris för att behålla sin konsumtion.

Efterfrågekurvans lutning visar alltså hur mycket efterfrågan påverkas av en prisförändring. Detta innebär att känsligheten i efterfrågan påverkar hur fiskets intäkter förändras av minskningar av kvoten. I fall 3a (känslig efterfrågan)

stiger priset endast marginellt, vilket innebär att vinsten från fisket minskar betydligt mer än i figur 3b. I fall 3b ovan (okänslig efterfrågan) kompenseras minskade kvantiteter med ökat pris, vilket gör att intäkten från fisket påverkas relativt lite av minskad kvot.

Hur är det med siklöjefisket? Är efterfrågan känslig eller okänslig? När det gäller siklöjefisket har Kalix löjrom lanserats som en unik löjrom som serveras på exklusiva middagar och ofta används av svenska kocklandslaget (norrkustfiske.se). Detta ger en betydligt bättre position på marknaden jämfört med ett fiske där enskilda fiskare konkurrerar med varandra. Samtidigt finns naturligtvis begränsningar för hur mycket priset kan höjas. Löjrom är som nämnts i inledningen en lyxprodukt som är lätt för konsumenter att dra ner användningen av om priset blir alltför högt. Dessutom finns ett antal alternativ till Kalix löjrom i form av löjrom från den finska delen av Bottenviken och löjrom från andra områden, exempelvis amerikansk löjrom och rom från Väneren. Vänernlöjrom har även den skyddad ursprungsbezeichnung sedan 2021 (EU, 2021), men fångsterna är betydligt



Figur 3. Marknad med känslig (panel a) och okänslig (panel b) efterfrågan.

mindre med ett genomsnitt på drygt 250 ton per år sedan 2011 (HaV, 2022) (kan jämföras med fångsterna från Bottenviken som var 1 200 ton i genomsnitt år 2011-2020 (SLU, u.å.). Löjrommen från Kalix kan därför antas vara marknadsledande när det gäller ursprungsskyddad löjrom och har därmed större utrymme för att höja priserna vid en minskning av fångstknoten. Det finns emellertid idag inga empiriska studier för att belägga marknadsrelationerna mellan rom från Väner och Bottenviken. Det finns inte heller några studier om i vilken utsträckning import av löjrom från andra länder påverkar den svenska marknaden för löjrom.

Hur känslig efterfrågan är och hur priserna förändras för löjrom är en empirisk fråga. För att undersöka hur den fångade mängden siklöja påverkar priset på löjrom skattar vi en regressionsmodell som vi beskriver i nästa avsnitt.

Metod och data

Vi skattar följande ekvation för att undersöka hur förändringar i den mängd siklöja som fiskas av svenska fiskare i Bottenviken påverkar priset på löjrom i regionen:

$$\ln p_t = \alpha + \beta \ln q_t + t + \varepsilon_t \quad (\text{Ekvation 1})$$

där $\ln p_t$ är logaritmen av priset på löjrom år t , $\ln q_t$ är logaritmen av kvantiteten fångad siklöja år t och t är en tidstrend. Tidstrenden används för att inte en prisuppgång som beror på andra faktorer, som till exempel en ökad efterfrågan på lyxmat på restauranger, ska påverka resultaten. Vi är intresserade av koefficienten β som tolkas som den procentuella förändringen av priset på löjrom då den fångade kvantiteten siklöja ökar med en procent. Givet att förhållandet mellan siklöja och löjrom är konstant kan vi också tolka koefficienten som den procentuella förändringen av priset på löjrom när mängden löjrom ökar med en procent.

Vi använder fångstdata från SLU aqua och landningsdata från Havs- och vattenmyndigheten för perioden 1999-2021 för att undersöka sambandet mellan priser och kvantiteter. Fångstdata är baserade på yrkesfiskets loggböcker och innehåller information om fångade kvantiteter av hel siklöja i Bottenviken och har inga uppgifter om landat värde eller priser. I loggböckerna är ibland fångster av andra arter (exempelvis sill och sik) rapporterade som siklöja men från och med 2003 är fångstdata från loggböcker justerade så att de enbart innehåller siklöja (Bergenius_Nord och Gilljam, NA).² Landningsdata är baserad på avräkningsnotor som lämnas in av fångstmottagare till Havs- och vattenmyndigheten och de innehåller information om både värde och kvantiteter. Genom att dela värdet med vikt, under ett år exempelvis, får vi ett genomsnittspris. Här klassificeras den landade fisken efter behandlingsgrad (hel orensad, huvudkapad eller rom), konservering (fryst eller färsk) och användning (djurfoder eller konsumtion). Tyvärr saknas många avräkningsnotor vilket gör att vi inte har uppgifter om priser för alla de fångster som rapporteras i fångstdata från loggböckerna.

För att undersöka hur representativ landningsdata är måste vi omvandla de produkttyper som rapporteras till hel siklöja som är den enhet som används i loggböckerna. Tabell 1 visar de viktigaste produkttyperna för siklöja och hur de omvandlas till hel siklöja.

De viktigaste produkttyperna är hel orensad siklöja och siklöjerom. Hel orensad siklöja är färsk och knappt 20 procent av de rapporterade landningarna går till djurfoder medan resten går till humankonsumtion. Totalt sett rapporteras cirka 5 600 ton i landningsdata under de 23 år som vi har data för. Fångststatistiken visar däremot att de totala fångsterna under samma period var drygt 23 000 ton. Det innebär att endast cirka 24 procent av fångsterna återfinns i

Tabell 1: Landningar av siklöja, olika produkttyper, 1999-2021, ton.

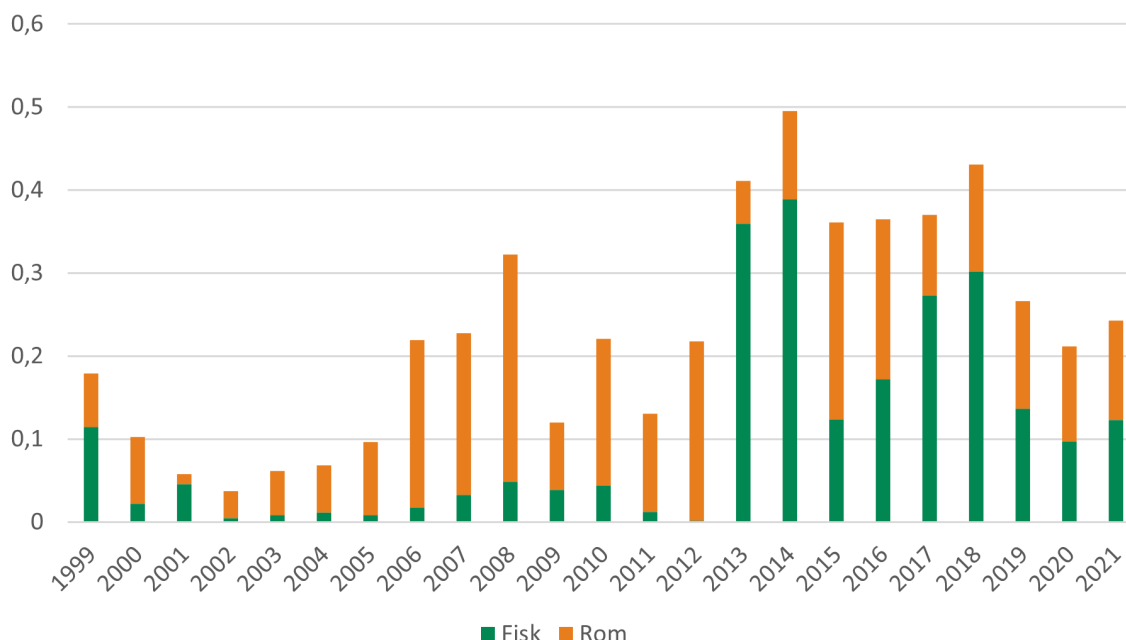
	Rapporterat i landningsdata, ton	Omräkningsfaktor*	Kvantitet i landningsdata omräknat till hel orensad fisk, ton
Hel orensad	2 499	1	2 499
Huvudkapad	130	1,23	161
Rom	292	10	2 917
Övrigt	1	1	1
Totalt	2 922		5 577

*Omräkningsfaktorn för huvudkapad fisk kommer från uppgifter för torsk i HaV (2021) och omräkningsfaktorn för rom är för siklöjerom från Borthwick m.fl. (2019).

landningsdata (omräknade till hel fisk) under perioden 1999-2021. Figur 4 visar andelen av fångsten som finns i landningsdata för olika år. Statistiken från landningsdata är uppdelad i rom och fisk (både hel orensad och huvudkapad) och omräknad till hel-fisk-ekvivalenter med hjälp av omräkningsfaktorena i tabell 1. Den sista stapeln i figur 4 visar till exempel att cirka 24 procent av fångsterna återfinns i landningsdata, varav 12 procent är fisk och 12 pro-

cent är rom. Alltså återfinns inte 76 procent av fångsterna i landningsdata detta år.

Figur 4 visar alltså andelen av fångsten som rapporteras i landningsdata för varje år mellan 1999 och 2021, dvs. den andel av fångsterna som det finns prisuppgifter för. Figuren visar att andelen varierar mycket mellan olika år. Särskilt tydligt är det att det saknas många uppgifter för de tidiga åren. Framförallt rapporteras inte



Figur 4: Andel av fångsten som finns rapporterad i landningsdata 1999-2021.

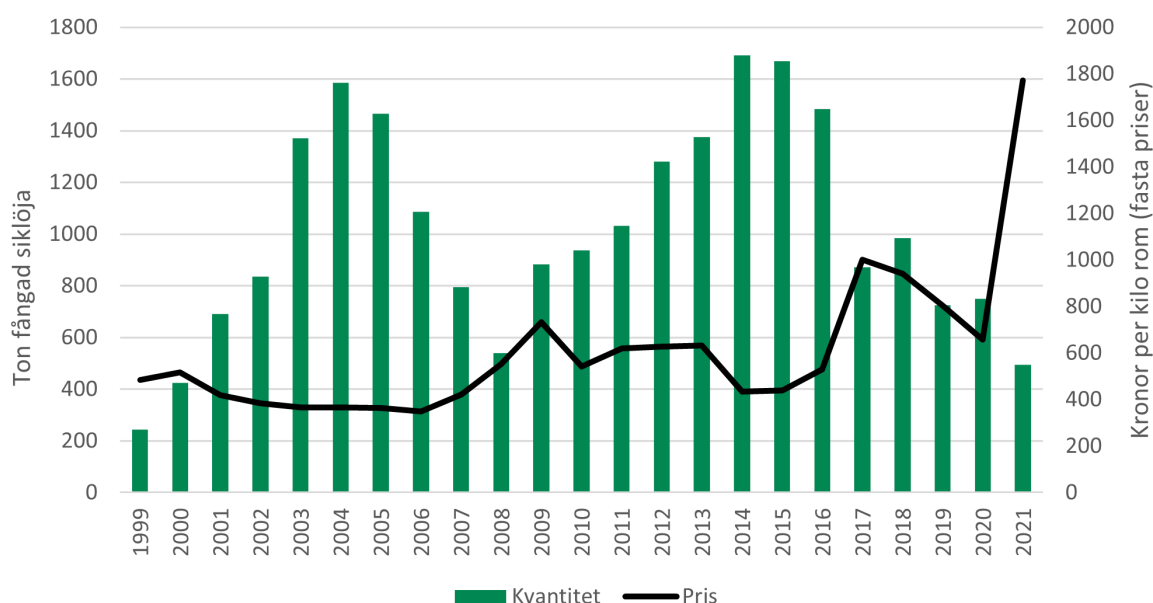
² När fångststatistik från Havs- och Vattenmyndigheten jämförs med den justerade fångststatistiken från SLU aqua är fångsterna 9 procent större i Havs- och Vattenmyndighetens statistik.

landningar av fisk i särskilt hög utsträckning före 2013. När det gäller rom ser vi i figuren att landningar av rom rapporteras i betydligt lägre grad vissa år (ex. 2002 och 2013) och i betydligt högre grad andra år (ex. 2008 och 2015). Vi tar hänsyn till att vissa observationer av priser är mer osäkra än andra när vi skattar ekvation 1.³ Innan vi presenterar resultaten av skattningarna visar vi utvecklingen av fångster och priser och utvecklingen av inkomster och intäkter i två diagram.

Utvecklingen av fångster, priser och intäkter

Figur 5 visar total mängd fångad siklöja i ton (mäts på vänstra axeln) och pris på rom per kilo (högra axeln). Priserna har räknats om till fasta priser med 1999 som basår genom att använda konsumentprisindex (SCB, 2022) för att ta bort prisförändringar som beror på den allmänna prisökningstakten.

Mängden fångad siklöja har varierat kraftigt under den tidsperiod som vi undersöker vilket hänger samman med utvecklingen av beståndet av siklöja (se figur 1 ovan). I början av perioden var fångsterna små för att öka fram till och med 2004 då trenden vände nedåt igen. År 2008 var fångsterna endast 539 ton men därefter började de öka igen för att nå en ny topp 2014. Därefter har fångsterna återigen minskat. Priserna varierar också under tidsperioden och det går att se att priset på löjrom har stigit generellt sett sedan 1999. Det är också ganska tydligt att priset är lägre när kvantiteten är större och att priset är högre när kvantiteten är mindre. Exempelvis är priset 435 kronor per kilo under toppåret för kvantiteten (2014) och drygt 1000 kronor per kilo tre år senare (2017) när kvantiteten har minskat avsevärt. Priset är ovanligt högt 2021 och detta år är kvantiteten lägre än på länge. Det ser alltså ut som att det finns ett samband mellan kvantitet och pris och det ser ut som att sambandet är negativt precis som vi förväntar oss utifrån ekonomisk teori.



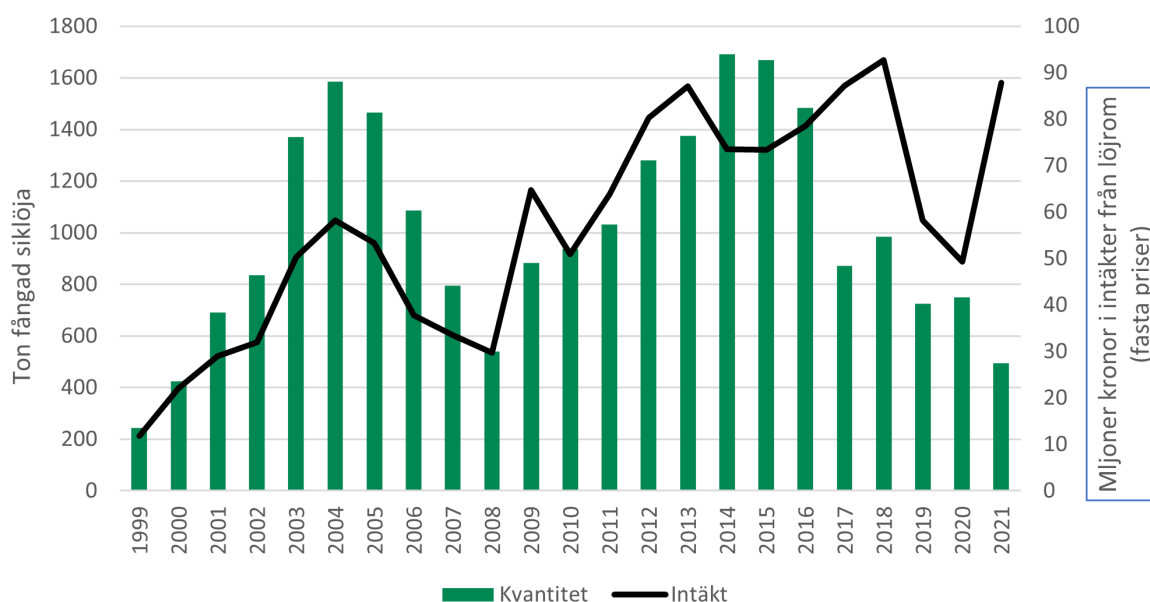
Figur 5: Mängd fångad siklöja och pris på löjrom från Bottenviken, 1999-2021, fasta priser.

Om priserna stiger när kvantiteten sjunker påverkas fiskets intäkter i mindre utsträckning än om priserna varit oförändrade. Figur 6 nedan visar utvecklingen av fångade kvantiteter av siklöja (vänstra axeln) och utvecklingen av intäkter från löjrom (högra axeln).

Figuren visar att intäkterna följer fångstutvecklingen, åtminstone fram till 2014. Större fångster ger högre intäkter medan lägre fångster ger lägre intäkter. Från och med 2014 ser vi ett något annorlunda mönster. Om man jämför 2013 och 2014 ser man att fångsterna stiger medan intäkterna minskar. Jämför man 2020 och 2021 ser man att trots att fångsterna minskar så ökar intäkterna. Men mönstret är inte helt tydligt, låga fångster år 2019 och 2020 tycks inte kompenseras med högre priser. Intäkterna dessa år är förhållandevis låga.

Resultat

I Tabell 2 visas resultat av skattningarna av hur priset på löjrom påverkas när kvantiteten siklöja förändras. I alla modeller använder vi inflationsjusterade priser och viktar observationerna så som vi beskrivit ovan. Modell 1a är den enklaste modellen, den motsvarar ekvation 1, dvs. priset förklaras med fångad kvantitet. Eftersom Kalix löjrom fick skyddad ursprungsbeteckning 2010 provar vi också att se om priseffekten blir större efter införandet av märkningen (modell 1b). Resultaten i tabell 2 bygger på en förhållandevis kort tidsperiod och därför är det möjligt att enstaka observationer har stort inflytande över resultaten. Vi ser i figur 5 att priserna var extremt höga år 2021. Därför kontrollerar vi för 2021 med en dummyvariabel i modell 2a (dvs. den procentuella förändringen i första raden blir då genomsnittet för alla år utom 2021). Modell 2b är samma modell som modell 1b men där ingår också dummyvariabeln för 2021.



Figur 6: Mängd fångad siklöja och intäkter från löjrom (ekvivalenter) från Bottenviken, 1999-2021, fasta priser.

³ För att ta hänsyn till att vissa observationer är mer osäkra jämfört med andra skattas regressionen med "Weighted Least Squares" (WLS). En skattning med WLS innebär att variansen för slump termen $Var(\epsilon_t) = \sigma^2$ inte antas vara lika för alla observationer (vilket är antagandet bakom OLS). I vår modell antar vi att år med få prisob-

servationer har en högre varians, så att $Var(\epsilon_t) = \sigma^2/w_t$ där w_t är en vikt som motsvarar andelen prisobservationer för ett visst år enligt figur 4. Vikten är normaliserad så att den summerar till 1. De vikter som används i WLS är andelen rapporterad rom som illustreras i figur 4. Att använda WLS istället för OLS betyder att observationer som

Tabell 2: Hur påverkas priset när kvantiteten ökar?

	Modell 1a	Modell 1b	Modell 2a	Modell 2b
Procentuell förändring av priset när kvantiteten ökar med en procent	-0,462***	-0,326**	-0,365***	-0,319**
Årlig förändring av priset i procent	0,051***	0,030**	0,043***	0,025
Ytterligare förändring av priset i procent efter 2009		3,071*		1,945
Ytterligare förändring av priset i procent efter 2009 när kvantiteten ökar med en procent		-0,410*		-0,248
Dummy för 2021			0,514**	0,431
Konstant	8,812***	8,051***	8,238***	8,038***
Antalet observationer	23	23	23	23

Notera: I alla modeller används fasta priser och viktning. *** indikerar att koefficienterna är signifikanta på 1-procentsnivån, ** indikerar att koefficienterna är signifikanta på 5-procentsnivån och * indikerar att koefficienterna är signifikanta på 10-procentsnivån.

Vi är framför allt intresserade av resultaten i den första raden i tabell 2 som visar den procentuella förändringen av priset när kvantiteten ökar med en procent.⁴ Tolkningen av koefficienten i modell 1a är alltså att priset minskar med 0,46 procent när kvantiteten ökar med en procent. Eftersom vi är intresserade av hur priset förändras när fångsten minskar måste vi tolka resultaten omvänt. Den första koefficienten i modell 1a betyder således att priset ökar med 0,46 procent när kvantiteten *minskar* med en procent.

Resultaten i modell 1b är svårare att tolka eftersom tidsperioderna både före och efter införandet av ursprungsmärkningen är mycket korta. Huvudeffekten i första raden, som här tolkas som effekten före införandet, är något mindre än i modell 1a men den ytterligare pris-effekten efter 2009 är stor och den sammanlagda effekten för perioden efter 2009 blir -0,736. Omvänt tolkat innebär det alltså att om kvantiteten minskar med en procent ökar priset med 0,736 procent.

Modell 2a visar att 2021 påverkar resultatet i viss mån och visar att påverkan på priset blir mindre om detta år inte tas med i beräkningen.

Även Modell 2b som har separata effekter för de två perioderna påverkas av dummyvariabeln för 2021. Den ytterligare effekten på priset när kvantiteten ökar är mindre i modell 2b än i modell 1b men den är fortfarande negativ (dvs. om kvantiteten minskar ökar priset). Dock är koefficienten inte signifikant vilket gör det svårt att tolka resultatet.

Sammanfattningsvis ser vi att priset på löjrom ökar när kvantiteten fångad siklöja minskar. Effekten är dock inte tillräckligt stor för att kompensera fiskare för förlorade intäkter fullt ut. Resultaten indikerar att när den fångade mängden minskar med en procent stiger priserna med mellan 0,37 och 0,46 procent. En 10-procentig minskning av fångsten skulle då innebära att priset ökade med mellan 3,7 och 4,6 procent. Detta är alltså betydligt mindre än om en 10-procentig minskning av fångsten innebar en 10-procentig ökning av priset, vilket skulle krävas för att fiskets intäkter skulle vara opåverkade av fångstminskningar. Resultaten tyder också på att pris-effekten ökade efter 2009, dvs. fisket har troligtvis blivit bättre kompenserat för minskad fångst på senare år, även om det är svårt att dra några slutsatser eftersom antalet observationer är få.

vi bedömer som mer tillförlitliga får en större vikt när koefficienterna räknas fram. ⁴ Konfidensintervallet är mellan -0,66 och -0,26. Det betyder att koefficienten med 99-%s säkerhet ligger inom detta intervall.

Diskussion och slutsatser

Beståndet av siklöja i Bottenviken har varierat kraftigt under åren. Under senare år har en allt mindre fångst tillåtits vilket kan ha fått effekter på yrkesfiskets intäkter från försäljning av löjrom. Samtidigt varierar också priserna på löjrom och om priserna stiger tillräckligt mycket när fångsten minskar behöver yrkesfiskets intäkter inte påverkas negativt. Frågan om hur yrkesfiskets intäkter påverkas är en empirisk fråga och vårt syfte med den här rapporten är att analysera hur priset på löjrom påverkas av minskad fångst.

Våra resultat visar att en 10-procentig minskning av kvantiteten fångad siklöja leder till en ökning av priset på löjrom från Bottenviken med mellan 3,7 och 4,6 procent. Även om prishöjningen inte är tillräcklig för att kompensera yrkesfiskare för inkomstbortfall fullt ut är prisuppgången förhållandevis stor jämfört med pris effekter för andra arter. I tabell 3 visar vi ett räkneexempel där vi antar att mängden fångad siklöja minskar med 50 procent när kvoten sänks. Vi antar att fångsten är 1 500 ton från början (År 1) och att fångsten är 750 ton efter sänkningen av kvoten, dvs. År 2. För enkelhetens skull omvandlar vi all siklöja till löjrom och antar liksom tidigare att ett kilo siklöja motsvarar 0,1 kilo löjrom. Vi antar att priset på löjrom är 400 kronor per kilo År 1 och om priset sedan förändras så som våra skattningar av modell 1a i tabell 2 visar kommer priset att öka till knappt 500 kronor. Intäkterna skulle minska från 60

miljoner kronor till cirka 37 miljoner kronor, dvs. en minskning av intäkterna med 23 miljoner kronor, cirka 38 %.

När det gäller arter som säljs av svenska yrkesfiskare visar tidigare studier att priser påverkas i betydligt mindre utsträckning när mängden fisk på marknaden ökar. Priset på liten torsk ökade till exempel bara med 0,05 procent när mängden torsk som fångades av svenska fiskare minskade med 10 procent enligt en studie om det svenska torskfisket (Hammarlund, 2015). Torsk handlas i stor utsträckning på en internationell marknad där bland annat Norge och Island är stora aktörer. Därför har minskade kvantiteter torsk på den svenska marknaden ingen större betydelse för priset. Men även för en produkt som havskräfta som i större utsträckning vänder sig till den svenska marknaden är prisseffekten betydligt mindre än den vi har beräknat ovan för löjrom. En studie om priser på havskräfta på den svenska marknaden visade att när mängden trålfiskad havskräfta minskade med 5 procent ökade priset med 1 procent, vilket motsvarar en prissänkning med 2 procent när kvantiteten minskar med 10 procent (Hammarlund, Blomquist och Waldo, 2019). Som en jämförelse ser vi i tabell 3 att om priset inte hade anpassat sig efter den nya kvantiteten, dvs. om priset hade varit 400 kronor per kilo även år 2, så skulle förlusten av intäkter varit större. Om priset inte hade ändrats hade intäkterna halverats från 60 miljoner kronor till 30 miljoner kronor vilket kan jämföras med de 37 miljoner kronor som vi ser i tabell 3 för år 2.

Tabell 3: Exempel på hur priser och intäkter kan förändras när mängden fångad siklöja (omvandlad till rom) minskar

	År 1	År 2	Förändring
Mängd löjrom (ton)	150	75	-75
Pris på löjrom (kr/kg)	400	492	92
Intäkt (mkr)	60	37	-23

Även om konsumenter är villiga att betala mer för löjrom när mängden som finns tillgänglig minskar så finns det substitut även för löjrom. Löjrom från Sverige kan ersättas med löjrom från andra länder eller andra lyxiga produkter på restaurangernas menyer. När kvoten sänks för fisket i Bottenviken kommer intäkterna för fiskare att minska i viss utsträckning. Våra skattningar tyder dock på att inkomstförlusterna blivit mindre på senare år då efterfrågan kan ha blivit mer okänslig. En orsak till detta kan vara att den skyddade ursprungsbeteckningen av Kalix löjrom 2010 har gjort att löjrom efterfrågas på restauranger även om priserna är höga.

Resultaten bygger på få observationer och osäkra data och det finns inte prisuppgifter för all löjrom som köps upp i Sverige. För att kunna göra en säkrare analys i framtiden är det viktigt att få in avräkningsnotor från fler fångstmottagare. Skattningarna är också säkrast för små kvantitetsförändringar och det kan vara svårt dra slutsatser om vad som skulle hända om kvoten skulle sänkas ännu mer än i dagsläget eftersom våra data då inte skulle vara representativa.

Våra huvudsakliga slutsatser är att:

- Priset på löjrom från Bottenviken stiger när fångsterna av siklöja minskar.
- Vid en 10-procentig minskning av kvantiteten ökar priset med mellan 3,7 och 4,6 procent.
- Detta innebär att en nedgång i fångad kvantitet (till följd av sänkt kvot) kompenseras med ökade priser – men inte fullt ut.
- Preiseffekten är troligtvis större efter 2009, men är fortfarande inte tillräckligt stor för att kompensera fisket fullt ut när fångad kvantitet minskar.

- Kompensationen genom prisökningar är dock större än för många andra fisken i Sverige (som till exempel havskräfta och torsk).
- Osäkerhet i data på grund av att det saknas prisuppgifter för en majoritet av den siklöja och löjrom som säljs på den svenska marknaden innebär att resultaten bör tolkas med viss försiktighet.

Referenser

Asche, F., Bremnes, H. and Wessells, C. R. 'Product aggregation, market integration, and relationships between prices: An application to world salmon markets', *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 81, (1999) pp. 568–581.

Asche, F., Benneer, L. S., Oglend, A. and Smith, M. D. 'U.S. shrimp market integration', *Marine Resource Economics*, Vol. 27, (2012) pp. 181–192.

Bergenius-Nord, M. och Gilljam, D. u.å. WD1: Bohnian Bay Vendace: Catch statistics and associated sampling.

Bergenius Nord, M., Cardinale, M., Lundström, K., och Kaljuste, O. 2021. Biologisk rådgivning för siklöja i Bottenviken. Institutionen för akvatiska resurser, SLU. Dnr: SLU.aqua.2021.5.5-272.

Blomquist, J. 'Multiple Inference and Market Integration: An Application to Swedish Fish Markets', *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 66, (2015) pp. 221–235.

Borthwick, L. Bergman, K. och F. Ziegler. 2019. Svensk konsumtion av sjömat. RISE Rapport 2019: 27. <https://www.landsbygdsnatverket.se/download/18.662daae816a2526e0d562af/155540718591>

[3/Borthwick%20et%20al%202019%20Svensk%20konsumtion%20av%20sj%C3%B6mat.pdf](#)

Brady M och Waldo S. 2008. Att vända skutan – ett hållbart fiske inom räckhåll. Expertgruppen för miljöstudier, 2008:1.

Carpenter, G., Blomquist, B., Metz, S., och Waldo, S. 2021. Impact of seafood imports on the EU Small-Scale Coastal Fleet. European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products (EUMOFA). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021

EU. 2021. Offentliggörande av en ansökan om registrering av ett namn i enlighet med artikel 50.2 a i Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1151/2012 om kvalitetsordningar för jordbruksprodukter och livsmedel. Europeiska unionens officiella tidning C 288/15.

Fiskeriverket. 2006. Regional och lokal samförvaltning av fiske. Regeringsuppdrag Jo 2004/1531

Hammarlund, C. 2015. The big, the bad and the average: hedonic prices and inverse demand for Baltic cod. *Marine Resource Economics* 30:2, s. 157-177.

HaV. 2021b. Det yrkesmässiga fisket i havet 2020. Definitiva uppgifter. Sveriges Officiella Statistik. Statistiska meddelanden JO 55 SM 2101. https://www.scb.se/contentas-sets/0da12e6fae0d46c6979ca83d170ce509/jo1101_2020a01_sm_jo55sm2101.pdf

HaV. 2021a. Siklöjebeståndet i Bottniska Viken minskar. Aktuellt 18 Augusti 2021. <https://www.havochvatten.se/arkiv/aktuellt/2021-08-18-siklojebestandet-i-bottniska-viken-minskar.html>. Hämtat 2022-04-11.

HaV. 2022. Fisk och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2021. Resursöversikt. Rapport 2022:2.

Jaffry, S., Taylor, G., Pascoe, S. and Zabala, U. 'Price interactions between salmon and wildcaught fish species on the Spanish market', *Aquaculture Economics and Management*, Vol. 4, (2000) pp. 157–167.

Nielsen, M. 'Price formation and market integration on the European first-hand market for whitefish', *Marine Resource Economics*, Vol. 20, (2005) pp. 185–202.

Pascual-Fernández, J., Pita, C., and Bavinck, M. (eds). 2011. Small-Scale Fisheries in Europe: Status, Resilience and Governance. MARE Publication Series 23. Springer.

Rova, C. 2004. Flipping the Pyramid – Lessons from Converting Top-down Management of Bleak-roe Fishing. Doktorsavhandling, Luleå Tekniska Universitet. 2004:50.

Rova, C., and Carlsson, L. 2001. When regulation fails: vendace fishery in the Gulf of Bothnia. *Marine Policy* 25:323-333.

SvD. 2021. Rekordpris på löjrom väntas efter årets fiske. Svenska dagbladet 2021-09-26. <https://www.svd.se/a/JxBonX/rekordpris-pa-lojrom-vantas-efter-arets-fiske>. Hämtat 2022-04-08.

Appendix

Vi använder fasta priser och viktning (se fotnot 3 ovan hur denna görs) i vår huvudsakliga analys. För att se hur dessa justeringar påverkar våra resultat presenterar vi nedan också analyser där löpande priser används och där vi inte använder någon viktning. Modell A är helt utan justeringar, medan modell B har fasta priser men ingen viktning och modell C har viktning och nominella priser. Modell 1a presenteras i tabell 2 ovan. Den presenteras också här för att underlätta jämförelser.

Vi är främst intresserade av resultaten som presenteras på den första raden, dvs. den procentuella förändringen av priset när kvantiteten ökar med en procent. När vi lägger till viktningen till modellen (alltså jämför modell A och modell B) ser vi att koefficienten på första raden blir något mer negativ (-0,467 jämfört med -0,417). När vi använder fasta priser istället för nominella priser (alltså jämför modell C med modell A) ser vi knappt någon skillnad alls (-0,421 jämfört med -0,417). Det resultat vi ser i modell 1a (dvs. resultatet vi presenterar i Tabell 2) är alltså påverkat av viktningen snarare än omräkningen till fasta

priser. Men påverkan är inte särskilt stor vilket gör att vi drar slutsatsen att koefficienten inte påverkas nämnvärt av justeringarna.

Slutligen provar vi att använda enbart fångstdata som justerats av SLU aqua för att enbart innehålla siklöja. Detta innebär att vi får en kortare tidsperiod, 2003-2020, än i huvudanalysen. Koefficienten är lägre än i de andra modellerna i tabell A1 men en mer korrekt jämförelse av denna modell är att jämföra med modell 2a i tabell 2 där vi kontrollerar för 2021 som ser väldigt annorlunda ut jämfört med övriga år. Skillnaden mellan modell D och modell 2a i tabell 2 är mycket liten (-0,362 jämfört med -0,365). Det tycks alltså inte spela någon större roll för våra resultat att fångstdata beräknas lite annorlunda för några av åren i våra data.

Tabell A1: Effekter av att använda fasta priser och viktning samt effekter av att använda en kortare tidsperiod

	Modell 1a	Modell A	Modell B	Modell C	Modell D
Procentuell förändring av priset när kvantiteten ökar med en procent	-0.462***	-0.417***	-0.467***	-0.421***	-0.362**
Årlig förändring av priset i procent	0.051***	0.061***	0.063***	0.049***	0.044***
Konstant	8.812***	8.585***	8.863***	8.604***	8.203***
Antal observationer	23	23	23	23	18
Fasta priser	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja
Viktning	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja

Notera: Modell 1a finns också i tabell 2. *** indikerar att koefficienterna är signifikanta på 1-procentsnivån och ** indikerar att koefficienterna är signifikanta på 5-procentsnivån.

Författare

Cecilia Hammarlund, Johan Blomquist och Staffan Waldo

Mer information

Cecilia Hammarlund

Telefon: 046 – 222 07 91

E-post: cecilia.hammarlund@agrifood.lu.se

Vad är 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.

Publikationer

AgriFood Economics Centre ger ut tre typer av publikationer som vänder sig till beslutsfattare, myndigheter och en intresserad allmänhet. **Policy Briefs** är lättillgängliga sammanfattningar av en av våra vetenskapliga publikationer. **Fokus** är kortare analyser och **Rapporter** är längre analyser som även ges ut i tryckt format. AgriFood skriver också vetenskapliga artiklar och working papers som i huvudsak vänder sig till en vetenskaplig publik. Våra publikationer kan beställas eller laddas ned på www.agrifood.se.

Kontakt

AgriFood Economics Centre
Box 7080, 220 07 Lund
