

Markedsmessige muligheter og barrierer for norsk stillehavsøsters

Morten Heide, Themis Altintzoglou & Pirjo Honkanen





Nofima er et næringsrettet forskningsinstitutt som driver forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien.

Nofima har om lag 350 ansatte.

Hovedkontoret er i Tromsø, og forskningsvirksomheten foregår på fem ulike steder: Ås, Stavanger, Bergen, Sunndalsøra og Tromsø

Hovedkontor Tromsø:

Muninbakken 9–13
Postboks 6122 Langnes
NO-9291 Tromsø

Ås:

Osloveien 1
Postboks 210
NO-1433 ÅS

Stavanger:

Måltidets hus, Richard Johnsgate 4
Postboks 8034
NO-4068 Stavanger

Bergen:

Kjerreidviken 16
Postboks 1425 Oasen
NO-5844 Bergen

Sunndalsøra:

Sjølsengvegen 22
NO-6600 Sunndalsøra

Alta:

Kunnskapsparken, Markedsgata 3
NO-9510 Alta

Felles kontaktinformasjon:

Tlf: 02140
E-post: post@nofima.no
Internett: www.nofima.no

Foretaksnr.:

NO 989 278 835 MVA

Rapport

<i>Tittel:</i> Markedsmessige muligheter og barrierer for norsk stillehavsøsters	ISBN: 978-82-8296-534-7 (pdf) ISSN 1890-579X
<i>Title:</i> Market opportunities and barriers for Norwegian Pacific oysters	<i>Rapportnr.:</i> 35/2017
<i>Forfatter(e)/Prosjektleder:</i> Morten Heide, Themis Altintzoglou & Pirjo Honkanen	<i>Tilgjengelighet:</i> Utkast
<i>Avdeling:</i> Markedsforskning	<i>Dato:</i> 19. desember 2017
<i>Oppdragsgiver:</i> Nærings- og fiskeridepartementet	<i>Ant. sider og vedlegg:</i> 12
<i>Stikkord:</i> Stillehavsøsters, marked, muligheter, barrierer, Norge	<i>Oppdragsgivers ref.:</i> Anne Marit Skulberg
<i>Sammendrag/anbefalinger:</i> Bestanden av stillehavsøsters i Norge har hatt en dramatisk økning de siste årene. Denne rapporten undersøker markedsmessige muligheter og barrierer for stillehavsøsters som en ekspansiv sjømatressurs fra Norge. Resultatene viser at handel med østers relativt begrenset, med totalt eksportvolum på 60.000 tonn i året på verdensbasis. Østersproduksjonen i EU er på cirka 110.000 tonn (2015), og den totale eksporten var på 22.000 tonn (2016), hovedsakelig til andre EU land. Av dette var 13.000 tonn levende stillehavsøsters. De viktigste importlandene var Frankrike, Italia og Spania (basert på volum). Det totale markedet for levende østers i Norge er på cirka 90 tonn. Av dette blir cirka 30 tonn produsert i Norge, utelukkende gjennom villfangst (håndplukking). Basert på resultatene i denne rapporten finnes det et markedsmessig potensial for å øke uttak av stillehavsøsters i Norge. I første omgang virker det norske markedet å ha størst potensiale for utvikling. Betalingsvilligheten er høy, og det virker som norsk østers har godt omdømme i Norge. Hvis man ønsker å eksportere norsk stillehavsøsters, bør man gjennomføre nærmere undersøkelse av betalingsvillighet for og oppfattelse av norsk østers i utenlandske markeder. Hvor stort volum som er mulig å omsette av norsk stillehavsøsters er avhengig av flere faktorer, som høstingsstrategier, regelverk for levendelagring/oppdrett, betalingsvilje for stillehavsøsters i det norske og utenlandske markedet ved økt norsk produksjon og muligheter for videreforedlede østersprodukter til humant konsum og andre anvendelser.	<i>Prosjektnr.:</i> 11963
<i>English summary/recommendation:</i> The population of Pacific oysters in Norway has had a dramatic increase in recent years. This report explores market opportunities and barriers for Pacific oysters as an expansive seafood resource from Norway. Based on the results in this report, there is a market potential for increasing the production of Pacific oysters in Norway. The trade volume of Norwegian Pacific oceans will depend on several factors such as harvesting strategies, regulations, willingness to pay and opportunities for processed oyster products for human consumption and other uses.	

Innhold

1	Bakgrunn for prosjektet	1
2	Litteraturgjennomgang.....	2
3	Markedet for østers	3
3.1	Global produksjon	3
3.2	USA – et viktig importørland	3
3.3	Det europeiske markedet for østers	3
3.3.1	Produksjon.....	3
3.3.2	Eksport fra EU.....	3
3.3.3	Import innad i EU.....	4
3.3.4	Import utenom EU.....	5
3.4	Frankrike.....	5
3.5	Norge.....	5
4	Produkter av østers.....	7
4.1	Produkter av østers for humant konsum	7
4.1.1	Levende østers.....	7
4.1.2	Videreforedlede produkter av østers.....	7
4.1.3	Andre produkter av østers	7
5	Markedsmessige muligheter og barrierer for økt salg av norske stillehavsøsters	8
5.1	Det norske markedet for levende stillehavsøsters har potensiale.....	8
5.2	Eksport av stillehavsøsters fra Norge	8
5.3	Videreforedling av norsk stillehavsøsters for humant konsum	8
5.4	Videreforedling av norsk østers for andre anvendelser.....	9
6	Konklusjon	10
6.1	Høstingsstrategier vil påvirke fremtidige markedsstrategier.....	10
6.2	Innenlandsmarkedet har størst potensial for humant konsum	10
6.3	Lite kunnskap om potensialet for eksport av norsk stillehavsøsters for humant konsum ..	10
6.4	Lite kunnskap om andre potensielle anvendelser av norsk stillehavsøster	11
7	Referanser	12

1 Bakgrunn for prosjektet

Bestanden av stillehavsøsters i Norge har siden første observasjon i 2003 hatt en dramatisk økning. I Vestfold finner en allerede lokaliteter med en gjennomsnittlig tetthet på mer enn 100 østers/m². Med en produksjon på 50–200 millioner egg per individ, en vekst på 6–8 cm på et år, kjønnsmoden etter et år og en alder på inntil 30 år, vil en forvente en ytterlig bestandsøkning de nærmeste år, noe utviklingen i Frankrike, Nederland, Tyskland, Danmark og Sverige viser.

Denne rapporten vil undersøke markedsmessige muligheter og barrierer for stillehavsøsters som en ekspansiv sjømatressurs fra Norge. Nasjonale og internasjonale muligheter og barrierer vil bli analysert med bakgrunn i handelsstatistikk, med særlig fokus på det europeiske og norske markedet for østers. Intervju av to sentrale informanter, innen verdikjeden for østers (Jasper van Houche, HZ University og Trond Sveen, Sunnhordaland Havbruk) vil også anvendes som bakgrunnskunnskap. Denne rapporten vil hovedsakelig fokusere på bruk av østers for humant konsum, men også andre potensielle bruksområder vil bli utforsket.

2 Litteraturgjennomgang

Det har vært gjennomført flere ulike studier som fokuserer på å definere sensoriske egenskaper og hvordan kvalitet endrer seg under levendelagring (Aaraas *et al.*, 2004; Buzin *et al.*, 2011; Cao *et al.*, 2009), forbrukerpreferanser for østers (Josephson *et al.*, 1985) og hvordan forbrukere påvirkes av forskjeller i østersartene og informasjon om produktet (Grabowski *et al.*, 2003; van Houcke *et al.*, 2016a; van Houcke *et al.*, 2016b) og forskjellig fôr som benyttes for å øke vekt og påvirke smak under oppdrett (van Houcke *et al.*, 2017). Enkelte undersøkelser har også fokusert på forbrukerpreferanser angående diploid og triploid østers. Resultatene indikerer en tendens til å foretrekke triploide østers (Allen *et al.*, 1991, Nell *et al.*, 2006). Tre av studiene indikerte små forskjeller på hvordan ulike typer sluttprodukter av østers ble vurdert, men viste at informasjon om arten, opprinnelsen og produksjonsmetoden, kunne påvirke evaluering av østers (van Houcke *et al.*, 2016a; van Houcke *et al.*, 2016b; van Houcke *et al.*, 2017). Dette kan være nyttig for å utvikle markedsføringsstrategier for østers. En undersøkelse av det australske markedet viste at forbrukerne foretrakk produkter som er praktisk å forberede, etterfulgt av en lav pris (Muller Loose *et al.*, 2012). Til slutt viste en studie om industriell markedsføring (bedrift til bedrift) av østers og blåskjell i Frankrike at produkter av høy kvalitet kunne nå en høy pris i markedet, når en bedre kvalitetsgradering implementeres og kommuniseres (Charles *et al.*, 1998). Litteraturgjennomgangen viser at det eksisterer noe forskningsbasert kunnskap om markedet for østers. Kunnskapen er imidlertid ufullstendig og spredt over mange tema. Det finnes heller ikke forskningsbasert kunnskap om det norske og nordiske markedet. Vi har ikke funnet forskning som ser på forbrukerpreferanser for bearbejdede produkter av østers eller bruk av østers som dyrefôr eller biokjemiske produkter.

3 Markedet for østers

3.1 Global produksjon

Produksjon av østers foregår på to måter, oppdrett og villfangst. Oppdrett av østers er langt viktigere enn villfangst, og ifølge FAO stod oppdrett for 98 % av verdensproduksjonen i 2014. Villfangst av østers (håndplukking, dykking, skraping osv.) representerer en signifikant del av produksjonen i en del større produsentland som Mexico (76 %), USA (34 %) og til en mindre grad Sør-Korea (7 %) (Kilde: www.eumofa.eu).

Det årlige verdensproduksjon av oppdrettet østers er på 5,1 millioner tonn (2016). Produksjonen har vokst kraftig over lengere tid, for eksempel var verdensproduksjonen av østers på 3,9 millioner tonn i 2000. Kina er den største produsenten, og står for mer enn 80 % av produksjon, etterfulgt av Korea, Japan, USA og EU. Svært mye av produksjonen blir solgt på innenlandsmarkedene noe som gjør handel med østers relativt begrenset, med totalt eksportvolum på 60.000 tonn i året (Kilde: www.fao.org).

3.2 USA – et viktig importørland

Østersproduksjonen i USA har en estimert verdi på over 150 millioner dollar. Oppdrett av østers i USA foregår i Stillehavet og Atlanterhavet. Den totale produksjon av oppdrettet østers var 125.000 tonn i 2014. På tross av at det meste av USAs østersproduksjonen konsumeres innenlands, er USA blant de viktigste importørene av østers. I de seks første månedene i 2016 ble om lag 5.000 tonn østers importert, noe som er på samme nivå som tidligere år (Kilde: www.fao.org).

3.3 Det europeiske markedet for østers

3.3.1 Produksjon

Østersproduksjonen i EU er på cirka 110.000 tonn (2015). Det oppdrettes hovedsakelig Stillehavsøsters (*Crassostrea gigas*), mens oppdrett av Europeisk flatøsters (*Ostrea edulis*) er begrenset.

Frankrike er den største produsenten, med mer enn 3.000 østersoppdrett (Kilde: www.fao.org). Produksjon av østers har ligget rundt 25.000 tonn de siste 5 årene (Kilde: www.franceagrimer.fr). De siste 10 årene har oppdrett av stillehavsøster i Frankrike to ganger blitt rammet av høy dødelighet på grunn av sykdomsutbrudd (herpes virus i 2008 og *Vibrio aestuarianus* i 2012), noe som har hatt stor innvirkning på produksjon og lønnsomhet. Andre større østersprodusenter i Europa er Irland, Nederland, Storbritannia, Portugal og Spania.

3.3.2 Eksport fra EU

I 2016 ble det eksportert 22.239 tonn østers fra EU. Levende østers er det største eksportproduktet og det ble eksportert 13.066 tonn levende stillehavsøsters og 8.324 tonn levende flatøsters. Det eksporteres lite videreforedlede produkter av østers.

Østersen ble hovedsakelig eksportert til andre EU-land (17.896 tonn), men et visst kvantum ble eksportert til land utenfor EU (4.379 tonn). De største eksportørlandene i EU er Frankrike (10.731 tonn), Irland (6903 tonn), Storbritannia (1.617 tonn) og Nederland (1.579 tonn). Pris som blir oppnådd

for levende stillehavsøsters varierer. Nederland oppnådde høyest snittpris (6,07 €/kg) etterfulgt av Frankrike (5,42 €/kg), Storbritannia (4,81 €/kg) og Irland (4,74 €/kg) (Kilde: Eumofa, Fao og Comext).

Tabell 1 Største eksportørland og snittpris levende stillehavsøsters

Eksportland	Volum (tonn)	Snittpris levende stillehavsøsters (€/kg)
Frankrike	10.731	5,42 €/kg
Irland	6.903	4,74 €/kg
Storbritannia	1.617	4,81 €/kg
Nederland	1.579	6,07 €/kg

Hvis man ser på de høyest betalende markedene for stillehavsøsters utmerker Sverige, Malaysia, Tyskland, Norge og Hong Kong seg (Tabell 2), med en snittpris på rundt 8 (€/kg) eller høyere. Man skal være forsiktig med å dra konklusjoner om hva betalingsvilligheten for norsk østers vil være basert på disse eksportprisene da det her er snakk om relativt små volum, samtidig som man ikke vet størrelsessortering og kvalitet på østersene.

Tabell 2 Høyt betalende marked, levende stillehavsøsters

Eksportland	Importland	Volum (tonn)	Snittpris levende stillehavsøsters (€/kg)
Nederland	Sverige	44	10,77
Irland	Malaysia	41	8,45
Frankrike	Tyskland	351	7,99
Frankrike	Norge	40	7,97
Irland	Hong Kong	100	7,90

Et eksempel på hvor mye snittpris for levende stillehavsøsters kan variere fra ulike eksportland er Hong Kong (tabell xx). Prisen varierer fra 3,3 til 7,9 €/kg. Forskjellen i pris kan ikke forklares ut fra hvor stort volum som blir solgt fra de ulike eksportørlandene. Dette understreker poenget med å være forsiktig med å gjøre antagelser om hvilken pris norske stillehavsøsters vil oppnå basert på eksportpriser.

Tabell 3 Snittpris for levende stillehavsøsters til Hong Kong fra ulike eksportland

Eksportland	Importland	Volum (tonn)	Snittpris levende stillehavsøsters (€/kg)
Irland	Hong Kong	100	7,90
Storbritannia	Hong Kong	7	7,42
Frankrike	Hong Kong	706	5,66
Nederland	Hong Kong	43	3,30

3.3.3 Import innad i EU

Import av østers i EU utgjorde 23.932 tonn i 2016 og foregikk hovedsakelig fra andre EU-land. Av dette var 16.680 tonn stillehavsøsters og 4.665 tonn europeisk flatøsters. De største importørene av østers i EU var Frankrike (8.195 tonn), Italia (5.693 tonn), Spania (3.974 tonn), Belgia (1.940 tonn) og Nederland (1.444 tonn) (Kilde: Eumofa).

En særegenhet innen europeisk handel med østers er forholdet mellom Nederland, Storbritannia og Irland. Storbritannia og Irland eksporterer østers til Nederland der de sjekkes for mikrobiologisk

kontaminering. Deretter selges østersene videre, hovedsakelig til Belgia (Pers. med., Jasper van Houcke, HZ University).

Undersøkelsene for mikrobiologisk kontaminering skjer ved at østersene analyseres for *Escherichia coli* (E.coli). E.coli blir brukt som en indikator for generell mikrobiologisk kontaminering. Resultatet av disse undersøkelsene, bestemmer klassifiseringen, enten grad A, B eller C (A = kan selges direkte for humant konsum, B og C = må behandles før humant konsum). Graderingen er gjort med bakgrunn i europeisk matygiene regulativer (EU regulativ 853/2004 og 854/2004). En nærmere beskrivelse av dette kan finnes hos Seafish i Storbritannia (www.seafish.org, responsible sourcing guide: mussels).

Østers importert fra Storbritannia klassifiseres vanligvis som B. Årsaken til dette er fordi kontroll for mikrobiologisk kontaminering i Storbritannia er for lavt. En mulig årsak til dette er fokus på å holde lave kostnader i produksjon.

3.3.4 Import utenom EU

Produsentene i EU eksporterer også en del østers til land utenom EU. De største importørene fra EU var Kina (1.846 tonn) og Hong Kong (1.229 tonn).

3.4 Frankrike

Det franske markedet er veldig representativt for EU-markedet for skjell og østers, og setter trenden når det gjelder pris (Kilde: www.fao.org). I 2016 importerte Frankrike 8.195 tonn østers med en snittpris på 3,81 €/kg. Av dette var 7.839 tonn stillehavsøsters og 356 tonn europeisk flatøsters. Irland var den største eksportøren til Frankrike (6.200 tonn), etterfulgt av Storbritannia (1.415 tonn). Den franske eksporten var på 10.680 tonn, med en snittpris på 6,93 €/kg. De største markedene var Italia (3.860 tonn), Kina (1.650 tonn) og Hong-Kong (900 tonn) (Kilde: www.franceagrimer.fr). Pris for fransk østers ligger på €8.73/kg i grossistmarkedet i Europa, og på 10 US\$/kg i Kina (2016). Selv om Kina er den største østersprodusenten i verden, importerer de fransk østers, mest sannsynlig på grunn av høy kvalitet og positivt omdømme blant velstående kinesere (Kilde: www.fao.org).

3.5 Norge

Det totale markedet for levende østers i Norge er på cirka 90 tonn. Norge importerte 57 tonn levende østers i 2016, av dette var 40 tonn levende stillehavsøsters fra Frankrike, med snittpris på 7,97 €/kg (Kilde: ssb.no, Eumofa og www.franceagrimer.fr).

Norsk produksjon av stillehavsøsters skjer utelukkende ved hjelp av håndplukking. Det høstes cirka 30 tonn stillehavsøsters årlig i Norge, som selges for 65–80 kr/kg til grossist (8–10 kr/stk, gjennomsnittlig størrelse 120–130 gram). Pris på levende stillehavsøsters blir i stor grad bestemt av størrelse og fasong. Norsk østers omsettes i all hovedsak gjennom en leverandør, Sunnhordaland Havbruk. Kundene til denne bedriften er grossister, restauranter og supermarkedskjeder. I følge bedriften er markeds- og ettersøkningspotensialet for østers i Norge og Norden stort. Den største utfordringen for bedriften per i dag er å få tak i nok østers ettersom håndplukking er meget arbeidsintensivt og det ikke er mange nok som driver på med dette. Dagens strategi med selektiv håndplukking gir relativt liten andel ukurante østers (for små eller for store, feil fasong eller døde østers). Bedriften har i dag bare en kunde som kjøper ukurante skjell (feil fasong eller størrelse) for anvendelse til humant konsum. En annen utfordring for bedriften

er å være leveringsdyktig til enhver tid. Slik regelverket er i dag er det ikke lovlig å lagre østers i sjø etter høsting. Hvis en får mulighet til kortere mellomlagring i sjø (eksempelvis 1–2 uker) kan prøvetaking bli tatt for større partier og en vil ikke være så væravhengig for å få tatt inn skjell (pers. med. Trond Sveen, Sunnhordaland Havbruk).

I tillegg importerte Norge 35 tonn andre østersprodukter fra Sør-Korea. Dette er mest sannsynlig østerssaus og lignende produkter.

4 Produkter av østers

4.1 Produkter av østers for humant konsum

Østers kan spises på mange ulike måter, for eksempel rå, røkt, kokt, bakt, stekt, fritert, stuert, hermetisert, syltet, dampet og østers kan brukes i en rekke drinker. Østers brukes også som ingrediens i østerssaus og i helsekost.

4.1.1 Levende østers

Handelsstatistikk viser at stillehavsøsters hovedsakelig selges levende for humant konsum. Marked og produksjon av dette produktet er globalt.

4.1.2 Videreforedlede produkter av østers

Handelsstatistikk viser at det er liten handel med videreforedlede produkter av østers i Europa. Det er ikke stor produksjon av videreforedlede produkter av østers i Europa, men i andre deler av verden som Nord-Amerika og Asia, er dette mer vanlig (Pers. med., Jasper van Houcke, HZ University). Europeiske østersprodusenter søker også kunnskap fra andre deler av verden for å øke videreforedling av østers.

Et av de vanligste og mest utbredte produktene er østerssaus (oystersauce) som produseres hovedsakelig i Asia (f.eks Sør-Korea, Thailand, Malaysia, Kina etc.), men også i andre deler av verden (f. eks Storbritannia, Polen og USA).

Det finnes også flere produsenter av røkt østers (USA, Canada, Sør-Korea, Kina etc.), hermetiske østers (USA, Canada, Sør-Korea etc.) og østers på glass (USA). Det blir også produsert ferdigmat av østers, som for eksempel østersgryte (USA).

4.1.3 Andre produkter av østers

Østersskall

Skallet utgjør mer enn 70 prosent av vekten til stillehavsøsters (Teixeira *et al.*, 2017). Østersskall blir brukt som kalsiumtilskudd til husdyr, hovedsakelig fjærkre. Andre anvendelser av østersskall er i betong, som kunst (smykker, figurer, lysestaker etc.) og som gjødsel (kalking av jord). Nyere forskning viser også at østersskall kan brukes for å produsere mer miljøvennlig isolasjon til hus (Teixeira *et al.*, 2017).

Fôr

Vi kan ikke finne litteratur på anvendelse av østers til produksjon av dyrefôr.

Biokjemikalier

En annen mulighet er innen bioteknologi, det vil si å ta ut verdifulle biokjemiske stoffer i stillehavsøsters. Østers er en naturlig kilde til sink. Sink er et viktig mineral for blant annet huden og immunforsvaret vårt, og har dokumenterte helseeffekter (Maret, 2001). Det produseres kosttilskudd med østers i New Zealand (www.goodhealth.co.nz/products/detail/oyster-plus), Irland (www.traditionalfoods.org/oyster-powder-120-capsules.html) og Japan. Produktene markedsføres som at de er rik på sink og har positiv innvirkning på helse og vitalitet. Vi har ikke funnet vitenskapelig dokumentasjon på helseeffekter av østers generelt eller på andre biokjemiske stoffer i østers.

5 Markedsmessige muligheter og barrierer for økt salg av norske stillehavsøsters

5.1 Det norske markedet for levende stillehavsøsters har potensiale

I følge den største norske leverandøren av østers er det norske markedet underutnyttet, og det er gode muligheter for å øke det norske markedet om tilgjengeligheten blir bedre. Per i dag importeres 2/3 deler av levende østers for det norske markedet, denne andelen kan reduseres om man kan øke produksjon av norsk østers. Det kan virke som om norsk østers har godt omdømme i det norske markedet da flere av de mest eksklusive restaurantene i Norge bruker norsk østers. Dette kan også illustreres ved at 3 av 5 restauranter med Michelin-stjerne i Norge tillater bruk av restaurantens logo for å markedsføre Sunnhordaland Havbruk. Norske østers oppnår minst like god markedspris som importert østers, noe som tyder på at den har godt omdømme. For eventuelt å bekrefte omdømmet til norsk østers, bør flere aktører i innenlandsmarkedet intervjues. Den største barrieren for å øke innenlandsproduksjonen virker å være kapasitet for høsting. Valg av fremtidig strategi for høsting vil påvirke hvor stor andel av ukurante østers (for små eller for store, feil fasong eller døde østers), man vil få. Dagens strategi med selektiv håndplukking gir relativt liten andel ukurante østers. En strategi der man eksempelvis høster all østers i et område, vil gi større andel ukurant østers, som vil være mer utfordrende å omsette kommersielt. Årsaken til dette er at ukurante østers ikke kan selges levende, og må videreforedles før salg.

5.2 Eksport av stillehavsøsters fra Norge

Det er ikke registrert noen eksport av norsk stillehavsøsters i 2016 og 2017 (kilde: ssb.no). Per i dag eksporterer Norge sjømatprodukter til over 140 land (Kilde: Norges Sjømatråd), og man har erfaring med å transportere levende sjømat til en rekke land. For eksempel har det i 2017 (januar–oktober) blitt eksportert 807 tonn levende snøkrabbe og kongekrabbe til 21 ulike land og 3 ulike verdensdeler (kilde: ssb.no). Det synes således ikke å være noen distribusjonsmessige barrierer for å eksportere norsk østers. Prismessig virker det norske markedet å ha høy betalingsvillighet sammenlignet med hvilken pris stillehavsøsters fra de største eksportørlandene i Europa oppnår. Hvis man ønsker å eksportere norsk stillehavsøsters, bør man gjennomføre nærmere undersøkelse av betalingsvillighet for og oppfattelse av norsk østers i utenlandske markeder. Som for innenlandsmarkedet virker høstingskapasitet å være en barriere for økt eksport.

5.3 Videreforedling av norsk stillehavsøsters for humant konsum

Økt høsting av stillehavsøsters i Norge kan føre til større volum med ugunstige østersprodukter, det vil si østers som ikke kan selges levende. Det største produktet av videreforedlet østersprodukter på det norske markedet virker å være østerssaus. Dette produktet importeres i dag, hovedsakelig fra Sør-Korea. En norsk bedrift, Kragerø Miljø og Østers UB har produsert og solgt eksklusiv østerssaus basert på norske stillehavsøsters, om dette produktet selges per i dag er usikkert.

Den største barrieren for videreforedling av norsk østers virker å være mangelen på bedrifter i Norge som gjøre dette. I Europa er det svært liten eksport av andre østersprodukter enn levende, og videreforedling av østers skjer i stor grad i Asia og Nord-Amerika. En mulighet vil derfor være å søke kunnskap om muligheter og barrierer for økt videreforedling av norsk stillehavsøsters utenfor Europa.

5.4 Videreforedling av norsk østers for andre anvendelser

Per i dag anvendes norsk østers i svært liten grad til andre produkter enn humant konsum. Dagens produksjon på 30 tonn østers, betyr for eksempel at man genererer over 21 tonn østersskall. I andre deler av verden anvendes dette til en rekke ulike produkter som for eksempel kalsiumtilskudd til husdyr, i betong, i kunst og som gjødsel. En annen mulighet er å bruke østers som ingrediens i dyrefôr eller bioteknologiske produkter. Vi har ikke klart å finne eksempel på at østers brukes i dyrefôr, men flere eksempel på at det brukes i helsekost. Ved økt uttak av stillehavsøsters i Norge bør man undersøke hvilke anvendelser av østersskall og andre østersprodukter som er mest lønnsom.

6 Konklusjon

Basert på resultatene i denne rapporten finnes det et markedsmessig potensial for å øke uttak av stillehavsøsters i Norge. Hvor stort volum som er mulig å omsette er imidlertid avhengig av flere faktorer, som høstingsstrategier, regelverk for levendelagring/oppdrett, betalingsvilje for stillehavsøsters i det norske og utenlandske markedet ved økt norsk produksjon og muligheter for videreforedlede østersprodukter til humant konsum og andre anvendelser. Det er også behov for bedre kunnskap om de økonomiske konsekvensene av ulike strategier for anvendelse av norsk stillehavsøsters.

6.1 Høstingsstrategier vil påvirke fremtidige markedsstrategier

Valg av fremtidig strategi for høsting vil påvirke hvor stort årlig totalvolum man vil høste, samt sammensetningen av kurante østers (kan selges levende) og ukurante østers (for små eller store, feil fasong og døde). Det er per i dag lite kunnskap om konsekvensene ulike høstingsstrategier vil ha. For å få til en lønnsom næring må man finne anvendelser for alle typer østers. Volum og sammensetning vil også ha stor innvirkning på hvilke markedsstrategier man kan velge.

6.2 Innenlandsmarkedet har størst potensial for humant konsum

Basert på funnene i denne rapporten er det potensial for å øke etterspørselen etter stillehavsøsters fra Norge. Norge virker å være det mest attraktive markedet å videreutvikle for levende stillehavsøster, da betalingsvilligheten her er høyere enn mange andre markeder, samtidig som den største leverandøren av norsk stillehavsøsters (Sunnhordaland Havbruk) er svært godt kjent i dette markedet. Bedre kunnskap om de norske forbrukernes atferd og preferanser når det gjelder levende stillehavsøsters kan hjelpe norske aktører å videreutvikle det norske markedet. Videre trenger man kunnskap om hvordan økt uttak av norsk østers vil påvirke betalingsviljen i markedet.

Det mangler aktører som produserer videreforedlede produkter av østers i Norge. Det finnes lite forskningsbasert kunnskap om videreforedling av østers. En mulighet vil være å søke kunnskap om muligheter og barrierer for økt videreforedling av norsk stillehavsøsters i Asia og Nord-Amerika, da det meste av videreforedlingen av østers foregår i disse områdene. Videre bør man undersøke norske forbrukeres atferd og preferanser når det gjelder ulike østersprodukter. Bedre kunnskap om dette vil kunne hjelpe norske aktører til å utvikle innovative og forbrukerrettede produkter av stillehavsøsters.

6.3 Lite kunnskap om potensialet for eksport av norsk stillehavsøsters for humant konsum

Det eksporteres ikke stillehavsøsters fra Norge per i dag. Dette gjør at det ikke eksisterer kunnskap om hvordan dette produktet oppfattes i andre markeder, og hva betalingsvilligheten er. Flere andre importland har en betalingsvillighet for levende stillehavsøsters som er tilnærmet lik den norske. Imidlertid er det vanskelig å trekke konklusjoner om hvilken pris norsk stillehavsøsters vil oppnå i disse markedene, og hvor stort volum som er mulig å eksportere. For eksempel viser resultatene våre at snittpris på stillehavsøster solgt fra forskjellige eksportørland i EU til Hong Kong varierer med så mye som 4,6 €/kg. Nærmere undersøkelse av preferanse og betalingsvillighet for norsk østers i utenlandske markeder bør derfor gjennomføres. Det er også lite kunnskap om hvordan verdikjeden for østers

fungerer. Man bør derfor identifisere sentrale aktører for produksjon, salg, distribusjon og markedsføring av stillehavsøsters og gjennomføre intervju av disse. Dette gjelder både for salg av levende østers og videreforedlede produkter for humant konsum. Hvilke produkter som er viktigst å utvikle bør prioriteres i forkant av undersøkelsene.

6.4 Lite kunnskap om andre potensielle anvendelser av norsk stillehavsøster

I andre deler av verden anvendes østersskall som kalsiumtilskudd til husdyr, i betong, i kunst og som gjødsel. Det er imidlertid ingen kommersiell produksjon av produkter fra østersskall i Norge. Man bør derfor se på hvilke anvendelser som er mulig og mest lønnsom for østersskall fra norsk produksjon av stillehavsøsters. Andre potensielle anvendelser er som dyrefôr og for produksjon av bioteknologiske produkter. Vi har ikke funnet eksempler på anvendelse til dyrefôr, men østers blir brukt i helsekost i andre deler av verden. For å produsere denne typen produkter i Norge kreves det mer kunnskap. Andre bioteknologiske anvendelser vil kreve mer forskning.

7 Referanser

- Aaraas, R., I. Hernar, A. Vorre, H. Bergslien, B. Lunestad, S. Skeie, E. Slinde & S. Mortensen (2004). Sensory, Histological, and Bacteriological Changes in Flat Oysters, *Ostrea edulis* L., during Different Storage Conditions. *Journal of Food Science*, **69**, pp. 205–210.
- Allen, S.K. & S.L. Downing (1991). Consumers and “experts” alike prefer the taste of sterile triploid over gravid diploid Pacific oysters (*Crassostrea gigas*, Thunberg, 1793). *Journal of Shellfish Research*, **10**:1, pp. 19–22.
- Buzin, F., V. Baudon, M. Cardinal, L. Barillé & J. Haure (2011). Cold storage of Pacific oysters out of water: biometry, intervalval water and sensory assessment. *International Journal of food Science & Technology*, **46**:9, pp. 1775–1782.
- Cao, R., C-H. Xue, Q. Liu & Y. Xue (2009). Microbiological, Chemical, and Sensory Assessment of Pacific Oysters (*Crassostrea gigas*) Stored at Different Temperatures. *Czech Journal Food Sciences*, **27**:2, pp. 102–108.
- Charles, E. & P. Paquotte (1998). Product differentiation and quality approach in the French market for oysters and mussels. Communication at the IIFET Conference Tromso. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00000/2523/>
- Grabowski, J.H., S.P. Powers, C.H. Peterson, M.J. Powers & D.P. Green (2003). Consumer ratings of non-native (*Crassostrea gigas* and *Crassostrea ariakensis*) vs. native (*Crassostrea virginica*) oysters. *Journal of shellfish Research*, **22**:1, pp. 21–30.
- Josephson, D.B., R.C. Lindsay & D.A. Stuibler (1985). Volatile compounds characterizing the aroma of fresh Atlantic and Pacific oysters. *Journal of Food Science*, **50**, pp. 5–9.
- Maret, W. (2001). Zinc biochemistry, physiology, and homeostasis—recent insights and current trends. *Biometals*, **14**:3, pp. 187–190.
- Mueller Loose, S., A. Peschel & C. Grebitus (2012). Quantifying effects of convenience and product packaging on consumer preferences and market share of seafood products: the case of oysters. *Food Quality and Preference*, **28**:2, pp. 492–504.
- Nell, J.A., P.J. O’Riordan & D.M. Ogburn (2006). Consumer evaluation of diploid and triploid Pacific oysters subjected to high pressure treatment. *Journal of Shellfish Research*, **25**:3, pp. 1101–1104.
- Teixeira, L.B., V.K. Fernandes, B.G.O. Maia, S. Arcaro & A.N. de Oliveira (2017). Vitrocrystalline foams produced from glass and oyster shell wastes. *Ceramics International*, **43**:9, pp. 6730–6737.
- van Houcke, J., T. Altintzoglou, M. Stieger, J. Linssen & J. Luten (2016a). Consumer Preference and Sensory Properties of the Pacific Cupped Oyster (*Crassostrea gigas*) and the European Flat Oyster (*Ostrea edulis*). *Journal of Aquatic Food Product Technology*, **25**:5, pp. 770–776.
- van Houcke, J., I. Medina, H.K. Maehre J. Cornet, M. Cardinal J. Linssen & J. Luten (2017). The effect of algae diets (*Skeletonema costatum* and *Rhodomonas baltica*) on the biochemical composition and sensory characteristics of Pacific cupped oysters (*Crassostrea gigas*) during land-based refinement. *Food Research International*, **100**, pp. 151–160.
- van Houcke, J., Medina, I., Linssen, J. og Luten, J. (2016b). Biochemical and volatile organic compound profile of European flat oyster (*Ostrea edulis*) and Pacific cupped oyster (*Crassostrea gigas*) cultivated in the Eastern Scheldt and Lake Grevelingen, the Netherlands. *Food Control*, **68**, 200–207.

