

# Makroalger i mat

En studie av muligheter og utfordringer i Sverige og Finland



Foto: Gøril Voldnes

Nofima er et ledende matforskningsinstitutt som driver med forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien. Vi leverer internasjonal anerkjent forskning og løsninger som gir næringslivet konkurransefortrinn langs hele verdikjeden.

«Bærekraftig mat til alle» er vår visjon.

### Kontaktinformasjon

Telefon: 77 62 90 00

post@nofima.no

www.nofima.no

NO 989 278 835 MVA



#### Hovedkontor Tromsø

Muninbakken 9–13

Postboks 6122

NO-9291 Tromsø



#### Stavanger

Måltidets hus

Richard Johnsen gate 4

Postboks 8034

NO-4068 Stavanger



#### Sunndalsøra

Sjølsengvegen 22

NO-6600 Sunndalsøra



#### Ås

Osloveien 1

Postboks 210

NO-1433 ÅS



#### Bergen

Kjerreidviken 16

Postboks 1425 Oasen

NO-5844 Bergen

## Rapport

<i>Rapportnummer:</i> 5/2024	<i>ISBN:</i> 978-82-8296-775-4	<i>ISSN:</i> 1890-579X
<i>Dato:</i> 25. januar 2024	<i>Antall sider + sider vedlegg:</i> 22 + 15	<i>Prosjektnummer:</i> 14053
<i>Tittel:</i> <b>Makroalger i mat – en studie av muligheter og utfordringer i Sverige og Finland</b>		
<i>Title:</i> Macroalgae in food – A study of opportunities and challenges in Sweden and Finland		
<i>Forfatter(e):</i> Ove Johansen og Gøril Voldnes		
<i>Avdeling:</i> Markedsforskning		
<i>Oppdragsgiver:</i> Nærings- og Fiskeridepartementet		
<i>Eksternt prosjektnummer/Oppdragsgivers ref.:</i> -		
<i>Stikkord:</i> Tang og tare, oppdrett, marked, mat, Sverige og Finland		
<i>Sammendrag/anbefalinger:</i> Rapporten beskriver situasjonen for tang- og tareoppdrett i Norge og ser nærmere på potensialet for bruk av tang og tare i mat i våre nærmarkeder Sverige og Finland. Tang- og tarenæringen i Norge har ambisjoner om å øke produksjonen til 30 000 tonn innen 2030, men produksjonen i 2023 er bare rundt 600 tonn. Det er utfordringer med å finne lønnsomme markeder, og selv om norsk tang og tare allerede er inkludert i noen matprodukter i Sverige, er salget begrenset. I Finland er det færre produkter med tang og tare, og de fleste er importert fra Asia. Det er generelt lite erfaring med å spise tang- og tareprodukter i Europa, inkludert Sverige og Finland. Høye produksjonskostnader og råvarepriser gjør det utfordrende å komme inn på matindustrien. Det er også utfordringer knyttet til innholdet av jod og miljøgifter i tang og tare. For å øke kjennskapen til tang og tare i mat, vil det kreve mye kommunikasjon og markedsføringsarbeid. Tang og tare er nå inkludert i Norges sjømatråd sin portefølje, noe som kan bidra til økt kjennskap i fremtiden.		
<i>English summary/recommendation:</i> The report describes the situation for seaweed and kelp farming in Norway and takes a closer look at the potential for the use of seaweed in food in our neighbouring markets Sweden and Finland. The seaweed and kelp industry in Norway has ambitions to increase production to 30,000 tonnes by 2030, but production in 2023 is only around 600 tonnes. There are challenges in finding profitable markets, and although Norwegian seaweed is already included in some food products in Sweden, sales are limited. In Finland, there are fewer seaweed and kelp products, and most are imported from Asia. There is generally little experience of eating seaweed and kelp products in Europe, including Sweden and Finland. High production costs and commodity prices make it challenging to enter the food industry. There are also challenges associated with the content of iodine and pollutants in seaweed and kelp. To increase awareness of seaweed in food, it will require a lot of communication and marketing work. Seaweed is now included in the Norwegian Seafood Council's portfolio, which may contribute to increased awareness in the future.		

## Innhold

<b>1</b>	<b>Introduksjon</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Metode</b>	<b>3</b>
2.1	Sekundærdata	3
2.2	Primærdata	3
<b>3</b>	<b>Oppdrett av tang og tare i Norge i dag</b>	<b>4</b>
3.1	Tillatelser	4
3.2	Produksjon	4
<b>4</b>	<b>Høsting, import og eksport av makroalger til humant konsum</b>	<b>6</b>
4.1	Eksport og import av makroalger fra Norge	6
4.2	Handelsstatistikk mellom land	6
4.3	Import og eksport av makroalger til humant konsum og fôr	7
<b>5</b>	<b>Tang og tare i Sverige og Finland</b>	<b>9</b>
5.1	Sverige	9
5.2	Finland	10
5.3	Vareutvalg	10
5.3.1	Dagligvarekjeder	10
5.3.2	Utvalg i Sverige	11
5.3.3	Utvalg i Finland	15
5.4	Muligheter	16
5.5	Utfordringer	17
<b>6</b>	<b>Veien videre</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Referanser</b>	<b>21</b>
	<b>Vedlegg</b>	<b>i</b>
	Vedlegg 1 – Antall tillatelser per fylke og art	i
	Vedlegg 2 – Antall personer i arbeid og antall arbeidstimer i produksjon av alger	ii
	Vedlegg 3 – Antall selskap og tillatelser i drift etter fylke	iii
	Vedlegg 4 – Antall lokaliteter i sjø fordelt på fylke	iv
	Vedlegg 5 – Høsting av alger til konsum og fôr	v
	Vedlegg 6 – Kjøp av varige driftsmidler etter utstyrsguppe	vi
	Vedlegg 7 – Arter av alger til fôr og konsum	vii
	Vedlegg 8 – Høsting av makroalger	viii
	Vedlegg 9 – Salinitet og algemangfold i Østersjøen	ix
	Vedlegg 10 – Norge import	x
	Vedlegg 11 – Norge eksport	xi
	Vedlegg 12 – Sverige import	xii
	Vedlegg 13 – Sverige eksport	xiii
	Vedlegg 14 – Finland import	xiv
	Vedlegg 15 – Finland eksport	xiv
	Vedlegg 16 - Utvalg produkter presentert på Blue Mission Banos Gøteborg november 2023.	xv

# 1 Introduksjon

Det er flere trender som taler positivt for å spise mer tang og tare. Det er stadig flere som ønsker å redusere kjøttkonsumet og søker etter plantebaserte råvarer som kan erstatte animalsk kjøtt og fisk. Reduksjon av animalsk protein blir trukket frem som viktig både i et klima- og miljøperspektiv som et mer bærekraftig alternativ, men også i et helseperspektiv. Tang og tare inneholder en rekke næringsstoffer som kalsium, fosfor, magnesium, jern, C-vitamin og mange andre som er nødvendig for en rekke prosesser i kroppen. Det er i tillegg stadig mer søkelys på dyrevelferd etter mange avsløringer fra industriell produksjon av kjøtt og fisk som også åpner opp mulighetsrommet for tang og tare i mat. Dyrking av tang og tare krever ingen ferskvann, bruk av landområder, eller behov for forurensende gjødsling (Norderhaug et al., 2020). I tillegg fanger den CO<sub>2</sub> i sjøen og algene binder og resirkulerer næringsstoffer fra lakseoppdrettsnæringen (Norderhaug et al., 2020).

Overordnet på globalt nivå vet vi også at det er et stort behov for mer og næringsrik mat gitt den stadig økende befolkningsveksten med prognoser på 10 milliarder innen 2050. Mangel på ferskvann, utarming av jordbruksområder har i den senere tid ført til at flere har begynt å se mer på mulighetene i havet. På grunn av stort fiskepress på mange fiskearter er det nå søkelys på mer utnyttelse av lavtrofiske arter som tang og tare.

Tang og tare er en av verdens største uutnyttede, lav-trofiske, fornybare globale ressurser (Blikra et al., 2021). Den totale algeproduksjonen var 36 millioner tonn i 2020 (FAO, 2022). Det inkluderer både villhøstet og oppdrettet tang, tare og mikroalger. Av dette volumet kommer 97 prosent fra akvakultur, hvor Asia (hovedsakelig Kina og Indonesia) står for over 98 prosent av markedsandelene (The World Bank, 2023).

Asia er med andre ord dominerende på oppdrett/produksjon av tang og tare og har også lange tradisjoner med å spise tang og tare. I Norge er vi bare i startgropen på oppdrett av tang- og tareproduksjon, og har foreløpig liten erfaring med å spise den, men vekstambisjonene er store. I rapporten «Verdiskaping basert på produktive hav i 2050» fra 2012 blir kultivering av makroalger i Norge anslått å kunne vokse til 4 millioner tonn innen 2030 og 20 millioner tonn innen år 2050, riktig nok med flere forbehold (Olafsen et al., 2012). I Havforskningsinstituttets rapport «Framtidsrettet matproduksjon i kyst og fjord» blir kultivering av makroalger trukket frem som nødvendig i fremtidens produksjon av mat, fôr og energi (Torrissen et al., 2018).

Etterspørselen etter bærekraftig produksjon av mat fra havet, økt oppmerksomhet rundt høsting på lavt nivå i næringskjeden og tiltak mot klimaendringer har gjort dyrking av tang og tare mer aktuelt (Norderhaug et al., 2020).

Det er betydelig potensial i produksjon og utnyttelse av alger som ennå ikke er fullt utnyttet for en rekke bruksområder, inkludert menneske- og dyremat, bio-gjødsel, næringsstoffer, kosmetikk, biomaterialer og biodrivstoff (van Duinen et al., 2023).

Selv om mulighetene for dyrking av tang og tare er mange i Norge, er produksjonen fortsatt på prøvestadiet på grunn av utfordringer knyttet til marked, produksjon, miljø, og forvaltning (Norderhaug et al., 2020). Disse utfordringene viser seg fortsatt gjeldene og produksjonsvolum er i dag lavt, og det er mange spørsmål knyttet til marked og bruk. I denne rapporten har vi sett nærmere på potensialet for bruk av tang og tare i mat. Tang og tare vil fra 2024 være innlemmet i Norges Sjømatråd sin produktportefølje og tang- og tareindustrien vil kunne få drahjelp for å lykkes med eksport. Tang- og tareindustrien har etablert sin egen merkevare, Seagreens of Norway, med tanke på eksport. I samråd med Norwegian Seaweed Association (NSA) ble potensialet for norsk tang og tareeksport til våre naboland ansett som interessant å se nærmere på.

I denne rapporten beskriver vi situasjonen for tang- og tareoppdrett i Norge i dag, handelsstatistikken for tang og tare i Norge, Sverige og Finland. Videre har vi sett på muligheter og utfordringer for mer bruk av norsk tang og tare til mat i Sverige og Finland.

## 2 Metode

Denne rapporten er basert på innsamling av sekundærdata, utføring av dybdeintervjuer, samtaler med næringsaktører og observasjoner i Sverige (BlueMission BANOS Gøteborg, nov. 2023). En kombinasjon av forskjellige data, såkalt triangulering (Ringdal, 2001), er viktig for å øke reliabiliteten og validiteten av dataene. En kombinasjon av ulike metoder bidrar til at en kan være tryggere på resultatene som presenteres, analysene blir mer detaljrike og en kan enklere følge opp overraskende funn underveis i studien. Med en slik tilnærming oppnår forskningsresultatene større troverdighet (Yin, 1994; Eisenhardt, 1989).

### 2.1 Sekundærdata

Vi har benyttet oss av en rekke tilgjengelige nasjonale og internasjonale kilder for å skaffe informasjon om utviklingen av tang og tare i Norge og i Europa. For informasjon om industrien har vi i stor grad benyttet oss av data fra fiskeridirektoratet (2023). For oversikt over import og eksport ble FAO sin database FishstatJ benyttet (2023).

### 2.2 Primærdata

Siden eksisterende kunnskap og litteratur om muligheter og utfordringer for norsk tang- og tareindustri i Norge, Sverige og Finland er begrenset ble en eksplorativ tilnærming, med bruk av personlige intervjuer av et utvalg eksperter. En av fordelene med personlige intervjuer er at de gir en fleksibilitet til raskt og enkelt å kunne følge opp relevante elementer med oppfølgingsspørsmål som gir en dybdeinnsikt i temaet (Brymann, A. & Bell, E., 2003). Dybdeintervjuer gir mulighet for å fordype seg i informanternes erfaringer, holdninger og refleksjoner om temaet (Dalen, 2011). Formålet med intervjuene var å bedre vår forståelse av utviklingen av tang -og tareindustrien i Norge, Sverige og Finland med fokus på muligheter og utfordringer.



### 3 Oppdrett av tang og tare i Norge i dag

Oppdrett av tang og tare i Norge er en relativt ny næring der de første bedriftene startet opp rundt 2009. Produksjonsvolumet er fortsatt svært lavt, med ifølge fremtidsprognoser fra næringen er ambisjonen å kunne oppdrette 300 000 tonn tang og tare innen 2050 (Pers ref. NSA). Dette er kanskje en optimistisk anslått vekstambisjon sett i lys av dagens produksjon, men uansett volum er det nødvendig å finne markeder som er villig til å betale tilstrekkelig for produktene slik at næringen blir lønnsom. Profitt er viktig for å sikre økonomisk bærekraft.

#### 3.1 Tillatelser

Interessen for algeproduksjon i Norge er økende. I 2014 var det kun to fylker med tillatelser for algeproduksjon, Vestlandet med 44 tillatelser og Trøndelag med 10 tillatelser, totalt 54 tillatelser i Norge, se Vedlegg 1. I 2022 var det totalt 539 tillatelser fordelt på 8 fylker langs kysten fra Troms og Finnmark til Agder. Største fylke er fortsatt Vestlandet med totalt 300 tillatelser.

I Tabell 1 er det en oversikt over tillatelser gjeldene for 2022 for de ulike tangartene som oppdrettes i Norge.

Tabell 1 Oversikt over arter og antall tillatelser (Kilde: Fiskeridirektoratet, 2023)

Arter	Tillatelser
Sukkertare - <i>Saccharina latissima</i>	119
Fingertare – <i>Laminaria digitata</i>	106
Butare – <i>Alaria esculenta</i>	112
Søl – <i>Palmaria palmata</i>	96
Andre arter	460
<b>Totalt</b>	<b>893</b>

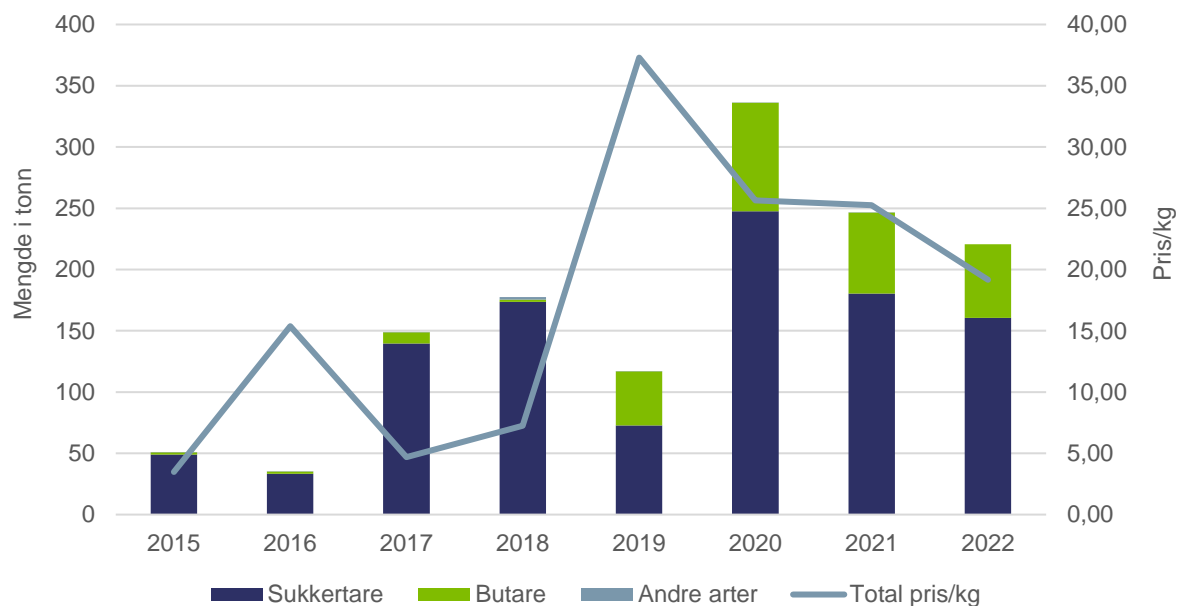
Siden noen av tillatelsene gjelder flere arter er antall tillatelser totalt på 893 fordelt på de 539 tillatelsene fordelt på fylker, se vedlegg 1. Kategorien «andre arter» er den med flest antall tillatelser og en komplett oversikt over arter ligger i Vedlegg 7.

#### 3.2 Produksjon

I 2022 var det totalt 80 personer i arbeid ved produksjon av alger i Norge (Vedlegg 2). I 2022 var det produksjon på 221 av de gitte 893 tillatelsene, fordelt på 25 selskaper (Vedlegg 3). Av disse var det drift på 105 lokaliteter i sjø (Vedlegg 4).

Det ble høstet og solgt totalt 221 tonn alger i 2022, derav 161 tonn Sukkertare og 60 tonn Butare. Dette er en reduksjon fra 2021 og 2020 der total høsting var på henholdsvis 246 og 336 tonn. Figur 1 viser utviklingen fra 2015 til 2022. Total førstehåndsomsetning var i 2022 på 4,3 millioner kroner, ned fra 6,2 millioner kroner i 2021 (Vedlegg 5).





Figur 1 Høsting av alger til konsum og fôr i Norge (Kilde: Fiskeridirektoratet, 2023, se Vedlegg 5)

Høstet og solgt volum av alger til konsum og fôr har blitt redusert de siste årene, men investeringer i varige driftsmidler har gått motsatt vei. I en oversikt over kjøp av varige driftsmidler i 2022 viser kjøp på totalt 51 millioner kroner mot 6 millioner kroner i 2021, se Vedlegg 6.

Ifølge Norwegian Seaweed Assosiation (NSA) ble det produsert om lag 600 tonn makroalger i 2023, men av produksjonstekniske årsaker har ikke alt blitt solgt til konsum eller fôr (Pers ref NSA). Eksempelvis hvis algene går til markedet for biostimulanter eller plantefremmende materiale så vil dette ikke inngå i statistikken til Fiskeridirektoratet. Heller ikke hvis det produseres for lager med tanke på salg i påfølgende år.



det gjelder den tekstlige beskrivelsen. For alger finnes HS12122100 som beskrives slik: “Seaweeds and other algae; fit for human consumption, fresh, chilled, frozen or dried, whether or not ground” (European Customs Portal, 2024). Her spesifiseres det at nummeret inkluderer både ferske, fryste og tørkede algeprodukter, noe den norske ikke gjør per i dag. Men dette vanskeliggjør likevel en nyansert analyse av handelen, da tørket alge har, ifølge en av de intervjuede informantene, om lag 1/10 av vekten til fersk eller fryst alge. I tillegg skilles heller ikke her mellom arter eller om algene er kultiverte eller villhøstet.

### 4.3 Import og eksport av makroalger til humant konsum og fôr

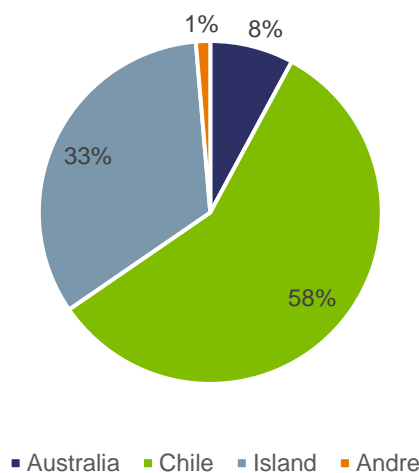
For å danne seg et bilde av handelsstrømmer av makroalger i Norge, Sverige og Finland benyttes FAOs sin database «FishstatJ» «Global aquatic trade Statistics» (2023). Dette datasettet er ikke detaljert ned på artsnivå (Arajúlo et al., 2021), men det gir likevel et bilde over totalimport og -eksport på et overordnet nivå. Det sier ingenting om produkttilstand, om tangen er fersk, fryst eller tørket, og den sier heller ingenting om hvilke arter som inngår.

Siden denne rapporten handler om makroalger brukt i mat har kategorien «Seaweeds and other algae, unfit for human consumption» blitt filtrert bort i det følgende. Tabell 2 viser import for 2019–2021 for Norge, Sverige og Finland og er en sammenstilling og oppsummering av Vedlegg 10–15.

Tabell 2 Import av makroalger i tonn til humant konsum i Norge, Sverige og Finland (Kilde: FAO, 2023)

	Import		
	2019	2020	2021
Norge	4746,11	4639,71	4464,45
Sverige	299,61	197,5	287,45
Finland	77,01	68,08	162,7

Norge importerer størst kvantum og noe av grunnen til dette er industriproduksjon som er avhengig av alger til råstoff, ifølge intervju med alginatprodusenten IFFN&N AS, tidligere Du Pont Nutrition Norge AS. IFF er en av de største videreforedlerne av makroalger i den vestlige verden. De har fabrikker i mange verdensdeler. Deres fabrikk i Vormedal på Karmøy produserer alginat fra brunalger som går ut på verdensmarkedet, spesielt Europa og USA. Til produksjonen importerer de også alger fra andre deler av verden, særlig fra Chile, ifølge vår informant. Dette gjenspeiles i importstatistikken fra FAO. Chile, Island og Australia var de største handelspartnerne til Norge i 2021, se vedlegg 10 for detaljert oversikt.



Figur 2 Norges import av makroalger til humant konsum (Kilde: FAO, 2023, se Vedlegg 10)

Norge er den største europeiske leverandøren av villhøstede makroalger (Araüto et al., 2021). I 2022 ble det høstet 171 140 tonn, ifølge Fiskeridirektoratets oversikt over fangst fordelt på art, se Vedlegg 8. Ifølge vår informant hos IFF går hele dette volumet inn i deres produksjon av alginat på Karmøy.

Sverige importerer i overkant av 287 tonn, se Vedlegg 12. Største leverandør av alger til Sverige er Danmark med 144 tonn. Sør-Korea sto for rundt 32 tonn og Kina 21 tonn. Finland importerte 163 tonn i 2021 og Danmark, Nederland og Sverige er de største avsendermarkedene, se Vedlegg 14.

Tabell 3 Eksport av makroalger i tonn til humant konsum i Norge, Sverige og Finland (Kilde FAO, 2023)

	Eksport		
	2019	2020	2021
Norge	96,37	351,29	507,04
Sverige	140,16	35,45	47,19
Finland	0,46	0,36	0,4

Algeeksporten fra Norge var på 507 tonn i 2021 og det største volumet gikk til Kina, Danmark og Frankrike, se Vedlegg 11.

Eksporten fra Sverige gikk til Norge, Finland og Danmark, se vedlegg 13. I Sverige er det ingen tråling etter tare slik som i Norge, men noe sanking i strandsonen forekommer (Camarena-Gomez et al., 2022).

Finlands eksport var på kun 0,4 tonn i 2021 og gikk til Estland, Russland og Kina, Vedlegg 15. I følge Camarena-Gomez et al. (2022), er det ingen kommersiell høsting av ville makroalger i Finland. Noe sanking i strandsonen forekommer også her, kan man lese på Tångbloggen (2023).

## 5 Tang og tare i Sverige og Finland

Algedyrking i Sverige og Finland er i tidlig fase. I artikkelen «Current status of the Algae Production Industry in Europe: An Emerging Sector of the Blue Bioeconomy» fra 2021 viser fem svenske selskaper, to av dem innen produksjon av mikroalger og tre innen produksjon av makroalger. Samme oversikt viser ingen aktivitet i Finland (Arujo et al., 2021, s.6).

Østersjøens saltholdighetsgradient har en betydelig innvirkning på algediversiteten i regionen. Denne gradienten er ikke bare ansvarlig for en reduksjon i antall algearter, men også for redusert veksthastighet og utvikling av dvergmorfologier i mange arter (Russell, 1988).

Disse faktorene kan forklare hvorfor det er en relativt svak tradisjon for å utnytte og bruke naturlige tareressurser i Østersjøområdet. Med andre ord, de unike miljøforholdene i Østersjøen kan ha begrenset utnyttelsen av alger som en ressurs, til tross for deres potensielle ernæringsmessige og økologiske fordeler.

Det er viktig å merke seg at mens disse forholdene kan begrense algevekst og -diversitet, er det også muligheter for innovasjon og tilpasning. For eksempel kan forskning og utvikling innen akvakultur og bioteknologi bidra til å overvinne disse utfordringene og utnytte algeressursene i Østersjøen på en bærekraftig måte (Weinberger et al., 2019).

### 5.1 Sverige

Den økende interessen for asiatisk mat har åpnet svenskernes interesse for konsum av makroalger (Toth & Liljenström, 2023). Det svenske forbruket av alger er fortsatt relativt lavt, rundt 100 tonn per år, og blir i hovedsak dekket gjennom import. Ifølge Toth & Liljenström (2023) produserte de svenske algebedriftene cirka 80 tonn makroalger, hovedsakelig sukkertare, *Saccharina latissima*, i 2022. Dyrkingsinnsatsen inkluderer også grønnalgen *Ulva fenestrata*, andre arter i *Ulva*-slekten, samt rødalgen *Sølv*, *Palmaria palmata* (Ibid).

Det er i hovedsak på den svenske vestkysten algedyrkingen skjer. På den svenske østkysten er kultiveringen marginal, først og fremst på grunn av kort vekstsesong, lav saltholdighet i havet og manglende tradisjoner (Camarena-Gomez et al., 2022). Se også Vedlegg 9 for oversikt over saltholdighet i Østersjøen (Weinberger et al. 2019).

Den største svenske algeprodusenten er Nordic SeaFarm, som startet opp i 2016. De var den første aktøren i Sverige som søkte om oppdrettslokasjon, en prosess som tok 15 måneder (Camarena-Gomez et al., 2022). De oppdretter Havsalat, *Ulva fenestrata* og Nordic Kombu, *Saccharina latissima*, på sitt anlegg på Otterön, på vestkysten av Sverige. De selger også Dulse, *Palmaria palmata*, en rødalge som oppgis å være bærekraftig oppdrettet i EU, ifølge deres hjemmeside (Nordic SeaFarm, 2023). De produserer stiklinger til egen produksjon og selger også disse til andre aktører. Råvarebasen deres selges hovedsakelig til matindustrien og inngår blant annet i veganske burgere, øl og gin. På hjemmesiden fremhever de 100 prosent sporbarhet og kontroll på hele verdikjeden for opphav og kvalitetstrygghet både for forbrukere og videreforedlere. De samarbeider med andre oppdrettere for produksjon av biomaterialer som bioplastikk og bygningsmaterialer, og de har samarbeid med kjente kokker og dagligvarekjeder på produktutvikling (Camarena-Gomez et al., 2022). Nordic SeaFarm har også fått produktene sine på menyen på banketten til Nobelmiddagen både i 2022 og 2023 (Aquaculture magazine, 2024), The Nobel Prize, 2024).

Kobb AB er en algeprodusent som er lokalisert litt lengre sør på Sveriges vestkyst, på øyen Gåsö. De startet opp i 2017 og driver med såing/stikling, dyrking, høsting og foredling av sukkertare (Kobb hjemmeside, 2023). De samarbeider med kokken Frida Ronge som har jobbet med produktutvikling.

Det første produktet som ble lansert i november 2023 er deres «Nogowa» - en nordisk tangsalat, inspirert av Japansk «Goma wakame». Nogowa er basert på sukkertang fra Norden og produktet står på menyen til Sveriges største kjede av sushirestauranter, Sushi Yama (Kobb, produktlansering, 2023), (Sushi Yama, 2023). På deres hjemmesider oppgir Kobb ni grunner til å velge tang:

- 1) Naturlig salt
- 2) Umami
- 3) Smaksforsterkende effekt
- 4) Naturlig emulgator
- 5) Probiotiske og antibakterielle egenskaper, mineraler og fibre
- 6) Antiflamatoriske og bioaktive substanser forsterker immunforsvaret
- 7) Jod, et livsviktig stoff som kroppen trenger for å regulere stoffskiftet
- 8) Binder Co2
- 9) Leverer på 6 av FNs 17 bærekrafts mål

## 5.2 Finland

Etter et forsøk på kultivering av makroalger i Finland i 2016 ble det satt spørsmåltegn ved den økonomiske bærekraften i transport- og høstingskostnader. Mangel på infrastruktur for innsamling og bruk av makroalger i den nordlige Østersjøen gjør kostnader til slik produksjon utfordrende (Suutari et al., 2016).

I 2022 var det ingen kommersiell kultivering eller høsting av makroalger i Finland, bortsett fra noen småskala forsøk av forskningsorganisasjoner og bedrifter. (Camarena-Gòmes et al, 2022).

Selskapet Origins by Ocean ble grunnlagt i 2019 og jobber både med makroalger og mikroalger. De driver et bioraffineri som fremstiller blant annet alginat og fucoidan til ingrediensindustrien for både mat- og kosmetikkindustrien (Origin by Ocean, 2023). De var den første aktøren i Finland som søkte oppdrettstillatelse for makroalger. De kultiverer makroalgen Blæretang, *Fucus vesiculosus* og høster mikroalgen «Blågrønnbakterier» cyanobacteria. I tillegg importerer de Saragassum fra Karibia (Camarena-Gomez et al., 2022).

Under ytan og Nemo Seafarms er to startups som er lokalisert på sør-vestkysten av Finland. Ifølge hjemmesidene til Under Ytan så samarbeider alle disse tre finske aktørene og i tillegg er det samarbeid over landegrensen med svenske Nordic Seafarm (Under ytan, 2023). Gründeren Joel Lindholm har store ambisjoner for Under ytan. Sammen med hans kompanjong, kokken Viktor Eriksson har de arrangert prøvesmaking med gode tilbakemeldinger fra publikum på deres algesalater og kanapéer (Finlands natur, 2023). På hjemmesidene deres kan man bestille to drikker under merkenavnet «Green Beanie», en Gutweed Craft soda med *Ulva* og en Bladderwrack Craft Sode med blæretang. Under ytan og Nemo Seafarms har inngått samarbeid med vindkraftleverandøren OX2 med hensikt å etablere et storskala alge- og blåskjelloppdrettsanlegg i forbindelse med et vindparksanlegg på Björnskär på Åland (OX2, 2023).

## 5.3 Vareutvalg

I det påfølgende er det gjort søk på nettbutikker og dagligvarekjedenes netthandelsløsninger i Sverige og i Finland etter produkter som inneholder alger for å få et inntrykk av hvilke produkter som eksisterer på markedet i dag.

### 5.3.1 Dagligvarekjeder

Sverige har fire store dagligvarekjeder som dominerer markedet og kjedene eier både grossist- og detaljistledet (Steen et al., 2023). I Finland er det to store aktører: S-gruppen og K-gruppen. Begge er

fullintegrerte, og har egne datterselskaper som håndterer grossistfunksjonen. Uavhengige grossister dekker stort sett spesialvarer. Det er riktig nok en del små fiskegrossister som leverer ferskfisk lokalt til butikkene (Finnish Grocery trade, 2019).

Sverige har Ica som den klart dominerende aktøren med 53 prosent markedsandel etterfulgt av Axfood (19 %), Coop (18 %) Lidl (6 %) og City Gross (4%). I Finland er S-gruppen den mest dominerende med 46 prosent markedsandel etterfulgt av K-gruppen (37 %), Lidl (10 %) og øvrige (8 %) (Steen et al., 2023).

Sverige har en høyere andel av egne merkevarer enn Finland både i totalmarkedet og i de fleste varegruppene. I 2022 var EMV-andelen i Sverige på 28 prosent mens den i Finland var 19 prosent (ibid).

### 5.3.2 Utvalg i Sverige

#### Ica

Ica har tangkaviar under egen merkevare. Innholdet i alle disse er «Havstångextrakt» 83 prosent, men produsent eller produsentland er ikke oppgitt.

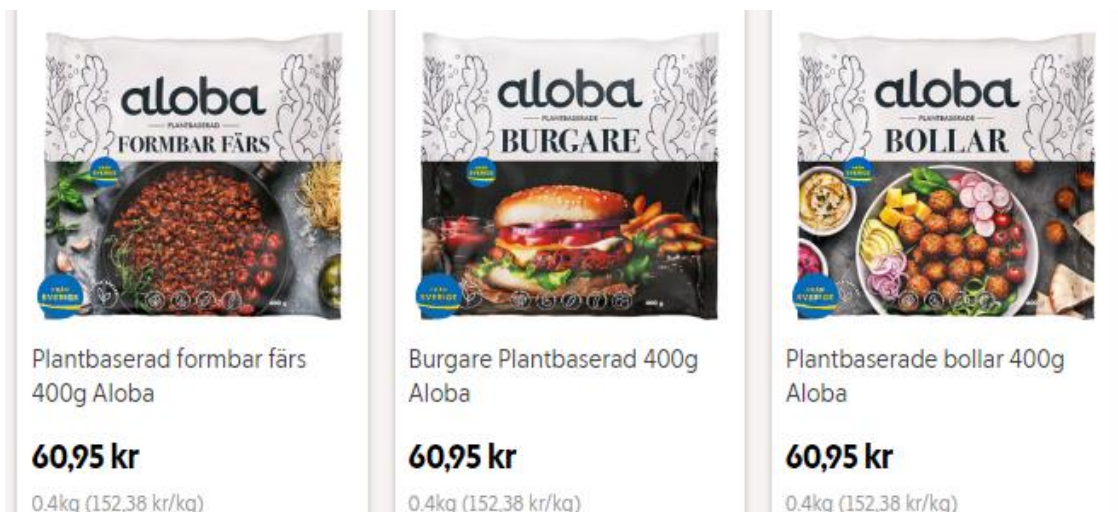
Ica har også en Vegansk Tofuröra Skagen som er i 200g plastbeholder. Denne inneholder 4,5 prosent tangkaviar som oppgis å ha blitt høstet i Nordøst-Atlanteren i fangstsone 27. De har også sjøgresschips med alger, sjøgressnudler av tang og sjøgressalat med wakame i sortimentet. Tabell 4 viser en oversikt over produkt, størrelse og pris.

Tabell 4 Produkter med tang hos Ica nettbutikk (Kilde: Ica, 2023)

Produkt	Størrelse	Pris	Andel	Art	Varemerke
Tångcaviar-röda vegetariska korn	70 g	21,95	-	Havtongsextrakt 83 %	Ica
Tångcaviar-svarta vegetariska korn	70 g	21,95	-	Havtongsextrakt 83 %	Ica
Nori Sushi	14 g	23,95	100 %	Rostat sjögräs	Ica Asia
Algsallad	20 g	38,95	100 %	Wakame, agar, konbu, gigartina röd	Risberg
Sushi Nori	11 g	29,95	100 %	Ristet sjögräs/tang	Blue Dragon
Sjögräs nudlar	300 g	33,95	-	Tång	Risberg
Rostade Sjögräs chips	50 g	28,95	55 %	Alger	Risberg
Sjögräsallad	100 g	31,95	66 %	Wakame	Ica
Tofuröra Skagen	200 g	34,95	4,20 %	Tångcaviar	Yipin

Under kategorien «Vegetarisk>Frost vegetarisk færdigmat» finner man Aloba (2023) sine produkter. De var med andre ord ikke enkle å finne med å søke på tang/tare/alger. Plantebaserte boller inneholder alger av arten butare, *Alaria esculenta*. Formbar farse og burgeren inneholder sukkertare, *Saccharina latissima*. På ingredienslisten står det merknad om at algene er «Odlad & skördad i havet utanför Trondheim, Norge». Produktene til Aloba opplyses å være produsert i Sverige og baserer seg på plantebaserte nordiske råvarer fra hav og land:



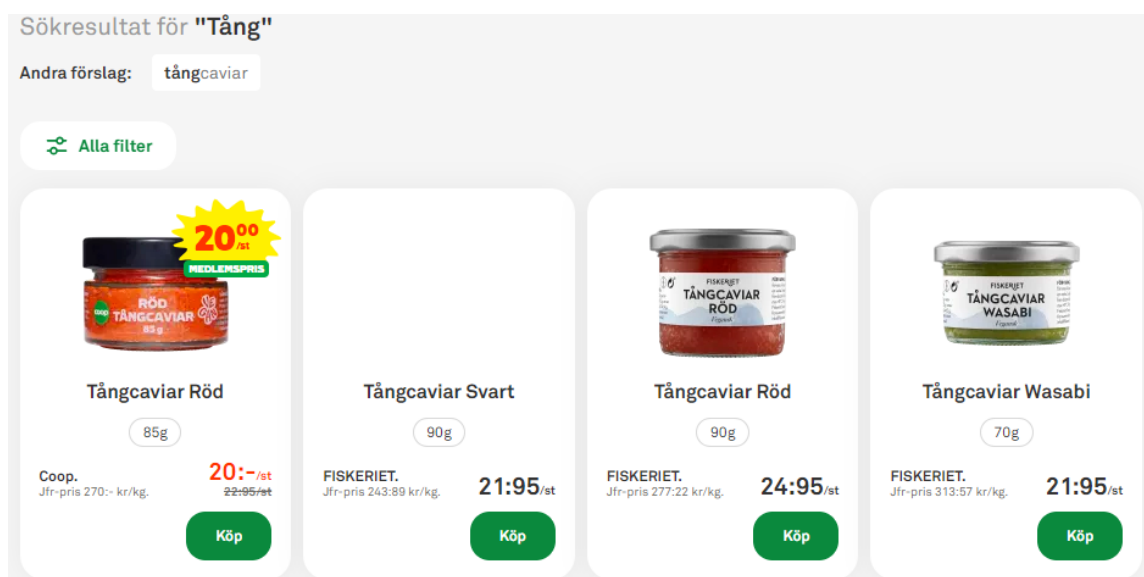


Bilde 2 Aloba produkter med tang og tare i nettbutikken til Ica (Kilde: Ica, 2023)

På Ica sine nettsider finner man også 20 inspirasjonsoppskrifter når man søker etter tang under oppskrifter.

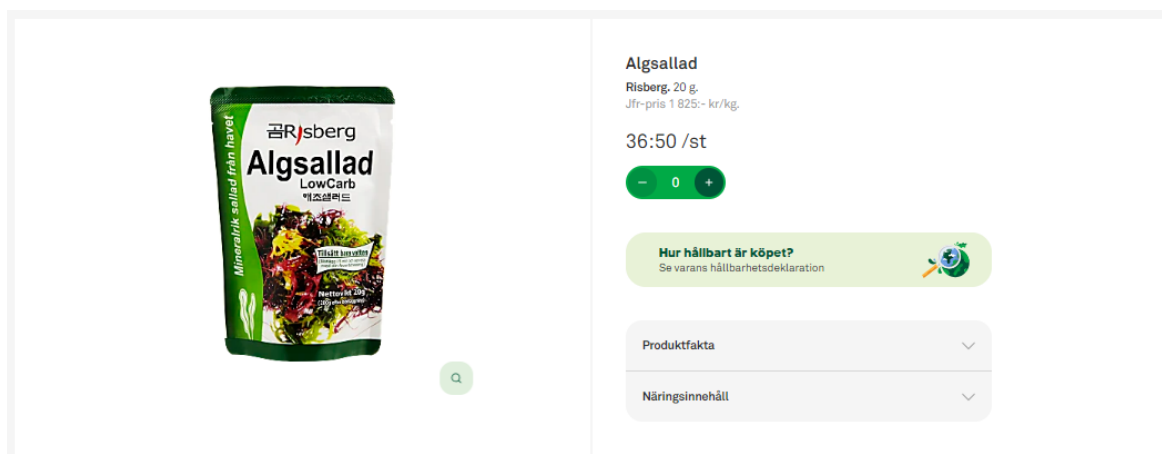
### Coop

Ved søk i Coops nettbutikk (2023) etter tang får man opp fire produkter av type tangkaviar, en fra egen merkevare samt tre produkter fra Fiskeriet. Produsent for Coops egen røde tangkaviar er ikke oppgitt. Alle fire produktene inneholder 83 prosent «Havstångextrakt».



Bilde 3 Utvalg tang og tare produkter i nettbutikk hos Coop (Kilde: Coop, 2023)

Et søk etter alger får frem ett produkt, en Algsallad. Innholdet i denne består av fire arter tang: Wakame, Agar, Konbu og Gagartina rød. Forpakningen inneholder 20 g og produktet er produsert i Sør-Korea.



Bilde 4 Algeprodukt funnet i nettbutikk til Coop (Kilde: Coop,2023)

### Axfood

Den svenske dagligvarekjeden Axfood har flere butikkonsepter, blant annet Hemköp og Willys. I begge disse sine nettbutikker finner man to typer tangkaviar med å benytte søkeordet «Tång». Begge inneholder havtangextrakt (83 %). Den ene er rød og den andre er sort, og begge er tilvirket av Axfood AB i Sverige. De kommer i 70 g glass og koster kroner 22,50 hos Hemköp og kroner 19,90 per stykk hos Willys. Willys har i tillegg en tube med Vegiar Mildrøkt Tångkaviar Vegansk produsert av Fiskeriet. Den inneholder 48 prosent tangkaviar: 190 g kroner 19,90.

Med å bruke søkeordet «Alg» kommer det opp to produkter hos Hemköp: fryst burger og algesalat. Burgeren består av torsk og alger og er produsert i Sverige av Axfood AB. Produktet inneholder 4,8 prosent wakame og en fond basert på alger. Burgeren finnes også i nettbutikken til Willys, men der til kr 59,90 per stykk.



### Torsk & Alg Burgare Frysta/4 Port

GARANT, 400g  
Jmf pris 157,38 kr/kg

**62,95** /st



Bilde 5 Burger med alger i nettbutikken til Hemköp (Kilde: Hemköp, 2023)

Algesalaten er den samme som hos Coop og Ica i avsnittene over, Algsallad Low Carb fra Risberg, 20 g for kroner 36,95 med fire sorter tørket alger produsert i Sør-Korea.

### Lillahavsbutikken

I Sverige finnes netthandelbutikken «Lilla havsbutikken» (2023) som selger produkter av tang. Eierne er marinbiolog og har «passion» for tang, som de sier på hjemmesidene. Eierne er barnebokforfatter og i tillegg driver de tangsafari og selger såper og annet med tang i. Matproduktene spenner fra salt og krydder som inneholder tang til «fudge» laget med sukkertang.

Tabell 5 Tangprodukter hos Lilla havsbutikken (Kilde: Lilla Havsbutikken, 2023)

Produkt	Størrelse	Pris	Andel	Art	Produsent
Hav tonic	25 cl	29	-	Sukkertang (oppdrettet)	Ten Island seafarm
Havsknäcke	90 g	59	-	Sukkertang (oppdrettet)	Nordic Seafarm
Tångkullans tångsalt	31 g	99	-	Blåstang (høstet)	Tångkullan
Fingertångskrydda	50 g	139	-	Fingertang (høstet)	Scandsea
Tångflingor	20 g	139	-	Blåstangknopper, Rørhinna, Sukkertang og Søl (Høstet)	Scandsea
Sockertångsfudge med havtorn	80 g	95	0,10 %	Sukkertang (oppdrettet)	Ten Island seafarm
Sockertång från Halland (Tørkede blader)	10 g	119	100 %	Sukkertang (oppdrettet)	Kaira Nordic
Spicy tångsalt	80 g	139	-	Fingertang, sukkertang, sagtang (høstet)	Scandsea
Sockertång från Ten island seafarm (tørkede blader)	10 g	119	100 %	Sukkertang (oppdrettet)	Ten Island seafarm
Tångkraft	25 cl	89	12 %	Sukkertang (høstet)	Tångkullan
Røkt tångsalt	60 g	139	-	Sukkertang (oppdrettet)	Ten Island seafarm
Femtångsföknäcke (bakemiks)	350 g	149	-	Sukkertang, blåstang, havsalat, søl og purpurhinna	Scandsea
Blåstång från Bohuslän	10 g	119	100 %	Blåstang	Scandsea
Sågtång från Bohuslän	10 g	119	100 %	Sagtang	Scandsea
Tångsalt med halländsk sockertång	50 g	99	-	Sukkertang (oppdrettet)	Kaira Nordic

## Mathem

Mathem er en ren nettbutikk som startet opp i 2006. De dekker 53 prosent av befolkningen og er den største matbutikk på nett i Sverige med omsetning på 2,5 milliarder Svenske kroner i 2022 (Mathem hjemmeside, 2024).

Tabell 6 Tangprodukter hos Mathem (Kilde: Mathem, 2024)

Produkt	Størrelse	Pris	Andel	Art	Varemerke
Tångcaviar-Röd veganska korn	70 g	22,95	-	Havtongsextrakt 83 %	Garant
Tångcaviar-Svart veganska korn	70 g	22,95	-	Havtongsextrakt 83 %	Garant
Vegiar	190 g	26,95	48 %	Tångkaviar 48 % (havstångextrakt (83 %))	Fiskeriet
Tångpärlor Citron	50 g	27,95	48 %	Havtongsextrakt 83 %	Feldt's
Torskeburgare med Alger	400 g	68,95	5 %	wakame og algfond	Garant
Algsallad	20 g	41,95	100 %	wakame, agar, konbu og gigartina rød	Risberg
Korv Plantbaserad fryst	240 g	46,95	-	Alaria Esculenta	Aloba
Korv Plantbaserad spicy Cheezeze fryst	240 g	49,95	-	Alaria Esculenta	Aloba

### 5.3.3 Utvalg i Finland

Den finske oversettelsen av begrepet tang og tare er ifølge Google translate «Merilevä». For alger er oversettelsen «Levät». Begge begreper ble brukt på de finske nettsidene, hver for seg og også i kombinasjon.

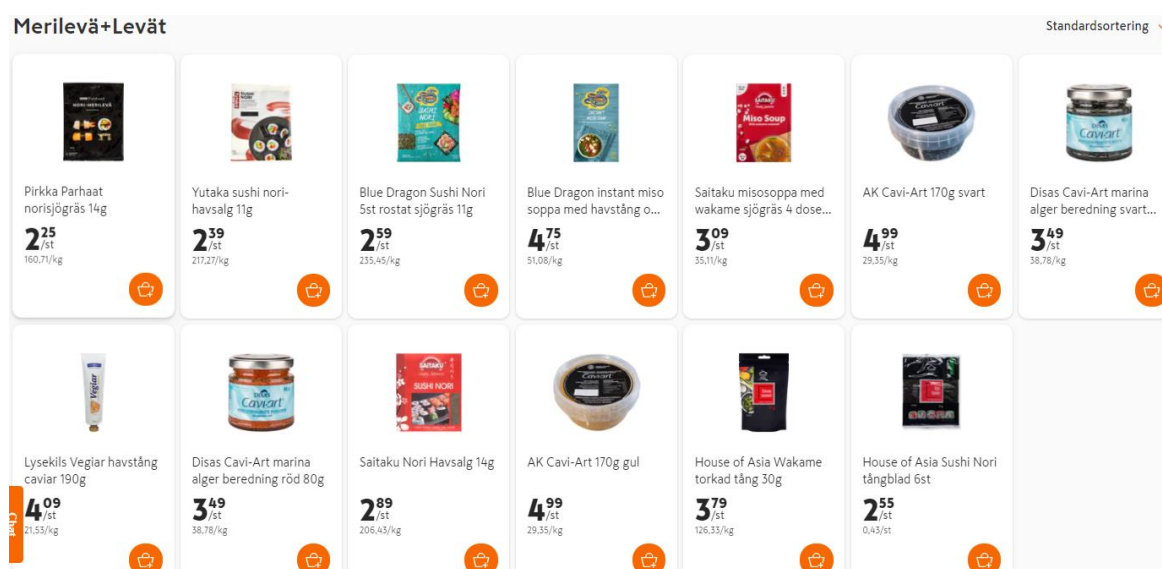
#### S Group

S Group har netthandelsløsning gjennom S-kaupat (2023). Man kan velge på få varene levert hjem eller man kan bestille og hente varene på pick-up points, både hos S Market, Prisma og Herkku, Stockmann.

Søk i nettbutikken etter «Merilevä» får frem tre produkter. Cavi-art seaweed, red, 170 g inneholder 83 prosent seaweed og er produsert i Danmark av Johan i Hallen & Bergfalk. Produktet koster € 3,59. Ellers kommer det opp to typer norimatter produsert i Sør-Korea og Kina. Søk etter «Levät» gav ingen treff.

#### Kesko group

Kesko group driver butikkonseptene K-Citymarket, K-Supermarket, K-Market og Neste-K. Nettbutikken til K-citymarket «K-Ruoka» (2023) har flere tang og tareprodukter. Søk med de samme søkeordene gav følgende treff:



Bilde 6 Oversikt over tang-og tareprodukter funnet i nettbutikken til K-Ruoka (Kilde: K-Ruoka, 2023)

Tabell 7 Produkter med tang og tare hos K-Citymarket (Kilde: K-Ruoka, 2023)

Merkevare	Produkt	Produsert	Importør
Pirkka Parhaat	Norisjøgräs	Sør-Korea	Kesko Oyj
Yutaka	Sushi nori-havsalg	Sør-Korea	Fine Foods Oy
Blue Dragon	Sushi Nori	Sør-Korea	Haugen-gruppen
Blue Dragon	Instant Miso Soup	Polen	Haugen-gruppen
Saitaku	Miso Soup	Japan	Vitaseege OY AB
AK	Cavi-art	Danmark	Johan i Hallen & Bergfalk
Disas	Cavi-art svart	Danmark	Disas Caviar Oy Ltd
Lysekils	Vegiar	Sverige	Oy Marenor AB
Disas	Cavi-art rød	Danmark	Disas Caviar Oy Ltd
Saitaku	Sushi Nori	Sør-Korea	Vitaseege OY AB
AK	Cavi-art gul	Danmark	Disas Caviar Oy Ltd
House of Asia	Wakame seaweed	Sør-Korea	Prescott Oy
House of Asia	Nori leaves	Sør-Korea	Prescott Oy

Kesko Group har også nettbutikk for proffkunder, Kespro (2023) som er for HoReCa-kundene. Her er vareutvalget større og man finner blant annet 400 g sort og rød kaviar «Merhav» fra Marenor, store forpakninger med norimatter, salatmiks og wakame fra Green Tea og flere typer salt med tang i.

### Ruohonjuuri

Ruohonjuuri (2023) er en finsk kjede med 18 butikker spredt fra Helsinki i sør til Oulu i nord. De driver også nettbutikk der de selger varer til hele Europa. De har produkter innen helse og skjønnhet, kosttilskudd og økologiske fremstilte varer. Naturlige og bærekraftige produkter er i fokus. De har et spesielt fokus på finske småskalaprodusenter, ifølge deres hjemmesider. Et søk etter tang og tare, «Merilevä», gav en liste på 30 produkter. Søk på ordet alger, «Levät», gav en liste på 91 treff. Av spiselige produkter er det ingen ferdige matprodukter. Man finner tørket tang og tørket/pulver fra Sør-Korea, Spania og Canada som alle er villhøstet.

Tabell 8 Noen utvalgte produkter fra nettbutikken til Ruohonjuuri (Kilde: Ruohonjuuri, 2023)

Produkt	Størrelse	Pris	Andel	Art	Produsert
Algamar Dulse	100 g	23,95 €	100 %	Dulse, red seaweed, høstet	Spania
Clearspring organic seaweed crispies	4 g	2,35 €	100 %	Nori	Sør-Korea
Saltlife Kelp-Seaweed, organic	100 g	4,60 €	100 %	Green-brown kelp seaweed	Canada

### Luontaistukku

Luontaistukku (2023) har eksistert siden 2012 og importerer og pakker ifølge nettsiden deres superfoods på deres egen fabrikk. Deres onlinebutikk er åpen hele døgnet og tilbyr blant annet Organisk tarepulver: En pakke på 125 g til € 12,90 eller fire pakker a 125 g for € 51,60.

## 5.4 Muligheter

Mulighetene og utfordringene med oppdrettet tang og tare til mat ser ut til å være svært sammenfallende for de nordiske landene, vi har derfor sammenstilt resultatene fra intervjuene og observasjonene for Sverige og Finland. Vi starter med mulighetene.

Tang og tare blir fremmet som en **miljø- og klimavennlig** måte å produsere mat på, i tillegg til at dens mulige **helseeffekter** blir fremhevet. Ifølge en av de finske respondentene kan algedyrking være en måte å øke biodiversiteten i havet på. Ved å tilby solide underlag som algene kan feste seg til, øker mangfoldet i områder som mangler harde substrater som steiner og klipper. Algene tiltrekker seg et mangfold av virvelløse dyr og til og med fisk, som kan gyte i frodige algebestander. Å plante ut dyrkede alger kan derfor være en måte å restaurere vannmiljøer på. Sammenlignet med dyrking på land opptar ifølge respondentene, algedyrking lite plass og medfører ingen skade på naturen. Alt som trengs er tau eller nett som algene kan feste seg til, bøyer som holder dyrkingen flytende og anker som holder den festet til bunnen. En annen **miljøfordel** som fremmes med algedyrkingen i Finland er at algene tar opp nitrogen og fosfor fra vannet, noe som vil kunne redusere overgjødningen av vannet i Østersjøen på grunn av avrenning fra landbruket i kombinasjon med klimaendringene som har ført til økende vanntemperaturer.

Videre fremheves det at alger inneholder rikelig med stoffer som er gunstige **helsemessig** for menneskekroppen. Alger inneholder blant annet mye jern, mangan, sink, vitaminer og omega-fettsyrer. Konsentrasjonen av tungmetaller har ved analyser av finske og svenske aktører vist seg å ligge langt under grenseverdiene for hva som er helseskadelig.

De finske aktørene har arbeidet mye med på å informere offentligheten om algers egnethet som mat. De har arrangert flere pop-ups på restauranter og arrangementer både på Åland og fastlandet. Interesserte har fått smake på alger tilberedt på ulike måter. Responsen sier de har vært overraskende positiv.

Mange finlendere forbinder alger med cyanobakterier, det vil si blågrønne alger. Finske aktører har derfor ofte måtte forklare forskjellen mellom mikroskopisk små blågrønne alger og spiselige makroalger som vokser på et fast underlag.

En viktig forutsetning for å lykkes med å eksportere eller selge tang- og tare til mat er å finne det passende **formatet** til de som ønsker å bruke den. Tang- og tare forringes svært raskt og produsentene er avhengig av å prosessere den hurtig. Produktene blir enten tørket, fermentert, blansjert og/eller fryst. Ifølge en av de norske aktørene så vet man per i dag ikke helt sikkert hva man for eksempel sitter igjen med i tørrstoffet etter tørking. Hvor mye av næringsstoffene og mineralene blir igjen i vannstoffet som ikke blir utnyttet i dag er usikkert. Det kan være at det i vesken ligger et annet mulighetsrom.

Mange kjøpere ønsker å kjøpe tang- og tare tørket. Tørking holder bedre på holdbarheten, i tillegg til at vekten reduseres ved frakt siden tang- og tare inneholder rundt 90 prosent vann. Tørkeprosessen er imidlertid en svært kostbar og energikrevende prosess som gir et svært fordyrende kostnadsbilde for produsentene, i tillegg til å gjøre produktene mindre miljømessig bærekraftige.

En av de svenske matprodusentene forteller at de bruker blansjert og fryst tang- og tare i sine produkter. De hadde mindre tro på tørking siden det er så energikrevende og lite miljøvennlig. Det er et viktig poeng å tenke på i forhold til bruk av tang og tare i mat. Ved blansjering mister man mye av saltet slik at deres bruk ikke har noen funksjon for å redusere eventuelt saltbruk, men det gir mer god smak (umamismak). En av de svenske produsentene forteller imidlertid at for å blansjere tang og tare har du kort tid fra du høster til du må ha blansjert produktet på grunn av rask degenerering. Hvis tang og tare fryses før den blansjeres mister du den fine fargen på tangen (mister grønnfargen og blir mer brun). Farge er en viktig komponent når en skal bruke tang og tare i mat. Reduksjon av salt kan være et moment for salg av tang og tare inn i mat, men det er også viktig å promotere umamismaken. Tang og tare i mat må først og fremst smake godt skal en overbevise forbrukere til å spise det. Det er derfor viktig å lage smakfulle produkter og ha god dialog med potensielle kjøpere/brukere av råvaren for å tilby det rette formatet.

Rett format ferdigvare er også viktig. En svensk aktør innen storhusholdning importerer ferdige produkter fra blant annet fra Danmark av type tang-kaviar, tang-rogn og to typer vegan sashimi til storhusholdning. Etterspørselen etter tang-kaviar og tang-rogn var god, men den var lav for sashimi-varianten, og de vurderte å droppe denne. De nevnte at størrelsen på forpakningene var en utfordring og at det kunne være en barriere for salg til butikk. Tang-kaviar ble solgt i 6/500g-3 kg/kartong og vegan sashimi ble solgt i 230g/16,1 kg kartong. Det er også her viktig med dialog for å tilby de rette forpakkingsstørrelse.

Varehandelen i våre naboland er konsentrert og har en høy og voksende andel av egne merkevarer (EVM) (Steen et al., 2023). Innovasjon Norge *uttaler «egna varumärke i Sverige växer snabbt med bakgrund av att köpkraften har minskat och maten blivit mycket dyrare. I dessa produkter kan det vara lättare at få in nya ingredienser»* (Pers kom Innovasjon Norge, Sverige).

## 5.5 utfordringer

Når det gjelder utfordringer ser også disse ut til å sammenfalle i de nordiske landene vi har undersøkt. Per i dag er tang og tare som mat hovedsakelig brukt som en ingrediens med relativt lav innblanding i ulike produkter som burgere, pølser, farser, som et middel til å redusere saltbehovet eller få frem hav- eller umamismak. Hvis store matindustribedrifter ønsker å ta i bruk tang- og tare produkter i sine faste



produkter, ville det kreve store volum. Volum som per i dag ikke finnes. Ifølge en norsk matindustriaktør ville de kunne ha tatt hele den norske tang og tare oppdrettsproduksjonen i ett jafs ved å putte det inn i et av deres produkter. Det er imidlertid for risikabelt siden volumene er for ustabile og fortsatt for små til at det er interessant. I tillegg er prisen de er villig til å betale ikke nok for å betale for produksjonen.

**Pris** er en sentral utfordring. For innkjøpere og produsenter der tang og tare har potensiale for å inngå som en ingrediens, er lav pris et sentralt kriterium. Ifølge norske tang- og tareprodusenter har de kostnader med produksjon som langt overstiger den prisen som de kan få med å selge produktet inn som matingrediens. Dette blir også bekreftet av leder for produktutvikling hos Nordic Seafarm i Sverige, Sebastian Larsson i en paneldebatt referert i Jordbruksaktuelt (2023). Han kaller det en «catch-22» å balansere prisene på produktene samtidig som infrastrukturinvesteringene i starten er høye.

En av de svenske ingrediensbedriftene vi intervjuet sa at prisen måtte ned for at de ville være interessert i å benytte tang i sine produkter. Da de først vurderte tang og tare i sin ferdigmatproduksjon hadde de en forestilling om at den ville være priset omtrent som fiskefarse, men de mente prisen på tang og tare nå lå 200 prosent over fiskefarse - noe som gjorde det urealistisk å ta det i bruk i produksjonen. I tillegg til at prisen var høy så uttrykte de svært lite **kjennskap** til fordelene med å bruke tang og tare i produktene. De fortalte også at det per i dag var lite tangprodukter å finne til salgs i Sverige, og de opplevde heller **ingen etterspørsel** fra sine kunder. De ville derfor ha behov for mye **markedsføringshjelp** fra leverandørene for å kunne overbevise sine kunder til å kjøpe produkter med tang og tare.

En annen svensk produsent, med god erfaring med bruk av tang- og tare i sine produkter, sier også at prisen må ned. De ønsker at prisen skal kunne sammenlignes med soyaprodukter. De trekker også frem problemet med å opplyse forbrukerne og få de til å ville kjøpe produkter med tang- og tare. Det er vanskelig å komme seg inn i kjedene, og flere satser på **netthandel**. Det er imidlertid enda mer krevende å få solgt et ukjent produkt via en kanal som også er relativt ny for mange forbrukere.

For en stor svensk matprodusent blir pris rangert som nummer to av de viktigste kjøpskriteriene. Sensoriske aspekter som de definerer som smak, lukt, utseende og munnfølelse ble rangert først. Funksjon og næringsinnhold ble rangert som nummer tre.

Intervju med en av de finske tang- og tareprodusentene fortalte om de samme utfordringene i Finland, foreløpig **lav produksjon** gir høye kostnader og derav høye utsalgspriser, i tillegg til at konsum av tang og tare er ukjent for finske forbrukere.

Det er per i dag **lite kjennskap** til bruk av tang og tare i mat i Norden. Sushitrenden har banet vei for en viss aksept av tang og tare blant forbrukere (Toth et al., 2023), men forbruket utenom til sushi er lavt. I Sverige sier en av respondentene at de ikke tror markedet for direktekonsum av tang og tare er veldig stort, men som en ingrediens, som smaksforsterker, eller grunnet næringsverdi ha potensiell markedsverdi. De legger til at «vi har mye å lære av Asia».

Ifølge en annen svensk aktør, vet ikke den svenske forbrukeren hva alger egentlig skal smake. De mener derfor det er smart å inkludere alger i produkter som burgere, pølse, farser, for å hjelpe forbrukerne å spise mer plantebasert – og dermed mer bærekraftig.

For å få innpass inn i matmarkedet blir **bruk av kokker**, som er kjent for å være mer innovative enn den vanlige forbruker, til å eksperimentere og lage smakfulle retter med tang- og tare slik at forbrukere får testet produktene på denne måten. Innfallsvinkelen med å gi forbrukerne kjennskap til tang- og tare som en ingrediens i andre kjente produkter, som brød og pølser, blir av flere trukket frem som en god **markedsstrategi**. Det kan ufarliggjøre bruk av tang- og tare ved at forbrukere får kjennskap til at det smaker godt. På den andre siden er bruk av tang- og tare inn i ingrediensmarkedet som en



smaksforsterker eller med formål om å redusere saltinnholdet lite lønnsomt for de norske produsentene. Ingrediensprodusentene har svært stort fokus på pris, og med dagens kostnadsbilde på tang- og tare produksjon vil ikke det være lønnsom bruk. Hvis en ønsker å satse på tang- og tare som ingrediens i mat til mennesker eller dyr vil det være viktig å dokumentere funksjonaliteten til tang og tare, som for eksempel bedret tarmflora, betennelsesdemping og lignende, og på den måten oppnå en høyere pris.

De fleste tang- og tarearter inneholder høye mengder med **jod**. Jod er et viktig grunnstoff som er nødvendig for blant annet hormonproduksjonen hos mennesker. De viktigste jodkildene er saltvannsfisk, melk og koksalt tilsatt jod. Anbefalt dagsdosering i de nordiske landene er 150–200 mikrogram (Helsedirektoratet, 2024). For lite jod i kosten kan føre til struma og eventuelt hypotyreose (en tilstand som skyldes lavt stoffskifte). Ifølge Helse Norge (2024) sine nettsider er inntak av for mye jod uheldig, og inntak over 600 mikrogram per dag bør unngås. I Sverige er det satt samme grenseverdi. Til sammenligning er maks anbefalte daglige dose i asiatiske land som Kina og Japan 3000 mikrogram ifølge flere av våre respondenter.

Det paradoksale er at jodinnhold ofte blir trukket frem som ei utfordring med tang- og tare og kostbare prosesseringsteknikker blir utført for å redusere jodnivået, mens det viser seg å være **jodmangel** hos store deler av befolkningen.

Den ene store svenske tang- og tareprodusenten trekker også frem dette med jodinnholdet i tangen og sier de jobber mye med å redusere det for å kunne bruke mer tang i matprodukter uten å overgå grenseverdiene.

Svenske Ica er medlem av konsortiet «Blue food» som har kartlagt helseaspekter av tang og tare og sier at «*det er superviktig å sørge for at potensielle produktene ikke overskrider nivåer av negative stoffer*». Ifølge en av de finske respondentene er jod er det eneste stoffet som kan begrense hvor mye alger man kan spise.

En generell utfordring i Norge, Sverige og Finland er at man foreløpig har kort erfaring med **produksjon**. Det er fortsatt mange utfordringer igjen å løse med tanke på genetikk, befruktning, få store nok planter, håndtering av dårlig vær med mer. Det vil enda ta tid for å lykkes med de to artene som det foreløpig har vært mest fokus på, henholdsvis sukkertare og butare. Det kan være andre arter som vil være mer gunstige med tanke på bruk i mat, men som man per i dag har enda mindre **erfaring og kunnskap** om.

**Holdbarheten** på ubearbeidet tang og tare er veldig kort. Den ene svenske produsenten sier at nøyaktig hvor lite tid man har før tang og taren forringes strides det om, men at de opererer med en time mellom opptak før produktet skal være blansjert. Det innebærer at fabrikkproduksjon må ligge nært tilknyttet der hvor høstingen foregår. Fryses den imidlertid før den eventuelt blansjeres får en problemer med brun farge i stedet for frisk og grønn som nevnt tidligere. Ferdig blansjert tang og tare i 12 prosent saltlake har derimot en holdbarhet på cirka 2 år.

**Arealutfordring** er en utfordring i både Sverige og Finland, som i Norge. Det er ikke bare tilgang til areal, som det per i dag er konkurranse om i utgangspunktet fra ulike næringer, men lokaliteten må også være velegnet for denne type produksjon (vær og vindforhold, næringsstoffer osv.). Konkurranse på lokaliteter har ført til at flere aktører ser mot muligheter **Offshore**. Etablering av tang- og tareproduksjon til havs, gjerne samlokalisert med havvind, vil kunne gi betydelige muligheter for skalering. Samtidig vil en slik lokalisering inneha store **teknologiske utfordringer**. Ekstreme vær- og vindforhold kan være vanskelig å håndtere med tang- og tareproduksjon som opplever utfordringer i dag nært land ved endringer i havstrømmer. Også svenske produsenter ser på muligheter offshore, og en av de største aktørene planlegger å etablere et anlegg til havs samlokalisert med havvind.

## 6 Veien videre

Tang- og tareneringen har store vekstambisjoner i Norge med mål om produksjon på 30 000 tonn innen 2030. Dagens situasjon viser imidlertid en svært beskjeden produksjon på om lag 600 tonn i 2023. I tillegg har næringen utfordringer med å finne lønnsomme markeder for å oppnå profit. Vi har i dette prosjektet sett nærmere på muligheter for tang og tare i mat i Sverige og Finland. Resultatene viser at norsk tang og tare allerede inngår i en rekke ferdige matprodukter i Sverige, men det er foreløpig begrenset salg og utsalgssteder. I Finland er det færre produkter med tang og tare og de fleste er importert fra Asia til sushiprodukter.

Det er utfordringer med liten eller ingen erfaring med å spise produkter med tang og tare generelt i Europa, og dette ser også ut til å gjelde i Sverige og Finland. Små produksjonsvolumer gir også høye produksjonskostnader som igjen resulterer i høye råvarepriser - noe som gjør det utfordrende å få innpass i matindustrien. Tang- og tare som ingrediens i annen mat, kun som smaksforsterker eller med mål om å redusere saltinnhold ser ikke ut til å være en lønnsom vei å gå. Ingrediensindustrien er svært opptatt av pris. Hvis en ønsker seg inn i ingrediensindustrien, enten det er til mat eller fôr, vil det være viktig å få dokumentert funksjonaliteten til tang og tare, det være seg helseeffekter som bedre tarmhelse, mindre inflammasjoner osv. Da vil en kunne oppnå helt andre priser. Slik dokumentasjon og kliniske forsøk er imidlertid svært kostbart og tidkrevende.

Det er per i dag også utfordringer knyttet til innhold av jod og miljøgifter. Andel makroalger i ferdigprodukter er derfor ofte lav for å sikre at man holder seg innenfor maksimumsverdier. Det vil kreve mye kommunikasjon og markedsføringsarbeid for å gjøre forbrukerne og matindustrien i Norden, og Europa ellers, kjent med tang og tare brukt i mat, og dette vil kreve tid og ressurser. I denne sammenheng er det positivt at tang og tare er innlemmet under Norges sjømatråd sin portefølje, som på sikt kan bidra til økt kjennskap til tang og tare i mat.

## 7 Referanser

- Aloba (2023) Hjemmeside. <https://www.alobafoods.com/>
- Araújo, R., Calderón, F.V., López, J.S., Azevedo, I.C., Bruhn, A., Fluch, S., Tasende, M.G., Ghaderiardakani, F., Ilmjärv, T., Laurans, M., Monagail, M.M., Mangini, S., Peteiro, C., Rebours, C., Stefansson, T. & Ullmann, J. (2021). Current status of the Algae Production Sector of the Blue Bioeconomy. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00677/78923/81291.pdf>
- Aquaculture magazine (2024). The Swedish company Nordic SeaFarm brings its sustainably farmed seaweed to Nobel Prize dinner. <https://aquaculturemag.com/2024/01/05/the-swedish-company-nordic-seafarm-brings-its-sustainably-farmed-seaweed-to-nobel-prize-dinner/>
- Blikraa, M.J., Altintzogloub, T., Løvdal, T., Rognså, G., Skipnes, D., Skåra, T., Sivertsvik, M., & Fernánde, E.N. (2021). Seaweed products for the future: Using current tools to develop a sustainable food industry. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.11.002>
- Blue Mission Banos (2023) 1.st Mission Arena. <https://bluemissionbanos.eu/event/14-16-11-2023-save-the-date-1st-mission-arena-in-sweden-bluemissionbanos/>
- Bryman, A. & Bell, E. (2003). Business Research Methods. Oxford University Press, Oxford.
- Camarena-Gómez, M.-T., Lähteenmäki-Uutela, A. & Spilling, K. (2022). Aquaculture. Macroalgae production in Northern Europe: Business and government perspectives on how to regulate a novel blue bioeconomy. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2022.738434>
- Coop (2023). Nettbutikk. <https://www.coop.se/handla/sok/?q=T%C3%A5ng>
- Dalen, M. (2011). Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Eisenhardt, K. (1989). Building theories from case study research. Academy of Management Review, 14:4, pp. 532–550.
- European Customs Portal (2024). Combined Nomenclature, chapter 12. [HS Code 12122100 - Seaweeds, algae, fresh \(tariffnumber.com\)](https://tariffnumber.com/HS-Code-12122100-Seaweeds-algae-fresh)
- Finnish Grocery Trade Association (2019). Finnish Grocery trade 2019. [Finnish-Grocery-trade-2019.pdf \(pty.fi\)](https://www.finnishgrocerytrade.fi/finnish-grocery-trade-2019.pdf)
- Finlands Natur (2023). Snart har vi alger på matbordet. <https://finlandsnatur.fi/hallbar-livsstil/6868/>
- Fiskeridirektoratet (2023). Akvakulturstatistikk: alger. <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Akvakulturstatistikk-tidsserier/Alger>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2023). FishStatJ – Software for fishery statistical time series. <https://www.fao.org/fishery/en/topic/166235?lang=en>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2022). The state of world Fisheries and aquaculture 2022. [Aquaculture production \(fao.org\)](https://www.fao.org/aquaculture-production)
- Helsedirektoratet (2024). Risiko for jodmangel i Norge – Identifisering av et akutt behov for tiltak. [Risiko for jodmangel i Norge – Identifisering av et akutt behov for tiltak.pdf \(helsedirektoratet.no\)](https://www.helsedirektoratet.no/risiko-for-jodmangel-i-norge-identifisering-av-et-akutt-behov-for-tiltak)
- Helse Norge (2024). Viktig å få nok jod. <https://www.helsenorge.no/kosthold-og-ernaring/sma-grep-for-et-sunt-kosthold/derfor-trenger-vi-jod/>
- Hemköp (2023). Nettbutikk. [www.hemkop.se](https://www.hemkop.se)
- Ica (2023). Nettbutikk. <https://handlprivatkund.ica.se/stores/1003510/>
- Jordbruksaktuelt (2023). Hur navigerar svenska livsmedelföretag genom stormen? [https://www.ja.se/artikel/2232981/visa?utm\\_source=nyhetsbrev&utm\\_medium=email&utm\\_content=Artikel-2232981&utm\\_campaign=NA--1](https://www.ja.se/artikel/2232981/visa?utm_source=nyhetsbrev&utm_medium=email&utm_content=Artikel-2232981&utm_campaign=NA--1)
- Kespro (2023). nettbutikk. [www.kespro.com](https://www.kespro.com)
- K-Ruoka (2023). Nettbutikk. [K-Ruoka.fi](https://www.k-ruoka.fi) | [Reseptit](https://www.k-ruoka.fi/reseptit) | [Tarjoukset](https://www.k-ruoka.fi/tarjoukset) | [edut](https://www.k-ruoka.fi/edut) | [Verkkokauppa](https://www.k-ruoka.fi/verkkokauppa) | [K-Ruoka](https://www.k-ruoka.fi/k-ruoka)
- Kobb AB (2023). Hjemmeside: Om oss: <https://kobb.nu/om-oss/>
- Kobb AB (2023). Kobb lanserar nordisk tångsalad. <https://kobb.nu/kobb-lanserar-nordisk-tangsallad/>
- Lilla Havsbutiken (2023). Hjemmeside. <https://lillahavsbutiken.se/>
- Luintaistukko (2023). Nettbutikk. [www.luontaistukku.fi](https://www.luontaistukku.fi)
- Mathem (2024). Nettbutikk. [Handla mat online i din matbutik | Mathem](https://www.mathem.se)

- Nordic SeaFarm (2023). Hjemmeside. <https://nordicseafarm.com/>
- Norderhaug, K.M., Skjermo, J., Kolstad, K., Broch, J.O., Ergon, Å., Handå, A., Horn, S.J., Lock, E.J. & Øverland, M. (2020). Mot en ny havnæring for tare? - Muligheter og utfordringer for dyrking av alger i Norge. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/fisken-og-havet-2020-5>
- Olafsen, T. Winther, U. Olsen, Y. & Skjermo, J. (2012). Rapport fra en arbeidsgruppe oppnevnt av Det Kongelige Norske Vitenskabers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA). Verdiskaping basert på produktive hav i 2050. [https://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri\\_og\\_havbruk/publikasjoner/verdiskaping-basert-pa-produktive-hav-i-2050.pdf](https://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri_og_havbruk/publikasjoner/verdiskaping-basert-pa-produktive-hav-i-2050.pdf)
- Origin by Ocean (2023). Hjemmeside. [www.originbyocean.com](http://www.originbyocean.com)
- Ringdal, K. (2001). *Enhet og mangfold*. Fagbokforlaget: ISBN: 9788276745696
- Ruohonjuuri (2023). Nettbutikk. [www.ruohonjuuri.fi](http://www.ruohonjuuri.fi)
- Russell, G. (1988). The seaweed flora of a young semi-enclosed sea: the Baltic. Salinity as a possible agent of flora divergence. *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, **42**, 243–250.
- S-kaupat (2023). Nettbutikk. [S-kaupat - tuttu ruokakauppasi verkossa](http://S-kaupat-tuttu.ruokakauppasi.verkossa)
- Steen, J.I., Røtnes, R., Bjørn, E.C., Pettersen, I.F., Hansen, H., Moen, E.R. & Riis, C. (2023). Kartlegging av egne merkevarer og vertikal integrasjon i dagligvaremarkedet. Rapport 15-2023, Samfunnsøkonomisk analyse AS. [Rapport \(regjeringen.no\)](http://Rapport(regjeringen.no))
- Stortinget (2023). Lovvedtak 56 2022-2023: Innst. 332 L (2022-2023), jf. Prop. 47 L (2022-2023) <https://www.stortinget.no/globalassets/pdf/lovvedtak/2022-2023/vedtak-202223-056.pdf>
- Sushi Yama (2023). Nordic goma wakame. <https://sushiyama.se/nordic-goma-wakame-sjograssallad/>
- Tångbloggen – allt du inte visste att du ville veta om blåstång och lite till (2023). [www.tangbloggen.com](http://www.tangbloggen.com)
- The Nobel Prize (2023). Menues at the Nobel banquet. <https://www.nobelprize.org/ceremonies/menus-at-the-nobel-banquet/>
- The World Bank (2023). Global Seaweed – New and Emerging Markets Report 2023. <https://www.worldbank.org/en/topic/environment/publication/global-seaweed-new-and-emerging-markets-report-2023>
- Tolletaten (2024) Tolltariffen. <https://tolltariffen.toll.no/tolltariff/headings/12.12?language=no>
- Tolletaten (2024) Eksportavgifta for fisk, fiskevarer og marine produkt. <https://toll.no/no/varer/fisk/eksport-av-fisk/eksportavgift>
- Torrissen, O. Nordberg, B. Viswanath, K. Strohmeier, T. Strand, Ø. Naustvoll, L.-J. & Svåsand, T. (2018). Framtidsrettet matproduksjon i kyst og fjord. [23-2018-Framtidsrettet-mat\\_1408.pdf](https://23-2018-Framtidsrettet-mat_1408.pdf) ([hi.no](http://hi.no))
- Toth, G. & Liljenström, S. (2023). Policy Brief: Möjligheter och hinder för en svensk algindustri. [https://www.gu.se/sites/default/files/2023-07/Policy%20brief%20svensk%20algindustri%20webb\\_1.pdf](https://www.gu.se/sites/default/files/2023-07/Policy%20brief%20svensk%20algindustri%20webb_1.pdf)
- Under ytan (2023). Hjemmeside: samarbeiten. <https://www.underytan.fi/samarbeten>
- van Duinen, R. Rivière, C., Strosser, P., Dijkstra, J. W. Rios, S., Luzzi, S., Bruhn, A., Nielsen, Olaf Nielsen, M. Göke, C., Bhagya Samarasinghe, M., Chasé, E., Heide Nielsen, C. & Thomsen, M., (2023). Algae and Climate, Publication Office of the European Union, doi: 10.2926/208135
- Weinberger, F. Paalme, T. & Wikström, S.A. (2019). Seaweed resources of the Baltic Sea, Kattegat and German and Danish North Sea coast. <https://doi.org/10.1515/bot-2019-0019>
- Willys (2023). Nettbutikk. [www.willys.se](http://www.willys.se)
- Yin, R.K. (1994). *Case study research. Design and Methods*. Newbury Park: Sage Publications.

## Vedlegg

### Vedlegg 1 – Antall tillatelser per fylke og art

# Alger

## Algae

Offisiell statistikk/Official statistics

Oppdatert pr. 26.01.2023

Kilde: Fiskeridirektoratet

Source: Directorate of Fisheries

### Antall tillatelser pr. 31. desember fordelt på fylke

Number of licences per 31 December by county

Fylke/County	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Troms og Finnmark	11	9	6	6	2	1	0	0	0
Nordland	174	174	173	152	124	123	108	61	0
Trøndelag	23	23	23	23	27	19	18	17	10
Møre og Romsdal	12	12	12	9	7	3	1	1	0
Vestland	300	283	280	273	235	153	114	84	44
Rogaland	2	3	3	2	2	1	1	1	0
Agder	16	16	14	9	9	9	0	0	0
Øvrige fylker	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>Totalt/Total</b>	<b>539</b>	<b>520</b>	<b>511</b>	<b>475</b>	<b>406</b>	<b>309</b>	<b>242</b>	<b>164</b>	<b>54</b>

### Antall tillatelser pr. 31. desember fordelt på art\*

Number of licences per 31 December by species

Art/Species	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Sukkertare/Sea belt	119	113	106	92	78	55	41	30	12
Fingertare/Tangle	106	101	93	82	70	50	36	27	13
Butare/Babberlocks	112	106	98	88	75	52	38	28	10
Søll/Dulse	96	91	84	70	60	42	27	17	3
Andre arter/Other species	460	349	322	246	223	176	132	88	22
<b>Totalt/Total</b>	<b>893</b>	<b>760</b>	<b>703</b>	<b>578</b>	<b>506</b>	<b>375</b>	<b>274</b>	<b>190</b>	<b>60</b>

\* En del tillatelser omfatter flere arter. I tabelloppsettet på art telles tillatelsene flere ganger, og gir derfor et høyere antall enn sum tillatelser i tabellen "Totalt antall tillatelser per 31. desember fordelt på fylker".

\* Some licences comprehend several species. In the table above some licences are counted several times. The total number of licences in the table above are therefore higher than total number presented in table specified on counties

## Vedlegg 2 – Antall personer i arbeid og antall arbeidstimer i produksjon av alger

# Alger

Algae

Offisiell statistikk/Official statistics

Oppdatert pr. 12.10.2023

Kilde: Fiskeridirektoratet

Source: Directorate of Fisheries

### Antall personer i arbeid ved produksjon av alger, fordelt på kjønn

Number of men and women employed in algae production

	2022			2021			2020			2019			2018			2017			2016			2015		
	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total
Totalt/Total	61	19	80	50	19	69	60	21	81	49	8	57	47	11	58	54	15	69	35	13	48	32	12	44

### Antall arbeidstimer ved produksjon av alger, fordelt på kjønn

Man-hour for men and women in juvenile production

	2022			2021			2020			2019			2018			2017			2016			2015		
	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total	Menn Men	Kvinner Women	Totalt Total
Totalt/Total	30 266	7 780	38 046	26 423	11 570	37 993	26 541	8 897	35 438	26 277	6 312	32 589	21 669	9 909	31 578	14 422	2 568	16 990	8 635	4 011	12 646	6 746	3 551	10 297

## Vedlegg 3 – Antall selskap og tillatelser i drift etter fylke

### Alger

Algea

Offisiell statistikk/Official statistics

Oppdatert pr. 12.10.2023

Kilde: Fiskeridirektoratet

Source: Directorate of Fisheries

### Antall selskap og tillatelser i drift etter fylke

Number of companies and licenses with production by county

	2022		2021		2020		2019		2018		2017		2016		2015	
	Selskap Companies	Tillatelser Licences	Selskap Companies	Tillatelser Licences	Selskap Companies	Tillatelser Licences	Selskap Companies	Tillatelser Licences	Selskap Companies	Tillatelser Licences	Selskap Companies	Tillatelser Licences	Selskap Companies	Tillatelser Licences	Selskap Companies	Tillatelser Licences
Troms og Finnmark	1	1	1	1	2	2	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0
Nordland	5	50	6	90	5	70	4	56	5	60	5	74	4	68	2	29
Trøndelag	2	14	2	8	2	5	2	10	3	7	3	5	4	9	3	6
Møre og Romsdal	3	4	4	4	7	8	2	3	2	2	1	1	0	0	0	0
Vestland	11	140	9	99	10	141	8	88	10	92	6	54	7	56	5	71
Rogaland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Øvrige fylker	3	12	1	8	1	2	1	9	1	9	0	0	0	0	0	0
	<b>25</b>	<b>221</b>	<b>23</b>	<b>210</b>	<b>27</b>	<b>228</b>	<b>17</b>	<b>166</b>	<b>23</b>	<b>172</b>	<b>16</b>	<b>135</b>	<b>15</b>	<b>133</b>	<b>10</b>	<b>106</b>



## Vedlegg 4 – Antall lokaliteter i sjø fordelt på fylke

# Alger

## Algae

Offisiell statistikk/Official statistics

Oppdatert pr. 26.01.2023

Kilde: Fiskeridirektoratet

Source: Directorate of Fisheries

### Antall lokaliteter i sjø fordelt på fylke<sup>1)</sup>

Number of sites in seawater by county<sup>1)</sup>

	2022	2021	2020	2019	2018
Fylke	Antall	Antall	Antall	Antall	Antall
County	No.	No.	No.	No.	No.
Troms og Finnmark	7	6	3	6	2
Nordland	19	21	19	17	10
Trøndelag	10	13	10	13	11
Møre og Romsdal	8	10	8	8	7
Vestland	54	54	47	49	41
Rogaland	2	3	3	2	11
Agder	5	7	3	2	1
Øvrige fylker	0	0	0	0	0
<b>Totalt/Total</b>	<b>105</b>	<b>114</b>	<b>93</b>	<b>97</b>	<b>83</b>

1) Kun kommersiell produksjon/Only commercial production

## Vedlegg 5 – Høsting av alger til konsum og fôr

# Alger

## Algae

Offisiell statistikk/Official statistics

Oppdatert pr. 12.10.2023

Kilde: Fiskeridirektoratet  
Source: Directorate of Fisheries

### Høsting av alger til konsum og fôr. Mengde i tonn. Verdi i 1000 kroner

Harvesting of farmed algae. Quantity in metric tons. Value in 1000 NOK

	2022		2021		2020		2019		2018		2017		2016		2015	
	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi
	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value
Sukkertare/Sea Belt	161	2 985	180	3 749	248	6 401	73	2 599	174	815	140	355	33	100	49	160
Butare/Babberlocks	60	1 242	66	2 475	88	2 208	44	1 755	2	472	9	342	26	817	2	18
Andre arter/Other species <sup>1)</sup>	0	0	0	0	0	9	0	5	2	0	0	4	0	0	0	0
<b>Totalt art/Total species</b>	<b>221</b>	<b>4 227</b>	<b>246</b>	<b>6 224</b>	<b>336</b>	<b>8 618</b>	<b>117</b>	<b>4 359</b>	<b>178</b>	<b>1 287</b>	<b>149</b>	<b>701</b>	<b>60</b>	<b>917</b>	<b>51</b>	<b>178</b>

1) Andre arter: søl, fjærhinne/Other species: Dulse, Nori nei

## Vedlegg 6 – Kjøp av varige driftsmidler etter utstyrsgruppe

# Alger

## Algae

Offisiell statistikk/Official statistics

Oppdatert pr. 12.10.2023

Kilde: Fiskeridirektoratet

Source: Directorate of Fisheries

### Kjøp av varige driftsmidler etter utstyrsgruppe. Verdi i 1000 kroner

Buying of equipment by county. Value in 1000 NOK

Driftsmiddel/Equipment	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Driftsbygninger/Buildings	250	400	0	850	0	0	0	500
Produksjonsutstyr/Production equipment	40 399	4 668	8 821	2 724	1 272	20 167	956	3 049
Annet/Other equipments	10 363	890	2 032	1 042	515	2 016	807	311
<b>Totalt/Total</b>	<b>51 012</b>	<b>5 958</b>	<b>10 853</b>	<b>4 616</b>	<b>1 787</b>	<b>22 183</b>	<b>1 764</b>	<b>3 860</b>

## Vedlegg 7 – Arter av alger til fôr og konsum

PRODUKSJONSFORM	ALGER TIL FÔR/KONSUM
	<b>Antall av TILL_NR</b>
Sukkertare	106
Butare	103
Fingertare	96
Søl	88
Havsalat	63
Stortare	47
Fjærehinne uspes	36
Krusflik	29
Grisetang	19
Bladtare	14
Vanlig fjærehinne	12
Blæretang	11
Martaum	10
Draughtare	7
Grisetangdukke	5
Smal fjærehinne	5
Knapptang	4
Grønlandsbutare	4
Vanlig grønndusk	4
Sauetang	4
Fagerving	3
Vorteflik	3
Tarmgrønske	3
Sagtang	3
Pollris	3
Svartkluft	3
Purpurfjærehinne	3
Sukkertare (oppdrett)	2
Andre grønналger	2
Andre rødalger	2
Kauptang	2
Andre brunalger	2
Sjøris	2
Tang uspes.	2
Pollpryd	2
Rødsleipe	1
Smal agaralge	1
Tare uspes.	1
<b>Grand Total</b>	<b>707</b>

Kilde: Fiskeridirektoratet, 2023, akvakulturregisteret: [Akvakulturregisteret \(fiskeridir.no\)](https://fiskeridir.no/akvakulturregisteret)

## Vedlegg 8 – Høsting av makroalger

### Rundvekt (tonn) fordelt på art

Norske fartøy

Offisiell statistikk

Art - hoved gruppe	Art - gruppe	2022	2021	2020	2019
		Rundvekt (tonn)	Rundvekt (tonn)	Rundvekt (tonn)	Rundvekt (tonn)
Makroalger (tang og tare)	Brunalger	171 140	160 432	152 810	163 416
	Andre makroalger	1	0	0	129
	<b>Delsum</b>	<b>171 142</b>	<b>160 433</b>	<b>152 810</b>	<b>163 545</b>
<b>Totalt</b>		<b>171 142</b>	<b>160 433</b>	<b>152 810</b>	<b>163 545</b>

Kilde: Fiskeridirektoratet, 2023: [Fangst fordelt på art | Fiskeridirektoratet](#)

## Vedlegg 9 – Salinitet og algemangfold i Østersjøen



Figure 1:

Types of coastlines, annual average sea surface salinities, and species numbers of algal macrophytes that have been recorded in different sea areas of the Baltic Sea and the German and Danish North Sea.

Modified from Rönnbäck et al. (2007); species numbers are from HELCOM (2012) for the Baltic Sea and from Schories et al. (2009a,b) for the North Sea.

Kilde: Weinberger et al. 2019

## Vedlegg 10 – Norge import

FishStatJ - FAO Global Aquatic Trade Statistics

File Edit Data Format View Metadata Help

Global aquatic trade - By partner country - Quantity (2019 - 2021)

Reporting country ...	Partner country (Name)	Commodity (Name)	Trade flow (Name)	Unit (Name)	2019	2020	2021
Norway	Australia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	924 E	896 E	352
Norway	Austria	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	...	0
Norway	Belgium	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	0 E	0
Norway	Belgium	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.01 E	0.04 E	0.51
Norway	Canada	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	...	0.01
Norway	Chile	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	1684.85 E	2014.62 E	2568.74
Norway	China	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	1.86 E	2.04 E	...
Norway	China	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	9.32 E	4.33 E	1.48
Norway	Denmark	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	3.09 E	3.08 E	0
Norway	Denmark	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	3.05 E	0.48 E	0.84
Norway	France	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	0 E	0.01 E	1.63
Norway	France	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	1.29 E	2.03 E	0.13
Norway	Germany	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.26	0.2 E	0.71
Norway	Germany	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.47 E	0.22 E	0.09
Norway	Iceland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	2082.77 E	1677.23 E	1483.44
Norway	India	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	0 E	...
Norway	Ireland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.14 E	0.32 E	0.55
Norway	Israel	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.02 E	0.03 E	0.06
Norway	Italy	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	3.2 E	1.88 E	3.54
Norway	Italy	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0 E	0.03 E	0
Norway	Japan	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	16 E	0 E	0
Norway	Japan	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.7	16.2	21.7
Norway	Korea, Republic of	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	1.18 E	6.07 E	2.81
Norway	Latvia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0 E	...	...
Norway	Mexico	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.05 E	0.02 E	0.06
Norway	Morocco	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.17 E	0.25 E	0.14
Norway	Morocco	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	...	0.01
Norway	Netherlands (Kingdom of the)	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.08 E	0.03 E	0.03
Norway	Netherlands (Kingdom of the)	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.08 E	0.51 E	0.27
Norway	New Zealand	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	...	0
Norway	Philippines	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	0.02 E	0.07
Norway	Philippines	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	...	0.01
Norway	Poland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.3 E	0.18 E	0.02
Norway	Portugal	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.06 E	...	0.04
Norway	Singapore	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	...	0.02
Norway	Slovakia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	...	0.12
Norway	Spain	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	5 E	2.45 E	2.42
Norway	Spain	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.07 E	0.07 E	0.24
Norway	Sweden	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	3.49 E	4 E	13.91
Norway	Switzerland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	0 E	...
Norway	Taiwan Province of China	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	0.02 E	...
Norway	Taiwan Province of China	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	...	0.05 E	0.03
Norway	Thailand	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.38 E	0.57 E	1.04
Norway	Thailand	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.04 E	...	0.01
Norway	United Kingdom	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.03 E	0.2 E	0.05
Norway	United Kingdom	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	3.87 E	5.31 E	6.72
Norway	United States of America	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.04 E	0.03 E	0.01
Norway	United States of America	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.13 E	0.13 E	0.39
Norway	Viet Nam	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.02 E	0.02 E	0.02
Norway	Viet Nam	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net product weight	0.06 E	0.04	0.56

Row Details Global aquatic trade - By partner country - Tonnes – net product weight

2019 4746.11 2020 4638.71 2021 4464.45

Kilde: [FishStatJ - Software for fishery statistical time series - Fisheries and Aquaculture \(fao.org\)](https://fishstatj.fao.org/)



## Vedlegg 11 – Norge eksport

FishstatJ - FAO Global Aquatic Trade Statistics  
File Edit Data Format View Metadata Help

Global aquatic trade - By partner country - Quantity (2019 - 2021)

Reporting country ...	Partner country (Name)	Commodity (Name)	Trade flow (Name)	Unit (Name)	2019	2020	2021
Norway	Austria	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	0.11 E	...	...
Norway	Belgium	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	0.01 E	0.39 E	1.9
Norway	China	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	...	51.16 E	185.59
Norway	Denmark	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	36.59 E	233.31 E	173.33
Norway	Estonia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	3.06 E	1.52 E	12.71
Norway	Faroe Islands	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	...	...	0.01
Norway	Finland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	0.08 E	...	23.66
Norway	France	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	0.21 E	36.99 E	102.75
Norway	Germany	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	11.5 E	26.84 E	3.14
Norway	Ireland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	...	...	1.25
Norway	Italy	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	...	0.01 E	...
Norway	Japan	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	...	0.65 E	...
Norway	Lithuania	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	...	...	0.01
Norway	Netherlands (Kingdom of the)	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	43.13 E	...	0.6
Norway	Portugal	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	0.61 E	...	...
Norway	Spain	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net product weight	...	...	0.01
Norway	Spain	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	0.47 E	0.01 E	0
Norway	Sweden	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	0.6 E	0.22 E	1.93
Norway	United Kingdom	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net product weight	...	0.19 E	0.15

Row Details Global aquatic trade - By partner country - Tonnes – net product weight

2019 96.37 2020 351.29 2021 507.04

Kilde: [FishStatJ - Software for fishery statistical time series - Fisheries and Aquaculture \(fao.org\)](https://fishstatj.fao.org/)

## Vedlegg 12 – Sverige import

FishStatJ - FAO Global Aquatic Trade Statistics

File Edit Data Format View Metadata Help

Global aquatic trade - By partner country - Quantity (2019 - 2021)

Reporting country ...	Partner country (Name)	Commodity (Name)	Trade flow (Name)	Unit (Name)	2019	2020	2021
Sweden	Albania	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0 E
Sweden	Australia	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0	...	...
Sweden	Australia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0	...
Sweden	Belgium	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.33	0.22	0.25
Sweden	Belgium	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.2
Sweden	Canada	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0 E	0	0.01
Sweden	Chad	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0 E
Sweden	Chile	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0.04	...
Sweden	China	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.03	0.06	0.11
Sweden	China	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	48.92	31.52	21.35
Sweden	China, Hong Kong SAR	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.04	0.03	0.23
Sweden	Czechia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Sweden	Denmark	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	104	74.74	144.08
Sweden	Egypt	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Sweden	Finland	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.4	0.28	0.44
Sweden	Finland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	1.14	1.85	0.03
Sweden	France	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0 E	0.04
Sweden	France	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	2.96	1.23	0.3
Sweden	Germany	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	3.79	2.41	2.61
Sweden	Germany	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	51.39	13.02	8.06
Sweden	Iceland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	10.01	10.03	21.03
Sweden	India	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0	...
Sweden	India	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Sweden	Indonesia	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0	...
Sweden	Indonesia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0.01	...
Sweden	Ireland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.3
Sweden	Israel	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0	...	...
Sweden	Italy	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0	0	0
Sweden	Jamaica	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0	0
Sweden	Japan	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	4.56	2.46	3.97
Sweden	Korea, Republic of	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	7.94	0.29	0.39
Sweden	Korea, Republic of	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	29.9	6.33	37.39
Sweden	Lao People's Dem. Rep.	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Sweden	Mali	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Sweden	Morocco	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Sweden	Netherlands (Kingdom of the)	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.09	0.06	0.06
Sweden	Netherlands (Kingdom of the)	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	22.69	11.28	19.9
Sweden	New Zealand	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0	...
Sweden	New Zealand	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.03	0.01	0.05
Sweden	Norway	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.71	23.78	3.64
Sweden	Peru	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.01
Sweden	Philippines	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.08
Sweden	Philippines	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.06
Sweden	Poland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	1.17	0.01	0.01
Sweden	Romania	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	1.57
Sweden	Saint Lucia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0.02	0.02
Sweden	Senegal	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0 E
Sweden	Singapore	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.02
Sweden	Slovakia	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.01
Sweden	Spain	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0	0.18
Sweden	Switzerland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0.07	0
Sweden	Taiwan Province of China	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0.13	0.01
Sweden	Thailand	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.32	1.02	0.3
Sweden	Thailand	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.35	0.24	0.38
Sweden	Tunisia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0 E	...	...
Sweden	Türkiye	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	6.25
Sweden	United Kingdom	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0	0.01	10.08
Sweden	United Kingdom	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	8.74	16.02	3.75
Sweden	United States of America	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.01 E	0	0
Sweden	United States of America	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.05	0.26	0.23
Sweden	Viet Nam	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0.05	0.02
Sweden	Viet Nam	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.05	0.01	0.02
Sweden	Zambia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0

Row Details Σ Global aquatic trade - By partner country - Tonnes – net product weight

2019 999.61 2020 197.5 2021 287.45

Kilde: [FishStatJ - Software for fishery statistical time series - Fisheries and Aquaculture \(fao.org\)](https://fishstatj.fao.org/)

## Vedlegg 13 – Sverige eksport

FishStatJ - FAO Global Aquatic Trade Statistics

File Edit Data Format View Metadata Help

Global aquatic trade - By partner country - Quantity (2019 - 2021)

Reporting country ...	Partner country (Name)	Commodity (Name)	Trade flow (Name)	Unit (Name)	2019	2020	2021
Sweden	Australia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	1.28	3.06	2.69
Sweden	Belgium	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	8.22	0.03	0.35
Sweden	Brazil	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	2.57	...	1.35
Sweden	Bulgaria	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.03	...	...
Sweden	Canada	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	1.32	0.26	...
Sweden	Chile	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	0.04	0.34
Sweden	China	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.6	...	0.3
Sweden	China, Hong Kong SAR	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.03	...	...
Sweden	Croatia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.09	...	0
Sweden	Czechia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.86	0	...
Sweden	Denmark	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.02	0.03	0.78
Sweden	Denmark	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	61.16	8.81	4.16
Sweden	Estonia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	0	...
Sweden	Finland	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.04	0.14	1.99
Sweden	Finland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	13.91	7.15	8.69
Sweden	France	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	...	0 E
Sweden	Germany	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	9.54	...	0.01
Sweden	Greenland	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	0	0
Sweden	Greenland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	0.02	0
Sweden	Hungary	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.6	0.01	...
Sweden	Iceland	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	0	0.06
Sweden	Iceland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.06	0.27	0.17
Sweden	India	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.08	...	...
Sweden	Israel	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.12	...	...
Sweden	Italy	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	3.13	0.57	0.23
Sweden	Japan	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	3.12	2.88	3.62
Sweden	Jordan	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0	...	...
Sweden	Korea, Republic of	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	1.84	...	1.92
Sweden	Kuwait	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.02	0.02	0.08
Sweden	Latvia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.23	...	...
Sweden	Lebanon	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	...	0.2
Sweden	Lithuania	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.26	0.02	...
Sweden	Norway	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.09	0.08	0.08
Sweden	Norway	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	7.61	8.34	19.45
Sweden	Other nei	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.01	0	...
Sweden	Other nei	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0	...	...
Sweden	Philippines	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Sweden	Poland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	3.04	...	...
Sweden	Qatar	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.02	...	...
Sweden	Romania	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.82	...	...
Sweden	Russian Federation	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.6	0.67	0.67
Sweden	Serbia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.69	...	...
Sweden	Slovakia	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.25	...	...
Sweden	South Africa	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.06	...	...
Sweden	Spain	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	5.51	0.11	0 E
Sweden	Switzerland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	2.24	0.03	0.02
Sweden	Taiwan Province of China	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.63	...	...
Sweden	Thailand	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.2	0.03	...
Sweden	Ukraine	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.01	...	...
Sweden	Ukraine	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	0.74	...
Sweden	United Arab Emirates	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.26	...	...
Sweden	United Kingdom	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	3.34	...	0.01
Sweden	United States of America	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	0	...	0
Sweden	United States of America	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	5.6	2.14	0.03
Sweden	Viet Nam	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.02	...	...

Row Details Global aquatic trade - By partner country - Tonnes – net product weight

2019 | 140.16 | 2020 | 35.45 | 2021 | 47.19

Kilde: [FishStatJ - Software for fishery statistical time series - Fisheries and Aquaculture \(fao.org\)](https://fishstatj.fao.org/)

## Vedlegg 14 – Finland import

FishstatJ - FAO Global Aquatic Trade Statistics

File Edit Data Format View Metadata Help

Global aquatic trade - By partner country - Quantity (2019 - 2021)

Reporting country ...	Partner country (Name)	Commodity (Name)	Trade flow (Name)	Unit (Name)	2019	2020	2021
Finland	Austria	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0.14	...
Finland	Belgium	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.07	0.05	0.05
Finland	Belgium	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.86	1.02	0.02
Finland	Bulgaria	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.05
Finland	Canada	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0	...	...
Finland	Canada	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Finland	Chile	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.03	...	...
Finland	China	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.38	0.26	1.29
Finland	Denmark	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0.4	...
Finland	Denmark	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	16.06	14.08	65.31
Finland	France	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0.01	0.11
Finland	France	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.01	0.08	0.13
Finland	Germany	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	2.58	0.77	0.9
Finland	Germany	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	2.14	2.77	4.24
Finland	Iceland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.01	...	0.07
Finland	India	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.01
Finland	India	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.1	...	...
Finland	Ireland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.42	1	0.12
Finland	Italy	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	2.05	7.6	5.4
Finland	Japan	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.02	0.06	0.05
Finland	Korea, Republic of	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0	...	0.98
Finland	Netherlands (Kingdom of the)	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.18	0.44	0.6
Finland	Netherlands (Kingdom of the)	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	21.64	25.13	45.44
Finland	New Zealand	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0	...	...
Finland	Norway	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.01	...	0.33
Finland	Poland	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	0	1.21
Finland	Portugal	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.03
Finland	Russian Federation	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Finland	Spain	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	5.03	1.27	3.34
Finland	Spain	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.33	0.2	0.27
Finland	Sweden	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.2	0.14	0.31
Finland	Sweden	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	20.75	7.6	31.21
Finland	Taiwan Province of China	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.04
Finland	Thailand	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Finland	United Kingdom	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0	...	0
Finland	United Kingdom	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	3.08	4.01	0.13
Finland	United States of America	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	0.01	...	...
Finland	United States of America	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	1.03	1.04	1.05
Finland	Viet Nam	Agar agar nei	Imports	Tonnes – net prod...	...	...	0.01
Finland	Viet Nam	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Imports	Tonnes – net prod...	0	...	0

Row Details Σ Global aquatic trade - By partner country - Tonnes – net product weight

2019 77.01 2020 68.08 2021 162.7

Kilde: [FishStatJ - Software for fishery statistical time series - Fisheries and Aquaculture \(fao.org\)](https://fishstatj.fao.org/)

## Vedlegg 15 – Finland eksport

### Finland Eksport

FishstatJ - FAO Global Aquatic Trade Statistics

File Edit Data Format View Metadata Help

Global aquatic trade - By partner country - Quantity (2019 - 2021)

Reporting country ...	Partner country (Name)	Commodity (Name)	Trade flow (Name)	Unit (Name)	2019	2020	2021
Finland	Belarus	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	...	0
Finland	China, Hong Kong SAR	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	0	0.01	0.07
Finland	Estonia	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.21	0.11	0.24
Finland	Russian Federation	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	...	0.08
Finland	Spain	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	0.02	...
Finland	Sweden	Agar agar nei	Exports	Tonnes – net prod...	0.25	...	...
Finland	Sweden	Seaweeds and other algae, fit for human consumption, nei	Exports	Tonnes – net prod...	...	0.23	...

Row Details Σ Global aquatic trade - By partner country - Tonnes – net product weight

2019 0.46 2020 0.36 2021 0.4

Kilde: [FishStatJ - Software for fishery statistical time series - Fisheries and Aquaculture \(fao.org\)](https://fishstatj.fao.org/)



**Vedlegg 16 - Utvalg produkter presentert på Blue Mission Banos Göteborg november 2023.**

