



Interviews

locals and the seaweed industry

Mina-Matilde Håøya / Maria Højgaard Molden

Thanks to

**Margareth Tislevoll
Wenche Tislevoll
Jon Funderud
Sunniva Haldorsen
Ole Christian KJerrgård**

**Johannes Sandvik
Tekso seaweed**

Intex	
interview with Margareth Tislevoll	s. 04 - 05
Interview with Wenche Tislevoll	s. 06 - 11
Interview with Jon Funderud	s. 12 - 19
Interview with Sunniva Haldorson and Ole Christian Kjergård	s. 20 - 27

Margareth Tislevoll

Local food enthusiast

02. Juli 2018

Margareth Tislevoll is a teacher in restaurant and food subject on Fitjar VGS, and one of the founders of Fitjar Gardsmat. She is there working with production, management and advertisement.

Har Fitjar gardsmat et eget slakteri?

Nei, det er en av utfordringene i dag. Vi har ikke lokaler eller slakteri som er sertifisert av mattilsynet så det slaktes på Sundheim, Nortura (Evanger) fraktes med Lundal frakt. Fordelingen av produkter foregår utenfor kommunen, og pakkingen blir gjort selv i Fitjar.

Innenfor Fitjar Gårdsmat er det to bønder. Oddvar de Fine leverer Anguskyr og holder til på Helland og den andre bonden, Sverre Sæterbø har en større gård, med flere dyr og holder til på Sæterbø. Han har en mengde svin, men også sau og Angus kyr. Han produserer ikke bare til Fitjar Gardsmat, men også til seg sjølv. Utsalget skjer på PS kafeen på Kråko og i kafeen ved blomsterbutikken i sentrum. Nå har vi utviklet nye produkter som spekeskinke, spekepølser, Angus burger, Fitjar pølse. Vi ser på etterspørselen i markedet når vi utvikler nye produkter. Fitjar Gårdsmat er hovedleverandøren av kjøtt på PS kafeen og Fitjar Festivalen som er en mat Festival. Festivalen er torsdag 9. August til søndag 12. august i år, 2018.

Fitjar har også andre produsenter. Kan du fortelle litt om de?

Hogst egg har blitt store og leverer ikke bare lokalt lengre. Fitjar Gard og datteren der Turi Landbark Fitjar er en leverandør av potet, men her er det også, mange andre småleverandører innenfor Fitjar poteten. Bringebærproduksjonen er litt nede etter han slet med en sykdom på buskene. Solveig Thomassen Sylter tomat og rødbeter etc. Lefser / sveler blir laget av Ellen, men hun har sine egne lokaler og er sikkert ikke så interessert i nye. En liten øl holder til på Kråko sammen med Fitjar Island, såpeproduksjon og PS kafeen.

Meieriet- har stått tomt og vi har lenge tenkt på at det burde blitt gjort om til en matforellingssted der mange bønder kan gå sammen i et lokale. Dette er enda bare ønsker, men å få til en liten cafe eller butikk for produkter burde vi få til.



Dette prosjektet het «mat fra Fitjar.» Meieriet ligger sør for Storavatnet. Jeg vil ikke si for mye om det, men Odd Bondevik var han som holdt det i sin tid. Dere kan få mer informasjon fra han.

Hvor Mange elever er det på Restaurant og matfag linjen på Fitjar videregående skole?

Det er 12 per trinn ca og så går de ut i lærling etter det. Vi har lenge villet at elevene skal jobbe i en kafe eller lignende. På et tidspunkt var en foodtruck aktuell. Der elevene skulle jobbe og promotere linjen rundt på ungdomsskoler. Læreren for 2. Klasse har også nå tenkt på en avtale med kafeen inne ved blomsterbutikken i den gamle banken. Der har også Fitjar Gardsmat utslag av produktene sine nå.

Telefon Intervju med 02. Juli 2018

Wenche tislevoll

Mayer in Fitjar

21.mars 2018

Wenche Tislevoll is an architect and a politician, currently working as the mayor in Fitjar municipality.

Fitjar er en liten kommune med 3200 innbyggere, men med et ganske aktivt næringsliv, dette gjør at man får en nærmere kontakt. Det er fordel med å være en liten kommune.

Fitjar er også medlem i norsk tur og kystkommuner.

Fiskeoppdrett

Engesund fiskeoppdrett driver oppe i masfjorden. Fokuset vårt ligger på det landbaserte. "de er arkitektstudenter vet du" :)

- Klekkeri og prosessering i etterkant. Flerbruk i lag med fiskeoppdrett.

Havbruk Engesund fiskeoppdrett. Mærene er ikke så fine å se på. Lager på flåte.

Der har engesund fiskeoppdrett jobbet litt med arkitekturen.

I utgangspunktet er Fitjar en landbrukskommune. Nå i de seneste årene har vi begynt å blir store på havbruk.

Vi har jo en historie, en grüner som bodde ute i Engesund, driver Engesund fiskeoppdrett nå, Lars Kleppe. Han begynte å forske på fiskeoppdrett ved at han la en not over en vik og så samle ha aure(ørret). Dette var starten av oppdretten i Fitjar. Det var på slutten av 60-tallet. De produserte og fryste ned ute på Engesund. Utviklet det etterhvert. Han var en av de tidligste som begynte å starte opp oppdrettsanlegg.

Gønn komune

Vi er en grønn kommune i forhold til landbruk og til vind(vindmøllene). Vi er det eneste som holder på med vindkraft i Hordaland.

Nytt settefiskanlegg ved Krågo. Vil bruke mye energi. Derfor har vi lagt opp sånn at det kan bruke fornybar energi senere. Solcelle til og varme opp.

Trebåtbygging

Historien om trebåtbygging. Tysnes har sterk historie der.

Stord har mer båthistorie. Fitjar Mekaniske produserer båter.



Vik og sandvik båtkonstruksjon. Asplan vik, Sønnen til Vik i vik og sandvik. De tegner båtene til Fitjar mekaniske som bygger de. Oppdragsgiver her fra sunnhordaland.

Fitjar identitet

Vi har hatt kongsgard her. Kongen var mye her. Håkon den gode falt av skadene fra slaget på Fitjar. Det er noe av vår identitet tenker jeg. Kultursti som går på dette her. Stolte over. Statuen av Haakon den gode. Spelet bygget på det. Det er en historie vi ikke kunne vært foruten. Spelet er ikke hvert år. Manglet støtte i år. Vi kan nevne Kongsgarden, reetablere et historisk senter. Det er veldig mange funn som er funnet i vikingetiden som nå ligger i pappeker på historisk museum i Bergen. Tanken var å lage et utendørs amfi som kunne fungere i forhold til spelet. Veldig mye er basert på frivillig arbeid. Ildsjelen og hoveddrivkraften til spillet trekte seg og da var det vanskelig å finne en erstatning. Sommer Fitjar revy kommer hele sunnhordaland 3000-4000. først juli i år. Drives av ildsjeler. Revybygd er noe som kjennetegner Fitjar.

Mat kultur

Fitjarfestivalen som er andre helgen i august. Bygger på mat fra Fitjar. Gris alla Sæterbo, laks fra Engesund og Fitjar pølse. Vi prøver å få frem lokal mat. PS Cafèn har snust på anguskjøttet og gardsmat fra Fitjar. Vi ligger midt i mellom to Bocuse d'Or vinnere. Ørjan Johannessen på

Gjestgiveriet i Bekkjarvik og Geir Skeie fra Fitjar og har restaurant på i Leirvik som heter brygge 11. *Det å bringe inn tare som kulinarisk interessant mat er midt i blinken.*

Så har vi Fitjar videregående som startet som en husmorskole på 30 tallet. Nå har de en egen restaurant og matfaglinje som vi kan koble oss på. Viktig å få utdannet nordmenn i det yrkesfeltet. Nordmenn vil ikke ha sånne arbeidstider. Rekrutterer folk til de linjene er kjempeviktig. Linjene er den største i hordaland for uten om Kokstad. Tyngde mot mat. Utdannelse og bruke råvaren. De er med i en masse prosjekter i forhold til fylkeskommunen. Den er alltid under press for å flytte alt til Stord. Alle prosjektene de er med på øker interessen. Jobber med kontrakten til verden med det kulinariske i fokus.

*Helt fra man er ung kan man lære at man faktisk kan spise tare i fjæra. Bevisst gjøringen rundt produktene. Drivkraften rundt lokal mat.
Barneoppdragelsen. Livet i fjæren.*

Innenfor havbruk har vi også rognkjeksoppdrett. Liten fisk som driver opp i kar. Det er for at fiskeoppdrett skal være bærekraftig.

Hvor mye turisme er det og hvor mye fastboende?

Kunne ønske det var mer turister. Kråko gir mest verdiskapning, kan bli vestlandets største sjøhytteområde. Folk på hyttene er her mye, og da blir det ekstra aktivitet og handel. Jobber med pakke for padling. Flotteste områdene å padle. Det er mye mer værhardt. Kan blåse voldsomt uten at det går utover padlerne. Pakke turister, leie en kajakk. Mangler noe der, men vi har en del båt turister. Og det er en del som kommer for å nyte turområdene. Visit Sunnhordaland har tall på turister. Kystperle riket sunnhordaland. Hytte utleie, er vi ikke så veldig store på. Potensiale på hytte utbygging. 400-500 hytter ferdigbygget på Kråko. Kulturlivet blir også styrket.

Vindmølleparken

I forhold til midt fjellet. Opp å se det. Til vindmøllene og videre. Laget en rapport om bruken av fjellet. Det er mange som drar nytte av mulighetene rundt vindmølleparken. Ferdig nå på høsten og i kjølkraften av den spør vi oss hva kan vi gjøre med veiene som allerede er planlagt. 2,5km med vei opp i fjellet.



Utgangspunktet er derfra, vi har market nye turstier, løyper og ny gapahuk. Et nytt tursti område. Der oppe er det dyrket opp store felt med grasproduksjon.

Turmuligheter

Smedholmen er nå landvernet kystgård med kårhus og bustadhus og en stor sjøbu og en løa. Bergen og hordaland turlag er begynt å interessere seg for dette med padling og snuser på en base i området. Folk kan komme å låne kajakk og padle. Det ser på Bømlo, men Fitjar kunne også vært aktuelt.

Videre utvikling

Hvordan kan vi få til noe. Du må få turistene som legge igjen penger. Det må være en grunn til å komme. Mat, overnatting, parkering. Kabelferge til Smedholmen. Seladon, potetbåten. Husene forfaller på smedholmen. Har fått penger til støtte. Hvordan skal vi gjøre det mer attraktivt. Det er en bruksgård.

Fitjar som landbruk

Tenke tilbake til røttene og våres historie.

Hva er størst innenfor landbruk?

Fitjar betyr grønne bakker mot sjø. Leitene går mot sjøen. Dette er det beste jordsmonn i Hordaland. Potetene kom til Norge på 1700-tallet og da var Fitjar en av det som produserte mest poteter. Potetfilm. Potetene i trebåter. 2 av båtene er i Fitjar. Seilte til bergen med "potetbåtene", og sprang oppover i smugene for å selge poteter til fruene i fjellsiden. Jordbruk ligger veldig i røttene våre. Det var veldig gode forhold før. Nå er jorden blitt våtere. Ikke så mye potetproduksjon nå.

Det er en del sau og melkekyr, og det er stor optimisme innenfor landbruket.

Vi har to store driftsbygninger som er bygd opp nå de siste årene. den ene er en 10 millioner investering. Kristoffer dahl har bygget ene med kyr og Rimderei. Etterproduksjon har ikke gått ned i Fitjar. Det er en del unge som tar over og blir heltidsbønder. Griseproduksjon, høns 750 høns (hogste). Landbruksbygd. det er en del små entreprenører også. Gravemaskin, snekker og tømreere.

Selvstendig og bærekraftig kommune

Det kommer en del lærere til skolene våre. Så det er ikke bare fra pendling. Stord og Fitjar kommune er veldig avhengig av hverandre. Vi har et felles arbeids og bomiljø. Lengste avstanden er 30 min. Klart svar på kommunesammenslåing. Vi har valgt at vi skal være en selvstendig kommune. Vi skal bygge en bærekraftig kommune slik at vi har en drift vi kan leve med. Samfunnsutvikling, næringsutvikling og stedsutvikling.

Hva skal vi gjøre i Fitjar?

Vi må våge å ta noen prioriteringer.

Næringsutvikling er stikkordet her. Bruke ressurser og foredle de. Få opp verdien og skape arbeidsplasser. Sentrumsprosjekt; Videreutvikle havnen for turister. Aktivitet i sentrum og få flere folk til å ønske å komme til Fitjar.



Collective production

春
窮
五

Jon Funderud

Marine researcher

03. April 2018

Jon has worked hands on with research, technology development, product development and sales. He took over the role as CEO of Seaweed Energy Solution in 2015. SES is one of Norway's largest seaweed production companies.

Referat fra samtale med Jon Funderud

Produksjon og formidling i forhold til tang og tare.

Behov for å synliggjøre for befolkningen hva som er mulighetene med tang og tare (som spennende matprodukter, dyrefor...)

- Produksjonsanlegg med fokus på formidling
- Produksjon i Norge for eksport globalt er kjempe relevant, og kommer helt sikkert til å bli reelt i fremtiden.
- Tanken er at det skal bli en industri, litt som lakseoppdrett, men tare vil alltid være mer bærekraftig enn laks, det er ikke et dyr, og man trenger ikke å fore det.
- Dyrker og ikke høsting av tare

Taretråling virker kanskje som mer kontroversielt og regnes som veldig bærekraftig, men det er store farer for å ødelegge økosystemene langs kyst norge ved denne metoden. Derfor er det bedre å dyrke enn å høste fra et vilt økosystem.

I forhold til mengder er det vanskelig å høste bærekraftig sammenlignet med dyrking som man kan gjøre i veldig stor skala. man burde tenke på tare dyrking som med jordbruk hvor man opptar store arealer, som jorder, bare i havet.

En konsekvens av dyrkning er at det blir arealer man ikke kan ferdes på. Arealbruk i sjøen må tas hensyn til. Skipsleia, fyrlykter, kabler, fiskerisoner, havbruk, hytteeiere... Det vil oppstå en politisk debatt etterhvert om det å oppta store arealer på havet for dyrking både når det kommer til det visuelle men også ferdsel.

Ambisjoner for taredyrking i Norge er store, men hvor i kystlandskapet skal dette passe inn. Ikke så samlet, men mindre områder spredt utover? Mer utaskjærs, offshore, der er det mindre kamp om arealet og mer ubegrenset med

plass, men større tekniske utfordringer med bølger og dybder, fortøyning, høste teknologien (hvordan sanker vi det? Her trengs det også ny teknologi/metoder.

Dagens situasjon og utfordringer

Nå er det små anlegg inne i fjorder mellom øyer som man jobber med. en utfordring er at dypere vann er dyrere å forankre. 50-100 m dyp er enkelt gjennomførbart i dag. Dypere er mulig, men krever mer anleggsdesign.

En problemstilling; hvordan skal kystsonen se ut? Hvordan skal det plasseres?

Skal man bruke nedlagte fiskemottak/fiskevær.

På Hitra jobber de med en krabbefabrikk som har krabbesesong på høsten, og ledig lokale om vinteren og våren når tareproduksjonen har sin sesong. Sambruk. Høstsesongen er fra April til ut Mai. Ferdig innen juni på grunn av kvaliteten på taren til mat. Kan stå lengre når det skal brukes til dyrefor og andre ting.

- 2-3 måneder med høsting, pluss utsett.
- Alt fra august til februar- mars er utsetting.
- Det er stor forskjell på antall måneder i sjøen og kvaliteten.
- Primære vekst er februar- mai. Da vokser de i biomassen

hovedsakelig (man kan sette ut tidligere på høsten også).



Sesonghjulet:

Under ” av perioden” er det utfordring økonomisk.

- Ikke nødvendigvis et anlegg kun for tare pakking, da det vil bli stående tomt 10 måneder i året.
- Klekkeriet (spore produksjonen) foregår på land og er i drift fra juli/august til februar. Det står ikke klimatisert i dag, men det ønskes at det skal stå klimatisert for å kunne bruke det om sommeren.
- Sporene står med gjennomstrømmende sjøvann som pumpes opp fra dypet så det er kaldt hele året.
- De starter opp i juli med å produsere kimplantene, og setter ut i slutten av august frem til februar, (kanskje ut i mars også).
- Høsting i april/mai, litt uti juni.
- Så inn på prosesseringsanlegget.
- Taren vokser veldig fort. Noe tare kan vokse opp til 30 cm på et døgn. “Man kan se den vokse”

Vekst vilkår

Kvalitet på vannet spiller inn: temperatur, næringssalter, lysintensitet, god gjennomstrømming, rent vann, ikke mye tungmetaller fra industri, ikke bakterier fra kloakkutslipp...

Det er gjort modeller av norskekysten hvor man kan se hvor det er best potensiale basert på sollys, næringssalter og vannbevegelse. SINTEF har rapportert på dette. De har modellert opp store deler av norskekysten. Store områder av Midt-Norge er det gjort detalj modellering, og man kan se på kartet hvor det er rød sone, der er det veldig bra å dyrke tare. Dette kan brukes som et verktøy for å planlegge arealbruk.

Anleggs forutsetninger og utfordringer

Klekkeriet må være en del av anlegget. Dette brukes bare deler av året, og er ikke den største investeringen.

For oss i SES har landbaserte prosesseringen vært en store flaskehalsen sesongmessig... Hvordan tenker Norge at prosesseringen skal fungere? Er det mye maskindrevet, eller krever det menneskelig arbeidskraft?

Mye vil bli mekanisert etterhvert. Det må ikke mekaniseres, men det spørs på produkttypen. For eksempel i fiskeindustrien står det fremdeles mennesker og håndterer hver enkelt fisk. Det blir en differensiering i type marked. Industrielle markeder til dyrefor, matindustri ingredienser vs. restaurant markedet for mer eksklusive produkter i mindre skala/volumer.

Bygge arbeidsplasser. Noen kunder jobber med restaurant markedet i hele Europa, og litt i Asia. Dette kan være ganske store mengder av mer eksklusive produkter. "Norsk gourmet tare"

Tare globalt

Salg/branding av produkter. F.eks. Gulehavet i kina er ikke like appetittvekkende som det norske kalde blå farvannet. Vi kan ikke (enda) konkurrere på massene, men på kvalitet så er vi veldig gode. Vi ser ikke Asia som en konkurrent, fordi det er så forskjellig både på arter og hele storyen, sporbarhet, sertifiseringer, tungmetaller, kvalitet. Europeisk matindustri vil ikke kjøpe så mye tare fra Gulehavet, da det i større grad ønskes at det er sporbart, bærekraftig, ikke barnarbeid, ikke dumping av lønninger... kundene ønsker mer ordentlige former rundt produksjon og prosessering. Her vil Europa kunne konkurrere mot Asia.

I Norge er det Sukkertare og Butare man dyrker foreløpig. Søl kommer, den er et ettertraktet produkt i matmarkedet. Problemet med Søl er at man ikke kan masseprodusere det, så faren for at det blir for stor etterspørsel uten tilførsel, vil tilgangen plutselig stoppe opp. Søl høstes vilt i Irland og Frankrike. Det plukkes i fjære, og er arbeidskrevende og ikke bærekraftig.

Salg

Taren selges frossent, og andre tørker det. Man kan også frysetørke tare (kan brukes som krydder). En erstatning for salt, mindre natron.

Før man fryser ned taren vaskes det i filtrert sjøvann, så pakkes det og fryses.

Man ønsker et mest mulig rått og naturlig produkt. Så videreførdler kunden det selv. Til restaurant bare åpnes det og tines.

Det gjøres ingen annen prosess med taren enn at den skal gjennom rent sjøvann før den pakkes.

Det gjøres analyser av bakterier, for å se at det er trygt. At det er under grenseverdien. De fleste vil varmebehandle produktet i videre bruken etter at det har vært fryst.

Tangen er brun, men om man putter den i kokende vann blir den knæsje grønn, og vil estetisk være mer tiltalende på tallerkenen.

Primært satser de på matindustrien som putter inn f.eks 2% tare, så får man et vegetar produkt med masse jod.

Kosmetikk: De selger litt til kosmetikk også. Prosessen skjer lengre nede i verdikjeden. Har mye å gjøre med gimmik og branding. Tare har dokumentert positiv effekt på hud og hår.

Vår utfordring er å finne en interessant arkitektonisk vinkling som kan bidra til noe bra i tareproduksjon og prosessering.

Produksjonslinja

Man har ikke lagt hele prosessen enda. I dag jobber de (SES) med krabbefabrikken som har maskiner og utstyr som kan flyttes rundt på, brukes og testes for prosesseringsprosessen. Linjen sånn den skal se ut om 10 år er ikke lagt, for den vet man ikke enda. Dette avhenger av markedet og hvilke produkter man skal lage. Skal man salte tare (klipp tare) , tørke det, ligger det i lake eller fermentere det? Dette er ikke helt klart enda. Foreløpig ser det ut som et hvilket som helst fiskemottak, men maskiner og frysetunneler, også kommer det en bil og henter det. Om man kunne brukt et gammelt fiskemottak som er nedlagt til prosesseringen, og dra i gang aktivitet rundt lokalsamfunnet er dette veldig positivt. Det er fremdeles behov for en side av industrien med stor fabrikk, og en annen som bygge rundt opprinnelsen til råstoffet (Lofot-tare er bedre enn sørlands-tare?). Lage produkter som er forankret i lokalsamfunnet, kanskje blandet med andre råstoffer. "Gårdsmat" type ting. Kortreist mat. Det er lettere å akseptere at det ikke kommer kun helt nye anlegg, men at man bygger på eksisterende fiskeverv/fiskemottak.

Anlegg i alle skalaer

Det er rom for begge deler, både store industrianlegg som kan levere til eksport globalt, og mindre lokale anlegg tilknyttet til historien rundt det og lokalsamfunnet.

De "eksklusive" småskala produsentene trenger man også til matindustrien for å bygge opp storyen rundt tang og tare. Gi kunnskap og skape interesse.

Hvilken retning ønsker vi å gå? Hvilken produkter og hvilket marked vil vi sikte oss mot, det globale markedet eller mer lokalt? Begge deler?

I dag er det stor fokus på matmarkedet. Her er det høye priser og mest økonomisk gunstig.

Bioenergi

SES startet rundt en tanke om å lage et kjempestort Bioraffineri sammen med Statoil, for å lage bioetanol . Da er det snakk om en ekstrem stor skala. Dette tror de kommer til å komme en dag, men ikke enda, det kommer til å ta noen tiår. Med taren må man lære seg å dyrke den, dens biologien, teknologien rundt .. man må ta det skritt for skritt. Kanskje kommer bioetanol, kanskje ikke bioetanol, men biokjemikalier kommer! Om man skal slutte å bruke olje så mister man all tilgang til plastikk og andre kjemikalier, så man må lage det på et annet råstoff. Her kan tare være en måte å lage kjemikalier på. Det finnes i dag noen firmaer som jobber med bioplast produkter. Ser ut som helt vanlig plastikk, men kommer fra biologiske råstoffer. Dette er det som kalles



bioraffineri. En fabrikk som kan presse ut forskjellige komponenter fra råstoffet og ta ut for eksempel proteiner til dyrefor, sukker til fermentering og fiber til bioplast, og lage mange ulike produkter. Denne utviklingen vil ta tid da det krever mye investeringer og forskning.

Kystutvikling

Ha i bildet at det kan/kommer til å bli veldig stort. Det vil komme en industri med store kaier, båter og store logistikk områder, på et stort infrastruktur nivå. Dette er et mer abstrakt bilde enn det som ligger nærme oss i dag, produktet som mat. Man kan bruke et sammenlignings studie med Norge og hvor store arealer som kreves til for eksempel å erstatte all energibruk i Norge. Hvor mye plass krever produksjonen for ulike markeder?

- Arealer: SES kan gi oss tall for hvor mye tare man får ut pr kvadratmeter.

Nå er det gitt rundt 50 konstruksjoner i Norge for tareyrking som teoretisk sett kan gi ganske mange tusen tonn med tare. Disse er allerede plassert på kart, og ikke merkbart sånn arealmessig. (Sammenligne med lakseoppdrett, og hvor arealkrevende det er). Fremdeles er det langt mellom anleggene. Plassen er der, men man må finne ut av hvor det er best å legge det, hvor tett skal det ligge, hvordan næringssaltene i vannet er...

- Næringssalter: Har du for mye tare på et sted, kan det bli mindre næringssalter tilgjengelig, og det blir lavere veksthastighet.

Negative sider ved tareproduksjon

NIMA jobber med kartlegging av potensielle negative effekter ved storskala dyrking av tare. Dette går på sykdommer som vokser på taren (grunnen til at man høster i mai, før mosdyr ødelegger taren/slår seg på). Kalkdannende dyr som knaser mellom tennene.

Kvaliteten kommer an på hvor man dyrker og hvordan sesongen er. Det kan være forskjell på sør og nord i Norge, og hva som er den beste sesongen på de ulike stedene. Det er testet og sammenlignet på ulike stasjoner langs norskekysten for hvor det er best vekst. Det vokser bra hele veien, men resultater tyder på at Midt-Norge er best (Hitra, Frøya område). Nord-Norge er det også bra vekst, her er det kaldt vann, lange dager om sommeren med sollys, de vokser gjennom hele døgnet. Sørlandet, der er det mindre utskiftning av vannmassene, litt mer lukket havområde , så det er mindre næringsalter der og taren vokser tregere.

Dyrknings muligheter

Dyrking i fjorder? Mindre utskiftning av vannmassene, brakkvann gir mindre næringsalter. Positivt er blandt annet roligere sjø, mindre bølger, ikke nødvendigvis så dypt. Man ønsker heller å finne beskyttede lokaliteter mellom øyer der kvaliteten på vannet er bra og det er rolig sjø. En optimalisering av både vekst og logistikk er viktig. God tilgjengelighet på farmen, hvor det ikke for langt til fabrikk. Når man frakter tare tilbake fra høsting, jobber de nå med å frakte det i vann, for at det skal holde seg ferskt og forlenger holdbarheten. På land legges det i store tanker med med rent gjennomstrømmende sjøvann. I norsk klima anbefales det ikke å ha fersk tare over vann i mer til 1-2 timer i sollys for å holde på kvaliteten.

Etter høsting, skal tangen puttes i store siloer, eller legges på bånd fra båten og inn på fabrikk. Hvordan skal dette se ut? Det vet man ikke enda.

I varme tropiske strøk legger de taren til tork på stranden når den skal tørkes med en gang. Teknologien i Asia har ikke utviklet seg de siste 50 årene. Ekstremt mye manuelt arbeid. Ekstremt dårlig HMS. Taren høstes og fraktes fra båt til en kran som heiser det på et lasteplan hvor det fraktes dit det legges til tork på bakken. Mye av dette går til mat, og alginatproduksjon, sneglefôr, sjøpølsefôr...

Integrert havbruk

Lerøy har et prosjekt med Bellona, Ocean Forest, på Austevoll (https://www.leroyseafood.com/no/smakfull-sjomat/miljo_og_samfunn/oceanforest/). Tanken er at man skal bruke næringsaltene som slippes ut fra lakse anleggene som er



The Seaweed-gathering Ritual at Nagato of ukiyo-e

et miljøproblem, og bruke dette som gjødsel til taren. Dette er et fint konsept, men aksepterer matmarkedet dette? Så lenge føret laksen spiser ikke er fullt av tungmetaller, så er det ikke noe problem. Det er et bra konsept, men dette fungerer kun om forbrukeren vil ha det. Det er et spennende konsept, men smitte fra blant annet lakselus som kan gjemme seg i taren, kan da komme tilbake og smitte ny laks. Dette må testes, dokumenteres og forskes på...

Arealbruk

Kombinere laks og tare. Bruke samme båter, deler av anlegget, prosesseringen og annen arealbruk. Både på land og i vann. Få plass til mer havbruk på samme arealer uten at det er konkurranse. I kina er det ikke kun tare som produseres på samme arealer. De har bur med snegler, sjøpølser, østers... som henger ned fra de samme tauene de bruker for tare dyrkingen. De bruker arealet mest mulig effektivt, men her er det også større kamp om plassen sammenlignet med i Norge. De har et annet forhold til bruk av havet som kulturlandskap og matkammer. Man gjør ikke et stort inngrep på det naturlige miljøet der man dyrker, men man tar kun opp næringssalter, og tilfører ikke for eller andre ting.

SES i dag

Vi har rundt 50 anlegg å se på i dag. Blant annet på Lerøy, Hitra, Frøya (besøksdag), Austevoll Seaweed. Anleggene er ikke så mye "å se på". Det er gjerne i et gammelt fiskemottak med en container hvor man tørker litt, det er egentlig ikke et konstruert og designet anlegg enda.

Klekkeriet i Trondheim er tilgjengelig hele året. Der er tare i anlegget nesten hele tiden. Haugesund: Produserer rundt 2000 tonn, men det er en annen verden med villhøsting, alginat. De høster med store tråler. Gjerne arter som ikke er egnet til mat, stortare.

Lerøy Hatchery

Workers at Lerøy Hatchery

25. august 2018

Interview with Sunniva Haldorsen and Ole Christian Kjerrgård. Sunniva is a biologist and works for Lerøy Hatchery, where Ole is the operations manager. Lerøy Hatchery is a underapartment of Lerøy fish, fronting the marine potential. They want to address the growing demand for marine protein, without compromising the environment, fish or consumers.

Stikling

Stikling var et fiskeslakteri for laks. Slakteriet holdt på i to år før førskrisen kom i 1987. Stikling ble lagt ned og lå brakk i 4 år og ble startet opp igjen som slakteri for laks i 1993. Volumene med slakting ble for smått, og det var alt for ustabil. De gikk etter 1 år over til foredling, som varte fra 1993 til 2016. fabrikk ble for liten, og for lite sentral.

Lokalet lå brakk frem til sommeren 2017. Da bestemte Lerøy seg for å bruke det til tare anlegg der man kan sette igang stikling produksjon.

En sesong. Produksjonssyklusen for tare på anlegget er fra August til Desember. Anlegget blir brukt lite ellers. Sjøproduksjon fra oktober til april/mai.

Fasiliteter

(1:55) Fasilitetene er bygd opp med ren og skiten soner. Garderober, spylorom. Var 33 ansatte på anlegget når det var fiskeforedling. Nå er de 2-4 på jobb.

Lab

Der gjøres "småarbeidet". Sporeslipp og utsåing. Den optimale labben trenger: å ha plass til mikroskop og annet tilhørende utstyr. En steril benk, arbeidsstasjon, bord. Avtrekksskap. Plassering slik at labben ligger ved siden av produksjonen (ikke slik de har det nå med leddene på hver sin ende av anlegget). Vanlig labutstyr behøves (pinsett, beholdere....)

Sporeslipp

Du har en tareplante, også får du frem sori, som er der sporene bor (sorus), kutter ut biter av den, steriliserer dem (med vaskemiddel eller noe lignende), så det ikke blir algevekst i nærheten, så har de det i kjøleskap over natten, slik at de blir dehydrert og litt stressa, når man putter det i vann dagen etterpå da slippes

alle sporene, "Nå må vi formere oss". Det blir litt grumsete vann, så teller man hvor mange sporer det er med mikroskop. regner ut konsentrasjon og sår ut med en viss konsentrasjon. På anlegget dyrker de sukkertare.

Forutsetninger

Forutsetningene for et godt stiklings anlegg er godt sjøvann. vinteren 2017 fikk de installert et renseanlegg for sjøvann. Vannet blir hentet på ca 60 m. Går gjennom membranfilteret for å fjerne partikler, så UV behandlet. Optimal temperaturen på vannet er rundt 8-10 grader. Det pumpes inn vann fra dypet, så vanntemperaturen er så stabil som mulig. Kapasiteten til pumpa er 15 kubikk i timen med rensset vann. Tare trives ikke når den ligger tørt, derfor er rent gjennomstrømmende vann med riktig temperatur viktig for å unngå uønskede vekster, slik at man kun dyrker frem det man ønsker å dyrke frem. (7:40) Rommet der renseanlegget står er ca 12 x 5 m. Vannet pumpes inn i anlegget, gjennom renseanlegget, og fraktes med rørsystem på veggene med eget uttak til hvert rom. I deres anlegg lager de nå 4 separate små rom med lettvegger og ett uttak pr rom. grunnen til at de ønsker å lage flere separate små rom er for å produsere med forskjellig regime. Regulere lys, temperatur, og for å starte opp i ulike tider Produksjonsyklusen blir for eksempel å sette et rom, vente to uker, så sette neste rom osv. Da kan man sette ut jevnt på høsten når det er ferdig stiklinger. Man setter jevnt ut, og sanker jevnt inn igjen for å ha en jevnere flyt i innhøstingen.



Vekstrom

Adskilt rom for eget lyssystem. Hollendere har produsert stiklinger for Lerøy i 2015/16. Kar som rommer 108 liter og er plassert under lys. Sporene er indusert/sprayet på en tynntråd med 1,2 mm diameter, som så er surret rundt et rør. Rørende stables i karet med gjennomstrømmende rent sjøvann. Hvert kar har kapasitet på ca 1500 m med tynntråd. 6-10 kg tare pr meter (opp til 15 kg denne sesongen). Vekstvilkårene i sjøen vil ha en påvirkning på mengden sankeklare taren fra år til år. Sjøtemperatur opp til 10 grader er ideelt for taren. Varmere enn dette vil alt annet begynne og vokse(på taren). Jo lenger nord, jo senere syklus (pga kaldere sjøtemperatur. Grunnen til at det ikke dyrkes tare hele året er mangel på sollys). Optimalt kan man bruke hele kysten og produsere tare gjennom hele året hvor de ulike områdene har ulik primærvekst sesong. Sporene fra morplanter må ha tilhørighet til området det skal dyrkes. Du kan ikke bruke sporer fra et område til å dyrke i et annet. Du har ikke lov til å "flytte" på morplanter.

Om det er "forurensing" i vannet når sporene står i "vekstrommet", kan vannet skiftes ut. Da tåler sporene å stå uten vann i 1-1,5 timer. Når sporene transporteres ut behøver de ikke stå i vann. Nå legges det vått tørkepapir rundt så det holder seg fuktig. Karene tømmes for vann og settes i transportkasser (like karene, men med lokk) (15:27). 63 rør på 47 cm lengder. dette er standard størrelse på produsere på. Nå tester de med større rør for å få færre håndtering. Karene de bruker i dag er ikke optimalt for fremtidig produksjon.

Frys

Det kan være lurt å ha en separat frys for test og prøver (sammen med lab) for å unngå kontaminering til ferdig prosesserte produkter (fryst tare) for å ikke blande start og slutt av prosessen.

Tørkerom

Det må tørkes inne i kontrollerte omgivelser. Tørking utendørs vil ikke bli næringsmiddel godkjent.

Spinnemaskin for tynntråd til plastrør

En "dreiebenk" der tauet spinnes på plastrør. Etterpå blir røret med tau lagt i bløtt for å fjerne olje fra tauet. Renser tauet ved å legge det i rent ferskvann i noen dager. Så blir det vasket i vaskemaskin på 70 grader. Så blir de tørket før de er klare for sporene til å bli påført.



Tau

Tautypen og diameter har gått ned i diameter de siste årene, og dette øker da kapasiteten.

Nye typer sylindere i plexiglass

3 sylindere har samme kapasitet som 11 kar (av typen de bruker i dag). Sylindren er 150 cm høy, diameter 60 cm. Sylindrene er transparente, så lyset kommer gjennom til sporene fra alle retninger. Bunnplate med hull. for et nytt sylinder der det er lyssetting. lyssetting fra innsiden (kanskje utsiden også). Luft (co2 ikke oksygen) og vann transporteres fra bunnen og opp, for jevn sirkulasjon. om PH verdien går opp vet man at man må tilsette co2. Om det er jevn utskifting av vann holder PH verdien seg ganske stabil, og tilsatt co2 er ikke like nødvendig. Gjennomlys gir jevnere vekst, som i motsetning til i dag hvor det kun er ovenfra noe som gir skjev vekst. Det er mer arbeidskrevende da man må inn å snu rørene så det blir jevn vekst. I sylindrene er det de en vrimekanisme på toppen som gjør at man kan rotere rørene om nødvendig, og man slipper å ta på rørene med sporer. Minst mulig håndtering er best.

Veksttid

30-35 dager på land er veksttiden nå (om de bruker gamotyfitt kulturer. sporofytter tar lengre tid) Med 1-2 mnd beregnet vekstperiode er man innafør. Jo større stiklingene er når man setter de ut, jo bedre resultat får de. Når de setter ut stiklingene er de 1-2 mm lange.

Når spolene tas ut av sylindrene og er de festet i et lokk i toppen. hvert rør har et feste man drar spolen ut gjennom. (se bilder med tegning på lokk. Dette er noe som testes ut, og ikke har blitt gjort i praksis enda). Så settes de med fuktig papir i transportkassene ut fraktes ut på sjøen.

Båt

Rundt 8 m lang båt bruker de i dag. Båter for å sette ut er en polarsirkel båt. nye mindre båt enn den man høster med, som Brønnbåt eller katamaran.

Sorteringsbånd plassert ca midt i linja. Taren kommer i et vaskekar (1000 l) ned på båndet. Rundt 3-4 pers på hver side av båndet for å ta vekk fremmedlegemer. Sorteringen er fremdeles manuelt arbeid (Metalldetektor for å fjerne metallgjenstander). Samme sorteringsbånn som f.eks i fiskeforedlingsanlegg. Det samme utstyret kan brukes på andre råvarer fra havet (ex fisk) uten noe problem da det er de samme kravene til utførelse, prøvetaking og renhold. Det meste av utstyret som er brukt tidligere i tareindustrien er lånt fra fiskeanlegg.

Kar til å høste i (Seapax) mål ca 110x160x60

Står på båten. I et kar på 1000 l, går det rundt 250 kg tare pr. Taren kan ikke pakkes tett når den høstes i karene, for da tar man liv av taren. derfor tar det opp store volumer (mye luft imellom). Karene fylles ikke med vann, men høstes tørt. Lokk for å beskytte mot sollys. Holder seg fuktig til du kommer inn (innen 2-6 timer) før de må på land eller på kjøøl. Nå har de rundt 40 kar pr båtlass. rundt 8-10 tonn tare. de høster rundt 7-8 tonn på 1 time. Kran på båten. men absolutt nødvendig med en kran på kaia til et tareanlegg. dette vil være påkrevd. mye som i dag fraktes manuelt ned i båten i dag, om båten ikke har kran. når de kommer inn med høstet tare må båten (om ikke kran på brygge) ha kran på båten.

130 tonn tare i 2018. Målet for neste sesong i forhold til stiklingproduksjonen er 350 tonn. Volumet i forhold til stiklingproduksjonen øker ikke så mye sammenlignet med om man produserer til 130 tonn eller 350 tonn. Det er prosesseringen som krever plass. Prosessering av tare som blir opp til 2 m langt.

Høstesyklusen

Lite vindu. intenst og krever mye arbeidskraft. Man vil vente lengst mulig for best mulig volum , men opp raskt nok til å ikke ødelegge kvaliteten (får påvekst).

Sjøvann som har gått gjennom anlegget, går rett ut i havet igjen. det er ikke tilsatt noe utenom at det har blitt renset på vei inn i anlegget. skal man produsere stiklinger for andre anlegg må vannet UV behandles så det tar liv



av sporer og rester i avløpsvannet så man ikke smitter med planter fra et annet område. Ikke lov selv om det er samme art.

Kai

Industri kai for prosessanlegg. (Stort anlegg rundt 100 m kai, 10-12 m dypt). Kan være bra å ha plass til mer enn en båt, og god plass da mye aktivitet skjer samtidig på kaien. sikkerhet. Kran. Skinner?.

Morplanter

Henter plantene for å ta ut sporer. De trenger et eget rom for å hente ut sporer fra morplantene. De induserer sorus. behov for en arbeidsplass/benk. Sorus er der på taren som sporene er (mørke området på taren). tar med taren på labben, tørkes, vaskes og legges den kjøleskap. så neste dag slipper de sporene. For å manipulere dem frem er de i et klimatisert rom (10 grader) med riktig lys for at de skal tro det er vinter. Viktig å ha et eget rom for oppbevaring av morplanter (59:30) sammen med en liten arbeidsstasjon i nærhet til labben (Mellom sjøen og labben?).

Høsting

Høsterigg. Bæretau med tare tredd gjennom krok med høstekar under. Trekker opp tauet med en nåk. Taren rives av, ikke kuttet. Tauet tas inn for rengjøring. eller eventuelt beholder taren på for å tørke det hengende på tauet i tørkerom. Rimelig maskinell høsteprosess.

Fra båt til kai

Kar heises opp på kai. Kjøres med truck inn til anlegget og prosesseringsbånn. "Bulk løfter" som vipper karet i et større kar med rent sjøvann så det blir skylt (ikke ferskvann, det tar liv av taren). Så transportert med et bånd med "trinn" for å fordele taren fra det rene sjøvannet til et sorteringsbånn. Så til et mindre sorteringbånn som sender det inn i en hakker.

Store tanker til fermentering (finhakket tare, knuses (hammermølle) , nesten som grøt). tilsettes melkesyrebakterie. Tørkes senere til taremél. Brukes til dyrefôr primært.

Bærekraftig matproduksjon

fersk
frysetørket
vakumert
frossent
fermentert
røkt

Hva er primærbehovene, hvilken rom trenger man?

stor frys
gode tørkerom
lab med lite fryserom og kjølerom for morplanter
tørrlager
wc
arbeidsrom/benk
hall (fra kai til sortering)
kjølerom
fryserom
kontor
kantine
garderobe

Collective production