

Marta Steinsvik

2. OPPLAG



Tang og Tare

som vitamin-
kilde

Botemiddel mot mangelsykdommer hos
mennesker, husdyr og kulturplanter.

MARTA STEINSVIK

2. OPPLAG

TANG OG TARE
SOM VITAMINKILDE

UTGITT FRA
STAVANGER BIBLIOTEK

Nasjonalbiblioteket
Deponbiblioteket

*BOTEMIDDEL MOT MANGELSYKDOMMER HOS
MENNESKER, HUSDYR OG KULTURPLANTER*

NORDSTRANDHØGDA 1944
TELEFONER 48772 OG 86145



I.

Mangelsykdommene, disse lumske svakhetstilstander, som antagelig for en stor del skyldes en ernæring, som er altfor fattig på vitaminer og sporstoffer, søkes som kjent avhjulpet på forskjellig måte.

Et botemiddel som man i seinere tid mer og mer har festet oppmerksomheten ved, er *tang og tare*, — all tangen og taren, som i overvællende rikdom fins i storhavet rett utenfor våre kyster, eller endog i svære dynger blir skyllet like opp på stranden til oss. Tangen og taren, som ikke på langt nær enno blir utnyttet som den burde.

I andre deler av verden blir tangen bedre påskjønet. I Eire og Nord-Skottland har grøt, tillaget av tang sammen med poteter vært den krisekost befolkningen i knappe tider har livberget seg med. — Av våre sagaer ser vi at tanggrøt heller ikke har vært ukjent hos våre norske forfedre. — Langs Sør-Amerikas kyster, spesielt i Chile og Patagonia, benyttes tang og tare ikke bare som føde for mennesker og dyr, men også til fiskeredskaper og mangt annet. Det samme gjelder for befolkningen ved Alaskas kyster. — Og eskimoene på Grønland bruker fremdeles hver

vår å ta seg en tangkur ovenpå vinterens vitaminfattige kost.

Intet sted benyttes imidlertid tang og tare i en sånn utstrekning som ute ved kysten i China og Japan. I endel kyststrøk av Japan likefrem *dyrker* man visse tangarter. De plantes i mudderet likesom risen. Ris, fisk og tang utgjør her kystbefolkningens hovednæring. Og da tangen, foruten jod og viktige mineralstoffer bl. a. også inneholder alle de vitaminer menneskene trenger, forekommer mangelsykdommer forholdsvis sjelden i disse lands kyststrøk. At dette vesentlig er den vitaminrike tang- og tarekost å takke, hevder tangforskeren professor Tilden med stor bestemthet.

Tang og tare hører som kjent til algenes vidt utbredte og sterkt forgrenete familie. — Man pleier å inndelegne algene i tre hovedgrupper: Grønnalger (*Chlorophyceä*), rødalger (*Rhodophyceä*) og brunalger (*Fucoideä*).

Grønnalgene vokser på så grunnvann at sollyset kan trenge ned til dem og danne det klorofyl som frambringer deres grønne farge. *Rødalgene* har en praktfull rød farge, som imidlertid avblekes når algen visner. Brunalgenes farge er en blanding av

grønt og rødt, idet snart den grønne, snart den røde farge dominerer og gir plantene et eiendommelig brunlig skjær.

Algene opptrær under de forskjelligste og mest fantastiske former. Bladkronene kan ha form av vifter, fjærdusker, palmeblad etc., og sitter på stengler som er flere hundre meter lange og ikke tykkere enn ca. en tomme i tverrsnitt, eller «bare» noen få meter høye, men til gjengjeld opptil en kvart meter i tverrmål.

Av *grønnalger* kan spesielt nevnes sjøsalat (*Ulva lactuca*). Den brukes til menneskeføde og ansees i China og Japan for en stor delikatesse. — *Rødalgene* er meget viktige på grunn av sitt plantegelatin. Av disse alger framstiller man således i Japan den kjente agar-agar-substans. Hos oss forekommer bl. a. de to rødalger (Carraghen-arter) *Chondrus crispus* og *Gigartina mamillata*, som inneholder et geléaktig stoff, beslektet med agar-agar. Disse to rødalger som gror i store mengder langs den norske kyst, har man no begynt å samle inn og tørke. De betaltes tidligere på verdensmarkedet med fra 50 øre til 1 krone pr. kg. i tørket tilstand.

En annen rødalge som også fins i mengder langs Norges kyster, er *Rhodomenia palmata*, populært kalt «søl» (visstnok rettere «sul» eller «suvl»). Den bruktes tidligere her i landet som folkemat. I gamle dager anså man det for en herlighet til en gård å ha en strandlinje hvor det fantes «søl». På Island og Færøyane spises «søl»-grøt den dag i dag.

Brunalgene er imidlertid de alger som forekommer i størst mengde rundt om i de store verdenshav, men bare i de kalde og tempererte soner i nord og sør. De trives øyensynlig ikke i tropene.

Brunalgene inndeles gjerne i to hovedgrupper, tangartene (*Fucoideene*) og tareartene (*Laminariene*).

Som noen av disse verdenshavens plantevidundere kan nevnes pæretangen (*Macrocystis pyrifera*), som danner kjempemessige undersjøiske skoger utenfor Patagonias kyster. Pæretangen har stengler som er ca. en finger tykke og opptil 300 meter lange med en kolossal bladkrone i toppen. I en skildring av denne tangart uttaler Darwin sin forundring over at disse slanke stengler kan unngå å skylles bort av de voldsomme brenninger utenfor Ildlandets stormfulle kyst.

Beslektet med pæretangen er de mektige lessoniere, som likeledes danner store dypvannsskoger utenfor Sør-Amerikas sørkyst og Kaplandets kyster. Lessonierene har en betydelig tykkere stamme enn pæretangen, men er ikke på langt nær så høye.

En av de merkeligste brunalger man kjenner er *Nereocystis Lütkeana* som gror i store mengder langs Alaskas kyster. Denne alge kan bli opptil 400 meter lang med stengler som bare er som et passe tykt fiske-snøre. Øverst i toppen er en meterlang luftblære, og ut fra den gror en dusk med blad som kan bli opptil 10 à 12 meter lange. Bladene som holdes oppe av luftblæren, har så stor bærekraft at større sjødyr som f. eks. sjøotere, kan hvile med hele sin tyngde på et sånt blad. Befolkningen ved kyster hvor denne alge

forekommer, bruker stenglene bl. a. til fiskegarn. Selv i tørret tilstand er de like solide som noe tauverk.

En annen brunalge som gror nær Amerikas kyster, er sargasso-tangen (*Sargassum bacciferum*). Denne tangart vokser på bunnen av det karabiske hav, men løsner etter hånden fra bunnen og flyter ved hjelp av de tallrike runde, stilkede luftblærer den er forsynt med, opp til havets overflate. Siden driver den med Golfstrømmen midt ut i Atlanterhavet hvor den samler seg til kolossale drivende tangmasser.

Det må kanskje i denne forbindelse være tillatt å omtale en plan som er utkastet av en norsk forsker. Den går i korthet ut på å sette i gang stordrift til utnyttelse av Sargassohavets veldige masser av drivtang. Han foreslår å sende ut stasjonære tankskip som automatisk kunde pumpe tangen ombord til tørking, gjæring, lagring eller annen forarbeidelse av hel- eller halvferdige produkter. En sãnn industri måtte formentlig være en kjærkommen oppgave for norske hvalfangere i tider da de ellers var uten beskjeftigelse.

Både tang og tare gror i mengder utenfor Norges kyster. Av tangarter kan nevnes den såkalte grisetang (*Ascophyllum nodosum*) som benyttes til kreaturfôr, sagtang (*Fucus serratus*) og blæretang (*Fucus vesiculosus*).

Tareartene laminariene, skiller seg fra tangartene dels ved sitt kjemiske innhold, dels ved at de skifter blad hvert år. Taren gror også på dypere vann enn tangen og danner hele dypvannsskoger utenfor ky-

sten. — Som de viktigste tarearter kan nevnes stortaren (*Laminaria hyperborea*) med palmelignende lauvverk. Bladene i toppen skyves om vinteren bort av nye skudd, visner og faller av om våren, mens de nye blad vokser ut. Fingertaren (*Laminaria digitala*) forekommer også i store masser utenfor våre kyster.

En av våre viktigste tarearter er sukkertaren (*Laminaria saccharina*) som utskiller et meget verdifullt sukkerliknende stoff, mannitt.

Disse tarearter er flerårige.

Butaren (*Alaria esculenta*) er derimot ett-årig. Den gror opp om vinteren i november—desember og er fullt utvokset om våren. Ut på sommeren visner den helt. Den er meget brukt til husdyrfôr.

En viktig inntektskilde for kystbefolkningen, spesielt på Jæren og i Møre-distriktene, var tidligere den såkalte tarebrenning. Asken av tangen, og enda mer av taren, inneholder en rekke verdifulle mineralstoffer, jod, brom, fosforsyre, etskali og mange andre viktige spormetaller. Det var dog tidligere så godt som utelukkende jod man utvant av asken. Den ble solgt til utlandet, spesielt til England og Skottland, hvor man hadde fabrikker til å utvinne jod av tareasken. Denne asken ble tidligere såvidt godt betalt at det kunne lønne seg å brenne tare. I seinere år har joden imidlertid falt så sterkt i pris at vinningen ved tarebrenningen har gått opp i spinningen.

Folk flest hadde derfor sluttet å brenne tare på denne primitive måten. Derimot har «Algea»-fabrikken i Kristiansund no under krigen begynt en serde-

les vellykket produksjon av jod, som den utvinner av alger og selv fremstiller, — en produksjon som forhåpentlig også vil kunne fortsettes i mere normale tider.

Tarebrenningens opphør ga imidlertid støtet til en rekke undersøkelser av mere vitenskapelig art over algenes *organiske* bestanddeler som hittil hadde vært lite påaktet.

De norske forskere som i første rekke har foretatt inngående kjemiske analyser av tang og tare, er direktør *Axel Krefting* og professor *Lindeman*. Dessuten endel yngre vitenskapsmenn som har fortsatt arbeidet.

Fra seinere år kan som fremragende forskere på dette felt nevnes professor *Knut Breirem* med assistenter *John Ringen* og *Ole Ulvesli*, major, veterinær *Arne Moholdt* med assistent *Knut Aarflot*, og dr. *Gulbrand Lunde*, med assistenter *Eirik Heen*, *Hans Kringstad* og *Emil Øy*.

Sist, men ikke minst bør omtales «Algea-fabrikkenes tidligere leder, ingeniør *N. J. Steffensen* og de no-værende direktører, *Håkon Torgersen* og *W. Gulbrandsen*, som har vært banebrytere ikke minst på det merkantile område.

II.

Tang og tare har etterhånden funnet en mangesidig anvendelse, som næringsmiddel for mennesker og dyr, til teknisk bruk, i medisinen, som kosmetiske midler og mangt annet.

Til teknisk bruk egner tare-artene (*laminariene*) seg best. Og av disse fortrinnsvis *fingerbaren* (*laminaria digitata* eller *flexicaulis*) og *laminaria cloustoni*, hvis sammensetning er så temmelig ensartet. Den sistnevnte alge anvendes også meget i kirurgien.

Av organiske bestanddeler i tang og tare må først og framst nevnes algin-syren og dens forbindelser (alginater).

Alginatene, oppløsninger av alginsyrens alkalialter, finner blant annet stor anvendelse i tekstilindustrien. Alginatet er oppløselig i vann og med sin høye viscositet egner det seg fortrinlig som appreturmiddel. Det er 10 ganger så effektivt som stivelse. Alginat er også et utmerket strekkmiddel for bomulltøyer — med 4 ganger så stor effektivitet som kaseinets. Det er også meget brukt til impregnering av tøyer.

Alginsyrens forbindelser lar seg spinne til tråd, og kompetente fagfolk øyner store framtidsmuligheter for tang og tare nettopp på dette felt.

Alginsyrens alginater brukes dessuten ved framstillingen av filmer og som tilsetning til såpe for å få den til å skumme i hardt vann. Isteden for fast såpe er man i seinere tid delvis gått over til å framstille et særbehandlet såpe-pudder av taren, som har den fordel, at hele tarens verdifulle innhold kan komme til anvendelse, («Algea»-såpen). I flytende såpe benyttes likeledes store mengder alginat.

I kautsjuk-industrien brukes også alginater, likeså i sukker- og andre raffinierier som klaringsmiddel. Al-

ginatene finner dessuten anvendelse som erstatning for glyserin og gomme arabicum i medisinske emulsjoner.

I næringsmiddelbransjen anvendes alginsyrens alginater til framstilling av spise-is og geléer. I det hele som fortykkelsesmiddel. No under krigen er man nådd langt på dette område. Myndighetene har gitt dispensasjon fra loven og tillatt bruk av alginater som næringsmiddel. Betingelsen er selvsagt absolutt ren vare, og dette krav oppfylles av flere norske fabrikker.

Til slutt må nevnes, at alginsyren og dens alginater er meget verdifulle som bestanddel av husdyr-fôr.

Tidligere var framstillingen av alginsyre og alginater innskrenket til andre europeiske land foruten U.S.A. No har også flere norske fabrikker gått inn for en liknende produksjon. Det må sies å være gledelig, at norsk industri no har maktet å ta opp produksjon på et felt, hvor vi her i landet tidligere bare stod som eksportører av selve råstoffet, — taren. Forhåpentlig vil det lykkes våre fabrikker å finne fram til produksjonsmetoder som kan sette dem istand til også i framtiden, etter krigen, å kunne konkurrere i pris med sine utenlandske kolleger. Hva varenes kvalitet angår står de norske fullt på høyde med de utenlandske og vel så det.

Et annet av tarens viktigste organiske stoffer er *laminarin*. Den kan i likhet med stivelse med letthet omdannes til druesukker (glykose). Og det er etter kompetente forskeres mening all grunn til å tro at laminarin i taren med tiden vil kunne erstatte poteten

ved framstilling av alkohol. Den mest verdifulle anvendelse av laminarin er dog som fôrstoff.

En høyt skattet bestanddel av taren er *mannitt*. Som allerede nevnt er mannitt et sukkerliknende stoff. Det forekommer ikke bare i tare, men også i en rekke landvekster som f. eks. i sukkerroen, i selleri, i lerketre og først og fremst i mannatreets saft. Mannitt er meget kostbart. Det betales for få år tilbake med kr. 12,— pr. kg. No er prisen formentlig atskillig høyere.

Mannitt har en mangesidig anvendelse. Foruten i farmasien og farmakologien benyttes mannitt til framstilling av glyptallakker og som erstatning for glyserin. Av mannitt framstilles også et kraftig virkende sprengstoff, hexanitro-mannitt. Hvis mannitt heretter kunde framstilles av tang og tare til en rimelig pris, hvilket er all grunn til å tro vil kunne skje, vil vårt land bare på dette ene produkt kunne skaffe seg en betydelig inntektskilde.

Fucoidin kalles en planteslimaktig substans som forekommer i tang og tare. Den er meget seigtflytende og anvendes foruten i bakteriologien også bl. a. i kosmetikk-industrien. Fucoidin er beslektet med det førinevnte japanske agar-agar og kan benyttes på samme måte som dette. Agar-agar er som bekjent et plantegelatin som japanerne trekker ut av visse tangarter som gror ved deres kyster. Dette stoff har bl. a. så stor evne til å binde vann og væsker at et kg. agar-agar kan få en tønne vann til å stivne til gelé. Agar-

agar brukes til konfekt, kosmetikk og meget annet. Fucoidin er det norske agar-agar.

Fucosan er et garvesyrelignende stoff som også fins i tang og tare. Det er beslektet med tanin og kan formentlig anvendes på samme måte.

En eiendommelig bestanddel av tang og tare er det såkalte *vecikodin*. Denne substans fortærer eggehvite og virker derfor sterkt avmagrende og avførende. Det benyttes som «slanke»-middel og er en av bestanddelene i enkelte av den slags preparater. Særlig blæretang (*Fucus vesiculosus*) inneholder meget *vecikodin*.

Alle disse stoffer er kvelstoffrie.

Tang og tare inneholder dessuten også en del kvelstoffholdige substanser, protein, cellulose, og en rekke fargestoffer (pigmenter) og ubetydelige mengder lett oppløselig fett.

Og sist, men ikke minst, må som allerede nevnt, omtales at tang og tare inneholder alle de viktigste vitaminer like fra A til F. I et foredrag i Polyteknisk Forening gjengir direktør Torgersen følgende uttalelse av professor Tilden:

«Tang og tare inneholder alle de vitaminer som dyr og mennesker trenger. Det bør være maktpåliggende for vitenskapen å studere de eneste planter i verden som er i stand til å skaffe oss alle de stoffer som er nødvendig for dyrs og menneskers sunnhet og trivsel.»

At tang og tare er en råstoffkilde av rang for en rekke industribransjer, er innlysende. Men enda større

betydning vil disse havets vekster utvilsomt med tiden få som føde for mennesker og husdyr. Det er den side av saken som er mest presserende aktuell no.

«Alga»-fabrikkene har bekostet en rekke undersøkelser, foretatt ved Oslo universitet av professor dr. med. *Ragnar Nicolaysen*, eksperimenter som gikk ut på å bringe på det rene, hvilken verdi tang og tare har som menneskeføde. Det viste seg, at menneskets mage opptar og fordøyer algene endda bedre enn dyrene. Næringsverdien kan for menneskets vedkommende settes til 70—75 for-enheter.

Da algene dessuten inneholder alle de vitaminer og mineralforbindelser mennesket trenger, er det innlysende, at tang og tare måtte kunne bli et verdifullt tillegg i kosten for befolkningen ute ved kysten, spesielt i strøk hvor frukt og grønnsaker savnes.

Tang og tare er ubetinget best til folkemat i frisk, rå tilstand. (kfr. medfølgende oppskrifter på retter av tang og tare).

De alger som egner seg best til menneskeføde er som allerede antydnet, *sjøsalat* (*ulva lactua*), *finger tare* (*laminaria digitata*), *sukkertare* (*laminaria saccharina*) og *søl* (*rhodymenia palmata*).

Kystbefolkningen bør imidlertid få veiledning i bruken av tang og tare. Likesom det offentlige har latt avholde kurser i bruken av sopp, burde man også få instruktive kurser i bruken av tang og tare.

En ting bør spesielt merkes, når det gjelder bruk av sjø-alger som folkemat. Tangen, og enda mer taren, inneholder bl. a. *jod*. Vi trenger som kjent en

viss mengde jod i vår ernæring, og hvis den mangler, oppstår struma og andre sykdommer. Men overdriver vi bruken av jodholdige alger, oppstår over-jodering og jod-forgiftning. — Det trengs derfor som nevnt kyndig veiledning i den første tid, inntil folk flest blir helt innforlivet i bruk av alger til mat.

Det er selvsagt bare kystbefolkningen som har adgang til frisk tang og tare. Men også folk i de innre deler av landet, ikke minst i struma-strøk, trenger tang og tare som botemiddel eller som forebyggende middel mot de forskjellige mangelsykdommer som for tiden så ofte forekommer. Vanskeligheten med å skaffe mat-alger til disse distrikter ligger i å finne måter å bevare algenes innhold av vitaminer og verdifulle sporstoffer. For algene mugner etter 6—8 dagers forløp. Og tørkede alger mister det allermest av sine vitaminer, skjønt de i frisk tilstand inneholder t. eks. mer C-vitamin enn sitroner og appelsiner.

Dette problem, å bevare algenes vitaminer og øvrige verdifulle innhold, når algene ikke lenger er friske, har man no løst ved å male dem til mel, det såkalte tang- og tare-mel, som kan anvendes i brød og andre næringsmidler, og således sikre befolkningen i vårt havomkranste land mot mangelsykdommens truende fare. Det norske folk behøver ikke å frykte for en ny barkebrøds-periode med hungersnød og elendighet, hvis det bare gider ta for seg av de retter havet byr det.

Heller ikke behøver våre husdyr å slaktes ned av mangel på tilstrekkelig næring, så lenge vi har så

ypperlig kreaturfôr som tang og tare. At tang og tare er et ypperlig fôr, er forøvrig ingen ny oppdagelse. I mange generasjoner har vårt lands kystbefolkning fra Lister og Jæren i sør til Nordlands og Finnmarks kyster i nord brukt tang og tare som fôr til husdyrene sine. Ikke for ingen ting skriver Petter Dass i sin «Nordlands Trompet»:

«Thi bliver de Kjør som hier
fodres med Tang
- langt feder' end Andre, som gaae
i den Vang.
Og Spænerne dobbelt saa trinde».

Lang erfaring har imidlertid lært våre kyst-bønder at tangfôret ikke må serveres rått for husdyrene. Det må alltid overhelles med kokende vann og stå å trekke noen timer. Ganske visst mister tangen eller taren derved ca. 14 pst. av sin næringsverdi. Men til gjengjeld blir man kvitt vecikodinet, der som nevnt virker avmagrende og avførende på husdyrene — virkninger som selvfølgelig er alt annet enn ønskelige i et husdyrfôr.

No om stunder brukes selvsagt helt moderne metoder ved tilberedningen og utforskningen av tang og tare som husdyr-fôr.

De alger som egner seg best til kreatur-fôr er tangartene, og av dem bl.a. den førnevnte *griseiang* (*ascophyllum nodosum*) og *sagtangen* (*fucus serratus*). Disse tang-arter inneholder mindre jod enn tare-arter.

tene (laminariene) og kan derfor anvendes i større kvanta som husdyr-fôr enn tare-artene. Disse tangarter er dessuten lettere tilgjengelige, og formalingen av dem er enklere, så produksjonen faller forholdsvis billigere.

De bestanddeler av tangen og taren som husdyrene spesielt trenger, er av mineralstoffer jod og fosfor og spormetallene kalium, kalcium og natrium. Av kullhydrater laminarin og alginsyre og dens alginater, og dessuten de kvelstoffholdige forbindelser. Proteinene og cellulosen i algene fordøyes som regel godt av dyrene etter en kortere eller lengere tilvennings-tid.

De forskjellige stoffer i tang og tare har sitt maksimum til forskjellige tider av året. Mineralstoffene forekommer i størst mengde om våren, opp til 35 pst., mens de ut på høsten er sunket ned til ca. 18 pst. Alginsyren og proteinet er det også mest av om våren. Laminarinen, som er algenes opplagsnæring om vinteren, når derimot sin største høyde om høsten. Ut på våren er den sterkt redusert.

Det kommer an på hvilke stoffer man spesielt ønsker å samle inn, og deretter velger man seg den årstid da man vil skjære algene, vår eller høst. Professor Isachsen ved Norges Landbrukshøgskole anbefaler å skjære taren om våren. Han tenker da formentlig på alginsyren og proteinet. Bu-taren (*Alaria esculenta*) er også som nevnt frodigst om våren.

Andre sakkyndige anbefaler høstskjæring på grunn av laminarinen, som jo om høsten har sitt maksimum.

Hermetikkfabrikkenes laboratorium i Stavanger, som har undersøkt en rekke tang- og tarearter, har oppstilt nedenstående tabell for fingertaren (*Laminaria digitata*), hvorav det framgår til hvilke tider de forskjellige bestanddeler i denne tareart har sitt maksimum:

<i>Fingertare</i> (<i>Laminaria digitata</i>).	Maksimalt innhold:
Aske 18—36 pst. (derav kaliumklorid ca. 40 pst.)	Mars—april
Alginsyre 16—30 pst.	April—mai
Mannitt 3—16 pst.	Juni—august
Laminarin 0,2—18 pst.	Sept.—nov.
Fucoidin 4—9 pst.	august
Protein 7—15 pst.	Febr.—april
Cellulose 6—10 pst.	—«—

Som tidligere antydnet, har driftige og framsynte fagfolk i seinere år begynt å interessere seg for tang og tare til husdyr-fôr. Direktør *Håkon Torgersen* står således no i spissen for ikke mindre enn fem «Algefabrikker, som er startet for å fabrikere bl. a. det såkalte «Algit», et tangmel som inneholder alle tangens og tarens verdifulle stoffer, mens de skadelige substanser, vecikodin, Glabersalter etc., omhyggelig blir fjernet.

Det har gjennom tallrike eksperimentelle forsøk vist seg, at «Algit»-melet er et fortrinlig husdyr-fôr.

På Norges Landbrukshøgskole på Ås har det således vært drevet inngående undersøkelser av «Algit»-

tangmelets verdi som næring for husdyr. De første rapporter av forsøkene lød mindre gunstig. Men det viste seg snart, at dette kom av, at man under forsøkene hadde anvendt betydelig større kvanta enn fabrikkens hadde foreskrevet. Så snart man gikk over til å følge «Algea»s anvisninger, ble resultatene overformentlig vellykket.

Før krigen har det norske tangmel også vært prøvet ved en rekke utenlandske forsøksstasjoner, t. eks. nede i Bayern. Det viste seg, at tangmelet bevirket en gunstig forøkelse av husdyrenes vekt og fruktbarhet. Denne sistnevnte virkning, som formentlig skyldes tangens innhold av E-vitamin, var særlig kjærkommen.

«Algit»-melet har no stått sin prøve ikke bare her i Norge, men også som nevnt i en rekke andre land. Det er interessant, og til ære for norsk industri, at «Algit»-mel kan leveres billigere i Japan, tanglandet *par excellence*, enn japanerne selv kan framstille sitt eget tangmel.

Det kunne kanskje i denne forbindelse ha sin interesse å gjøre seg kjent med endel analyser som «Algea»-fabrikkenes laboratorium i Kristiansund har foretatt av sitt tangmel «Algit» i 1941 og senere år. «Algit» framstilles i to kvaliteter, både som tangmel og som tare-mel. Analysene omfatter begge sorter.

	Tørrstoff 0/0	Organisk stoff 0/0	Protein 0/0	Eggehv. 0/0	Fett 0/0	Trevler 0/0	N.frie e. st. 0/0	Aske 0/0
Avsaltet taremel	83,7	66,9	11,4	9,7	1,1	8,6	45,8	16,8
Alm. tangmel	88,7	72,4	5,2	4,5	4,2	9,4	53,6	16,3

Innhold av mineralstoffer i større mengder.

(I første rekke det samme taremel, i annen rekke det samme tangmel).

Prosent av tørrstoffet						Milligram pr. kg. tørrstoff			
Kalium	Kalcium	Fosfor	Magne- sium	Natrium	Klor	Jern	Mangan	Kobber	Jod
1,28	3,94	0,110	0,191	0,97	0,818	380	16,7	3,34	1639
1,75	1,29	0,055	0,588	3,79	1,488	221	21,4	2,03	525

Man vil ha lagt merke til, at taren, selv i avsaltet tilstand, inneholder opptil 3 ganger så meget jod som tangen. Av tangens innhold på jod er 75 % organisk bundet og 25 % uorganisk. Det omvendte er tilfelle for tarens vedkommende.

Mineral- og sporstoff-forbindelser som forekommer i tang- og taremelet.

Fuktighet 10,4 pst., råprotein 5,7, aske 15,4, råfett 2,4, trevler 7,5, kvelstoffrie ekstraktstoffer 58,6, laminarin 9,3, sukker 8,3, mannitt 4, alginsyre 23,7, metyllpentosaner, fucose 7, ubestemte kullhydrater 15,3, klor 1,83, jod 0,06, bor 0,007, fosfor 0,13, kvelstoff 1,4, vannstoff, surstoff, brom 0,01, fluor, svovel 1,35, silisium, kullstoff, magnesium 0,5, kalsium 3,08, kali 3,25, natrium 1,4, aluminium 0,12, sink 0,008, jern 0,04,

mangan 0.005, kobber 0.0003, rubidium cæsium, lithium, barium, strontium, kobolt 0.0004, nikkel 0.02, tinn, bly, carium, bismuth, gallium, sølv, gull, molybden, antimon, germanium, lithanium, wolfram, vanadium, arsén.

	<i>Intern. enheter pr. gram</i>
Vitamin A	50 til 200
Vitamin B 1 og 2	13
Vitamin C	80
Vitamin D	4
Vitamin E	0.3

I forbindelse med de forsøk som oppigjennom årene er gjort med tang og tare som husdyr-fôr, må også omtales ingeniør og fjærfeholder C. L. Spørck Haslund's uegennyttige arbeid på fjærfe-området. Også på dette felt har forsøk med tang og tare som fôringsmiddel gitt serdeles vellykkede resultater.

En mangel har dog tang og tare som husdyrnæring. De inneholder for lite eggehvitestoffer, og kunde derfor tidligere tjene bare som tilskuddsfôr. Men som sådant var det riktignok helt fortrinlig. Imidlertid har den kjente norske ingeniør Albert Hiorth på en enkel og effektiv måte avhjulpet denne mangel. Ved en spesiell metode omdanner han først torv til cellulose — i og for seg en høyst verdifull oppfinnelse. Denne cellulosen tilsettes tangmel, «algitt», og presses sammen med fiskeavfall til faste kaker. Disse kaker inneholder alle de emner, vitaminer, mineralstoffer som dyrene trenger — et kraftfôr av rang.

Cellulosen alene som husdyr-fôr er som kjent et krisesurrogat, man under krigen, i mangel av kraftfôr har vært nødt til å gripe til. Det viser seg, at kreaturene etter en viss tilvenningstid eter cellulosen med begjærighet. Men det viser seg også, at dyrenes tarmkanal snart blir som skrappt for fettstoff, så de etter forholdsvis kort tid må slaktes og erstattes med andre dyr. Hvis cellulosen derimot innskrenkes til en mindre bestanddel av fôret og blandes med tangmel og fiskeslo, vil cellulosen mindre heldige virkninger formentlig neutraliseres.

Flere norske fabrikker hadde allerede før krigen begynt framstilling av fôrblandinger med fiskeslo og tangmel. For tiden blir alt fiskeslo som kan oppdrives, lagt beslag på til lim. Men så snart det inntrær mere normale forhold, kan fabrikasjonen av denne fôrblending begynne igjen. Den vil utvilsomt etterhånden revolusjonere vårt husdyrhold.

Enno står tilbake å nevne en overordentlig viktig anvendelse av tang og tare, nemlig som gjødningsstoffer. Tang og tare inneholder alle de substanser som jorda trenger både av mineralstoffer og spormetaller — disse metaller som man har oppdaget er så nødvendige for alle levende organismers vekst og trivsel.

Men først og fremst bør merkes, at tang- og taregjødselen er en *organisk* gjødsel, som i likhet med husdyrgjødselen inneholder de uerstattelige mikroorganismer som setter igang gjæringsprosessene i jorda og således beforder planteveksten der. De man-

gelsykdommer som våre kulturplanter for tiden lider under, på grunn av manglende spormetaller og levende mikro-organismer, vil derfor nettopp tang- og taregjødelsen være det beste botemiddel mot.

Vårt lands kystbefolkning har lenge vært klar over tangens og tarenes verdi som gjødsel, og har rikelig forsynt sine dyrkede små åkerlapper med gjødningsstoffer fra de veldige masser av driv-tang som skylles opp på stranden til dem.

Det sier seg selv, at drivtangen fortsatt bør benyttes. Men størst verdi som gjødsel har dog tang og tare i frisk, skåren tilstand. Den kan da enten lagres i hauger til senere bruk, idet man lagvis kaster jord over den, eller den spres frisk utover og pløyes ned i jorda.

Settes der til endel superfosfat, t. eks. 10 %, har man for seg en meget verdifull fullgjødsel som t. eks. beskytter poteten mot rust og råte og andre sykdommer, og som ved forsøk har vist andre fremragende egenskaper. Og ikke å forglemme, at den skaper matjord (humus).

Og så er den billig. Det er ikke småsummer som kan spares inn ved å anvende tang- og tare-gjødsel.

Å frakte tang- og taregjødsel fra kysten innover landet vilde visstnok falle for kostbart. Men det måtte saktens kunne gå an å anlegge fabrikker ute ved kysten, hvor taren kunde omlages i mer håndterlige former som lett kunde fraktes videre, og derved skaffe jordbruket utover det heie land en ny blomstring.

Før het det alltid, at Norge var et fattig land. No

begynner det imidlertid mer og mer å gå opp for folk, at Norge iallfall fra naturens hånd er et rikt begünstiget land. Dette har vi ikke minst Golfstrømmen å takke for. Hva t. eks. tangen og taren angår er det konstatert, at algene ved de kyster som beskylles av Golfstrømmen, og da serlig Norges kyster, er rikere på verdifulle spormetaller og mineralforbindelser enn andre lands alger, nettopp takket være Golfstrømmen.

De veldige elver fra Nord- og Syd-Amerika, som har sitt utløp i Den meksikanske golf, sender inn i Golfstrømmen alle de fruktbare slam- og humus-stoffene de har revet med seg på sin lange ferd gjennom det amerikanske kontinent. Golfens mektige, varme havstrøm bærer dem med seg videre, helt opp mot nord til Norges kyster, varmer landet opp, så isen og kulden ingen makt får, og nærer tangen og taren langs vårt lands kyster med sitt livgivende vann.

Det har vært sagt, at Golfstrømmen er den største kraftkilde i alle oseaner. — Den kjente professor Waldschmidt fremsetter i «Tidsskrift for Norges Lægeforbund» for mars i år en interessant teori.

Etter å ha fremholdt Golfstrømmens innflytelse på algenes vekst og trivsel ved de norske kyster, peker han på, at vårt lands kyster siden den siste istid har hevet seg 50—60 meter over havflaten. Hele den norske kyststripe langt innover er følgelig bunnen på et tidligere hav med kalksubstans av muslingskaller og konsentrerte lag av fossile alger. Professoren mener, at selve jordbunnen ved den norske kyst stråler ut oppmagasinert kraft. Han minner om at de gamle

nordmenn måtte ha oppdaget algenes styrkende virkninger, for tang og tare hørte utvilsomt med til deres vanlige kost.

Professoren betenker seg ikke på å spinne teorien videre og hevder, at den aktive, sjøfarende norske nasjons kraft og vitalitet opp igjennom tidene har en viss sammenheng med jordbundens beskaffenhet ute ved kysten. For å etablere den gamle kontakt med havets og havvekstenes krefter anbefaler han sterkt å oppta fortidens skikk og igjen anvende tang og tare som styrkende næringsmiddel for den norske befolkning.

Norges strandlinje kysten rundt er beregnet til 22 000 km. Hertil kommer så alle øyene og holmene, hvis samlede strandlinje man kan gjøre seg en svak forestilling om, når man vet at det f. eks. bare i Hålogaland distrikt skal være ca. 3000 øyer, holmer og skjær, alle frodig tangomkranset. — Til sammenlikning kan anføres at Japans samlede strandlinje er ca. 26 000 km.

Direktør Torgersen opplyser at han fra en strandlinje på 80 km fikk levert ca. 7000 tonn tørket tare.

Dette var etter hans mening ikke en gang halvparten av det kvantum som kunde ha vært innsamlet. Han anslår den samlede tang- og taremasse som årlig kunne leveres langs den norske kyst, til ca. 800 000 tonn, og da er fraregnet et vekstareal på 330 000 mål, hvor den nye tangen kan gro opp. De fleste tang- og tarearter er nemlig flerårige. Man har funnet opp til 12—13 år gamle tarestammer. Man regner at et tarefelt bør hvile minst tre år før det skjæres på nytt.

— — Ja, storhavet har i sannhet lagt en levende og kjempestor krans av tare og tang rundt Norges vidstrakte kyst. En krans, ikke bare til pyrd, men først og fremst til gagn for hele folket.

Stort sett må arbeidet med tang og tare sies å ligge bra tilrette no. Det er gjort en god begynnelse. Riktig nok bare en begynnelse. Men vi må ha lov til å tro, at de eksperter og fagfolk, om hittil så dyktig har fremmet saken, i forskning og praktisk bedrift, vil få den nødvendige støtte til å fortsette og utvide sitt landsgagnlige virke, — å nyttiggjøre for Norge de rike gaver, som skjenkes oss av havet, det store, bølgende verdenshav.



OPPSKRIFTER

på retter av tang og tare.

På «Algea»-fabrikkenes laboratorier i Oslo og Kristiansund har man foruten de vanlige eksperimenter < også besjefteget seg endel med å prøve å finne fram til gode oppskrifter på velsmakende og nærende retter av tang og tare.

Ved eiskverdig imøtekommenhet fra «Algeas» to direktører, H. Torgersen og W. Gulbrandsen er det gitt tillatelse til å offentliggjøre følgende oppskrifter:

Rødalger til stivelse i desserter.

(Ved dir. Torgersen.)

Plantene (chondrus crispus og gigartina mamilliosa) samles, tørkes og blekes i sola. De er da ferdig til bruk. De kokes, og alle trevler siles fra. Kraften vil stivne til gelé når den blir kald. Den brukes til å tykne supper, desserter som puddinger kremer, is-krem, geléer o. l.

Tangmel.

(Ved dir. Torgersen.)

Som tangmel er det greit og lett vint å bruke tang og tare også for dem som bor like ute ved kysten. Det er forresten for alle mennesker den eneste måten vi kan få brukt virkelige mengder regelmessig. En kan selvfølgelig lage tangmel selv ved først å

helle kokende vann over tangen og taren, så tørke den og male den til mel. Men det er for de fleste mennesker lett vintere å kjøpe melet ferdig. Det ferdige melet «algit» har dessuten den fordel at de reduserende, mindre heldige stoffer, er fjernet uten at det derved har tapt i næringsverdi.

Vi har ved eksperimenter funnet, at 2 gr pr. kg legemsvekt er passe for dyr. Jeg tror at omkring 50 gr pr. dag for mennesker vilde være en passende mengde som vi kunde klare uten å merke det engang. Det vilde i alle tilfelle være sunt, og en stor fordel for mataukingen. Det er som sagt meget gelatin i allslags tang og tare. Det kjente stivelsesmiddel agar-agar er f. eks. laget av tang. Ved å blande litt tangmel i forskjellige retter kan vi utnytte denne bindende evne. Bakverk, laget med tilskudd av tangmel blir sprøtt og fint. Hvis vi bruker det i våre vanlige oppskrifter, så legg merke til at det krever litt mer fuktighet enn alminnelig mel.

Mange husmødre vil selvfølgelig studere på, om tangmelet gir så meget næring som alminnelig mel. Det viser seg, at tangmel er verdifullt og blir relativt bra utnyttet også fra kaloristandpunkt, så det er ingen skade skjedd, om vi bytter ut litt av det alminnelige melet med tangmel.

Kjeks med tangmel.

(Ved dir. Torgersen.)

170 gr potetmel, 50 gr sammalt hvetemel, 50 gr tangmel, 100 gr sukker 1 dl nysilt melk, 100 gr margarin, $\frac{1}{2}$ teskje bakepulver. Bland melk og mel og eit inn margarin. Bland bakepulveret i til slutt sammen med litt mel. Deigen kjevles ut. Skjær snipper og stek dem på plate.

Vafler med tangmel.

(Ved dir. Torgersen.)

6 dl nysilt melk, 5dl sammalt hvetemel, 1 dl potetmel, 1 dl tangmel, 1 dl smult eller smeltet smør, 1 spiseskje sukker, ½ teskje natron eller bakepulver.

Alt røres sammen. Vaffeljernet smøres. Vaflene blir helt sprø. De må ikke legges på hverandre.

Tangmel i rogn- og fiskekaker.

(Ved dir. Torgersen.)

Smaken på tangmel passer svært godt sammen med fisk. Vi kan derfor med fordel blande noen teskjeer tangmel i fiskekakeideig. Det vil gjøre at den henger godt sammen.

I rognkaker kan vi f. eks. ta følgende forhold: 125 gr kokt rogn, 1 dl melk, 2 teskjeer tangmel, 4 teskjeer alminnelig mel. Alt varmes opp og røres sammen. Står til avkjøling. Lages til kaker og stekes.

Tangmel i fiskesuppe.

(Ved dir. Torgersen.)

Vi har av og til fiskekraft som ikke er særlig sterk. Ved å ha 1—2 teskjeer tangmel pr. liter suppe får vi en pikant smak. Enkelte sier at det smaker blåskjell. De som ikke liker den smaken vil følgelig heller ikke like tangmelet i suppen. Forsøk forsiktig.

Farse til kaker eller gratiner av tang.

(Ved dir. W. Gulbrandsen.)

Sjø-alger lar seg lett i rå tilstand sammale med poteter eller også fisk eller fiskemel. Algene renses, befries for stengel og skylles i varmt, helst kokende vann. — Algene kan deretter

sammales med nærsagt hva som helst av fisk eller poteter. Følgende oppskrift kan danne en norm:

100 gr fiskemel tilsettes 2 deler vann og henstår til oppløsning 2 à 3 timer.

100—200 gr frisk alge går gjennom kvern sammen med fiskemelet. Og dermed har vi for oss en farse som hver især kan tilsette smakstoffer som det måtte passe. Farsen lages opp til fikekaker, grilles og stekes i 10 minutter. I stedet for fiskemel kan hva som helst av kokt fisk brukes. Og med litt fantasi kan det lages varianter av fiskegratiner.

En meget ettertraktet rett med poteter i, er:

2/3 kokte poteter og 1/3 alger går sammen gjennom kvern og stekes som tidligere anført. Algene befries også her for stilk, renses og skylles i varmt, helst kokende vann. Ved denne avskylling befrir man planten for endel ikke ønskelige mineralforbindelser (glaubersalter) og endel uorganisk jod.

Foruten «Algeas» direktører har også andre eksperter levert oppskrifter på tang- og tare-retter. Således bringer Sofie Fröhlich i «Norsk Gartnerforenings Tidsskrift» for 1937 følgende oppskrift for

Grøt av rhodymenia palmata («søl»).

Tangen legges i vann i 24 timer, hakkes og kokes i vann eller melk tilsatt litt mel eller gryn, og kokes til en tykk grøt. Serveres kald med melk eller fløte, sitronsaft eller smeltet smør.


I krisetider, da man hverken har overflod på melk, fløte, sitronsaft eller smør, kan retten serveres varm og kokt som suppe i stedet for grøt.

Brix-metoden.

Bær, frukt og grønnsaker kan konserveres uten sukker, uten tilsetning av kjemikalier eller liknende.

Alle vitaminer og næringssalter bevares.

Frukten kan holde seg i årrekker.

<  >
I denne tid lyder det stadig mer eller mindre for-
tvilte nødrop rundt om i hjemmene.

«Hva skal vi gjøre med frukt og bær i år, nå som vi ikke har sukker, ikke på langt nær nok iallfall».

Den ene eksperten foreslår det ene redningsmidlet, den andre et annet. I Kringkastingen for en del år siden fortalte magister Ottar Rygh oss om diverse kjemikalier som uten skade, hevder han («uten større skade», sier en kjent tysk kjemiker) kan tilsettes frukten for å bevare den.

En rekke andre måter til å avhjelpe sukker-nøden har også vært foreslått.

Men ingen har ennå nevnt Brix-metoden. Ikke magister Rygh engang, skjønt han i sin tid som funksjonær ved *Statens Vitamin-Institutt* selv foretok offentlige analyser av Brix-preparatene og konstaterte at f. eks. C-Magahmi inneholder 20 — tyve — ganger så meget C-vitamin som citroner.

For ikke å gjøre magister Rygh urett bør dog ikke glemmes, at han i tidsskriftet «Våre Nyttvekster» (nr. 9, 1935 og nr. 7, 1936) har anbefalt Brixproduktene i høye toner og spesielt framhevet deres rikdom på næringssalter og vitaminer, og da særlig C-vitaminer.

C-vitaminets betydning for den menneskelige organisme er så velkjent at det sikkert er overflødig å gå nærmere inn på den ting her. Foruten C-vitaminer inneholder Brix-produktene også rikelig A-, B- og D-vitaminer, som bl. a. beskytter mot sykdommer i øyne, tenner (pyorrhæa) og nervelidelser, foruten at de virker styrkende på bensubstansen og på organismen i sin helhet.

Allerede i 1931 ble produktene underkastet en bakteriologisk undersøkelse av overlege dr. med. Peter M. Holst, som den gang var Statens epidemilege. Resultatet framgår av følgende skrivelse, datert 4/7 1940:

«Jeg attesterer herved, at jeg i 1931, mens jeg var ansatt som Statens epidemilege, utførte forsøk med prøver av «Brix-stolper» og «Magahmi».

Undersøkelse utført med «Brix-stolper» i substans (i fast form) viste at dette stoff hadde en avgjort bakteriedrepende virkning likeoverfor tyfusbasiller og kjedekokker (streptokokker), idet allerede få minutters behandling drepte mikroben. Hva angår salven «Magahmi», drepte denne difteribasiller i løpet av få minutter.

Peter M. Holst (sign.)

Brix-preparatene er også blitt benyttet til pasienter på Rikshospitalet. I en erklæring fra angjeldende professor av 11/6 1937 heter det om Brix-preparatene bl.a.:

«Preparatet gir oss i det hele midler i hende til å kunne tilføre svake pasienter de nødvendige vitaminer, hvilket ellers kan være vanskelig.

Også for den friske befolknings ernærings vedkommende er det selvsagt av betydning å kunne bevare våre bærs vitaminer, hvilket som nevnt ikke er lykkes ved tidligere metoder».

Er da Brix-produktene bare eller fortrinnsvis medisinske preparater?

Om så var vilde det sikkert ikke være av liten betydning å ha fått probate, naturlige legemidler mot difteri, tyfus og liknende sykdommer istedenfor de vaksiner man for tiden anvender.

Brix-preparatene er imidlertid ikke «bare» legemidler. — De er også næringsmidler av høy rang.

Ved denne metode lar allslags frukt- og bærsaft seg uten tilsetning av sukker, kjemikalier e. l. komprimere til en fast masse som inneholder vitaminer og frukt-salter ubeskåret og kan holde seg frisk i årrekker.

Under krigen i Finland ble det således sendt til Det Røde Kors et større parti Brixsaft i fast form. Saften, som altså var laget uten sukker eller tilsetning av noen art, var 5 — fem — år gammel, men var så frisk som om den hadde vært nylaget. Ambulansen erklærte at den aldri hadde smakt bedre saft.

Det samme sa ambulansen i Etiopia. Den hadde under krigen der likeledes fått seg tilsendt et parti Brixsaft.

En av fordelene ved denne saften i fast form er bl.a. den, at man ikke trenger flasker eller andre oppbevaringskar. — Når man har bruk for litt saft, skjæres et

passe stykke av blokken, røres om i vann og tilsettes så meget sukker man ønsker, eller den brukes uten sukker, hvis man foretrekker det.

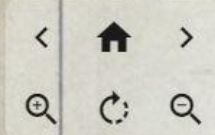
Men hvorfor har vi ikke fått vite om dette før? Almenheten har da krav på å få snarest vite om en så landsgavnlig sak, kunne man synes.

Sammenhengen er den, at oppfinnerne, direktør Sigurd G. Gulbrandsen og frue, Røyse st., Ringerike, som så mange andre oppfinnere har måttet kjempe i årevis uten driftskapital med økonomiske og andre vanskeligheter.

Langsomt men sikkert har imidlertid produktene ved sin store egenverdi, arbeidet seg fram til begeistret anerkjennelse, ikke minst hos fagfolk i Sverige, Tyskland og Amerika.

Den fremragende svenske vitaminforsker og ernæringsfysiolog, professor *Göthlin*, uttaler seg i de varmeste ordelag om Brix-preparatenes store betydning for folkehelsen, og nede i Tyskland har medisinske forskere av rang prøvet Brix-preparatene til sine pasienter og bekrefter at preparatene utvilsomt har sterkt bakteridrepende egenskaper.

Det vilde i høy grad være å ønske at de angjeldende myndigheter skaffet herr Gulbrandsen den nødvendige økonomiske støtte så han ble satt i stand til å konservere frukt og grønnsaker etter sin enestående metode. Det er en landssak av største betydning.



Algea Produkter ^{A/S}

Kontor: Storkaien 7, Kristiansund N
Telefoner: 1929, 2129. Telex: Algea
Fabrikk: Kvalvik pr. Kristiansund N
Telefon: Bjørkestrand sentral
» Viken pr. Kr.sund N, tlf. 1371

Salgskontor i Oslo: Jernbanetorget 4, 4. etasje, telefon. 22291

FØRES I ALLE LEDENDE FØRFORRETNINGER

Kjemisk framstillede produkter av Tare og Tang.
Produksjon av saltfattig fôrmedel av Tang og Tare, egen patentert metode.
Et udmerket tilskuddsfôr, også rikt på organisk bundne mineralstoffer. Øker dyrenes trivsel og avkastning.