

# Fang alger med liner

Alle taler om alger, men kun få gør noget ved det. En af dem, der ved noget om det og rent faktisk lever af det, er Rasmus Bjerregaard, der har virksomheden Marifood. I dag leverer han makroalger til fødevarerindustrien, men han er overbevist om, at det inden længe vil være muligt at producere alger til fremstilling af bioethanol.



foto: marifood

Af Torben Skøtt

Overalt i verden bruges der enorme summer på at forske i biobrændstoffer udvundet af mikroalger, men spørger man en af de virksomheder, som rent faktisk lever af at dyrke alger, møder man ikke megen forståelse for den tankegang.

– Mikroalger er helt afhængige af gode lysforhold og en passende temperatur, så i Nordeuropa kan man slet ikke dyrke mikroalger om vinteren, fortæller indehaveren af Marifood, Rasmus Bjerregaard.

Han har mange års erfaringer med dyrkning af alger i Århusbugten, og selv om han kan være fascineret af mikroalgernes enorme vækspotentiale, så tvivler han på, at det kan blive rentabelt til energiproduktion. Det fortalte han om på den årlige Bioenergidag, der sædvanen tro var arrangeret af DANBIO.

– I større målestok kræver det nogle meget indviklede rørsystemer, og det er både sårbart og kostbart at etablere. Det er også dyrt og energi-krævende at høste algerne, for det foregår ved centrifugering, forklarede Rasmus Bjerregaard.

## Makroalger på 30 meters dybde

Til forskel fra mikroalger så vokser makroalger (tang) hele året. Flere ar-

Rasmus Bjerregaard i færd med at høste sukkertang i Århusbugten. I løbet af cirka 6 måneder vokser sukkertang fra 2-3 millimeter til omkring 1,5 meter.

ter kan vokse under meget dårlige lysforhold og kan således klare sig, selv på store havdybder.

Makroalger har en meget effektiv fotosyntese. I de første meter under havets overflade findes grønalger i form af blandt andet søsalat. Lidt længere nede findes brunalger og rødalger, og på den californiske vestkyst har man nogle kæmpealger, der kan gro fra 30 meters dybde og op til havoverfladen.

– Kæmpealger findes desværre ikke i vores farvande, og man vil næppe få lov til at importere nye arter til lan-

det, fortæller Rasmus Bjerregaard og fortsætter:

– Men vi har andre arter som sukkertang, der kan være oplagt til produktion af bioethanol. De indeholder over 60 procent kulhydrater, der kan omsættes til ethanol ved almindelig fermentering. Udbyttet er 3-4 gange højere end fra sukkerrør, og det er en plante, som er forholdsvis let både at dyrke og høste.

## Tang på liner

Rasmus Bjerregaard har tidligere drevet forretning fra Limfjorden, men i

### Mikro- eller makroalger

#### Mikroalger:

- + Hurtig vækst ved optimale nærings- og lysforhold
- + Visse arter indeholder betydelige mængder fedt, der kan bruges til biodiesel
- Lysforholdene i Nordeuropa lukker for vækst om vinteren
- Dyrt at etablere produktionsanlæg på land
- Høst er dyr og energikrævende, da det foregår ved centrifugering.

#### Makroalger

- + Vækst hele året – for visse arter primært om vinteren
- + Bedre udnyttelse af fotosyntesen end mikroalger
- + Makroalger kan hæfte sig til liner og kan derfor produceres i havet
- Langsommere vækst end for mikroalger

Kilde: Rasmus Bjerregaard, Marifood



foto: marifood

*Sukkertang på liner i Århusbugten. Hver line med tang er fem meter lang. De mange liner er fæstnet til en 250 meter lang hovedline, som er spændt ud mellem to bøjer og fastgjort til havbunden med et anker.*



foto: marifood

dag er produktionen flyttet til Århusbugten og et mindre tankanlæg i Grenaa. Produktionen består især af tang, blåmuslinger og østers, hvoraf langt hovedparten afsættes som fødevarer.

En væsentlig del af produktionen består af sukkertang, der dyrkes på lange liner i bugten ud for Århus. Hver hovedline er på 250 meter, udspændt mellem to bøjer og fæstnet til havbunden med et anker. På hovedlinen er der med passende mellemrum monteret fem meter lange liner med sporer, som i løbet af cirka et halvt år bliver til sukkertang på hver halvanden meters længde.

Dyrkning af tang er fortsat en nicheproduktion i Danmark, og Rasmus Bjerregaard har faktisk svært ved at følge med efterspørgslen. Han får omkring 80 kroner/kg tang, men er overbevist om, at produktionsprisen kan reduceres markant ved stordrift.

– En hovedline vil kunne give et udbytte på 10-20 tons tang om året, og den vil kunne etableres for under 6.000 kroner. Tidsforbruget på havet er minimalt. Det store arbejde består i at fastgøre sporerne, så det skal mekaniseres, hvis det skal op i industriel skala, forklarer Rasmus Bjerregaard.

Han vurderer, at man kan komme ned på en produktionspris på omkring 300 kroner/ton, og så begynder det at ligne noget – især hvis man kan få tilskud for at fjerne næringssalte fra bugten. Århus kommune bruger i dag betydelige beløb på at undgå iltsvind i bugten, og hvis det i stedet blev brugt på dyrkning af tang, kunne produk-

tionsprisen komme ned på omkring 100 kroner/ton.

### Perspektiver

Marifood har for nylig indledt et samarbejde med Danish Biofuels, der er langt fremme med planerne om at etablere en ethanolfabrik på Grenaa Havn. Fabrikken skal i første omgang bruge korn som råvare, men virksomhedens direktør, Svend Brandstrup, ser store perspektiver i at kunne indtage biomasse fra havet.

– Jeg tror, det er realistisk at etablere en produktionslinie til makroalger om 5-10 år, siger Svend Brandstrup.

– Sukkertang vil umiddelbart kunne omdannes til ethanol, og den vil

passer langt bedre ind i vores produktion end for eksempel søsalat, lyder det fra direktøren.

Han er indstillet på at bruge de kommende år på at undersøge fænomenet nærmere, herunder hvordan podningen af de mange liner kan gøres mere rationel.

Hvis en procent af Kattegats areal, svarende til 300 km<sup>2</sup>, blev brugt til sukkertang, vil man kunne høste to millioner tons tang om året. Det vil give en produktion af bioethanol på 100.000 m<sup>3</sup> om året eller nok til dække fem procent af danskernes benzinforsbrug. ■

### Alger i praksis

- Verdens samlede produktion af alger er på omkring 16 millioner tons om året, hvoraf knap 90 procent består af makroalger. Langt hovedparten bliver produceret i Asien, hvor Kina, Korea, Japan og Filippinerne hører til blandt de store producenter.
- Makroalger bliver primært dyrket på liner. Det er forsvindende få steder, hvor man bruger tanke til makro- og mikroalger. Knap to millioner tons makroalger bliver høstet med maskiner, men flere steder er det blevet forbudt.
- Alger indbringer i gennemsnit cirka 400 dollar/ton, men det omfatter også alger til sushi, som vokser langsomt, og som er ekstremt dyrt at producere. Den samlede produktion "koster" i dag 34 milliarder kroner og har et energiindhold på 5.000 GWh. Det giver en gennemsnitlig pris pr. kWh på 6,80 kroner.
- Over 60 procent af algerne bliver anvendt som fødevarer, og i Asien er det næsten det eneste, der er fokus på. I resten af verden bliver algerne primært brugt som tilsætningsstoffer til fødevarer.

*Kilde: Rasmus Bjerregaard, Marifood*