

Øllens gyldne muligheder for bæredygtighed

DTU Bryghus brygger øl på nye måder til gavn for miljøet og har blandt andet fundet ud af, hvordan man kan springe maltprocessen over ved at tilsætte enzymer og dermed spare CO₂. Sidestrømmenes næringsprodukter bliver også brugt på nye og rentable måder. Og så kan man endda drikke en øl lavet på den ris, der bliver tilovers, når der rulles sushi i Lyngby.

DTU Bryghus har fundet ud af, hvordan det er muligt at springe maltprocessen over og brygge udelukkende på byg. For det kræver masser af energi at omdanne byg til malt. Først skal den rene byg udblødes i vand. Så skal den spire under 100 % luftfugtighed. Og til sidst skal den tørre ved høj temperatur.

Når maltprocessen bliver sprunget over, bliver de nødvendige enzymer i byggen ikke aktiveret til senere brug i brygprocessen. For at kompensere for de manglende aktive enzymer, der normalt ville have været til stede i malten, tilsætter DTU Bryghus i stedet industrielt fremstillede enzymer fra Novozymes, Ondea Pro.

Når maltprocessen springes over, bliver udslippet af CO₂ reduceret med 8 % i den samlede bryggeproces. Det svarer til 8,4 gram CO₂ per flaske.

Øllens sidestrømme kan bruges bedre

Produktion af øl medfører en række sidestrømme, der egentlig er et andet ord for et restprodukt, som man i dag har fokus på at bruge fremfor smide ud. Mask - knust malt udblødt i vand - er et eksempel på sådan en sidestrøm. I bestræbelserne på at gøre DTU Bryghus energineutralt har bryggerne udviklet et

kompaktfilter, der gør det muligt at udnytte næringsstoffer i masken på en økonomisk rentabel måde.

Masken indeholder nemlig både masser af fiber og cirka 6 % af den mængde protein, der er til stede i råvarerne. Den protein kan ved udvinding bruges i produktion af eksempelvis berigede fødevarer.

Selve idéen med at udnytte mask i fødevarerproduktion er ikke ny. Det nye er, at det indtil nu ikke har været økonomisk rentabelt at tørre mask. Den nyudviklede teknologi gør det muligt skånsomt og billigt at skille masken i to dele via filtrering med samtidig presning: en væske- og en tørstofdel. Det tørre stof bliver så sluttørret eller syrnnet. Nu kan det fiberrige stof f.eks. bruges i brød for at gøre det mere fiberrigt. Væsken bliver syrnnet eller pasteuriseret og kan anvendes til at producere f.eks. let øl eller fødevarer. Selv bundfaldet i væsken, som indeholder proteiner, sukker og antioxidanter, kan bruges til at berige f.eks. mælkeprodukter og proteindrikke.

Teknologien er baseret på opfindelser udviklet på DTU Bryghus, og spinout-virksomheden DACOFI har erhvervet licens til fire patenter, der beskytter teknologien.

DTU Bryghus i DTU Fødevareinstituttet forsker i bryggeteknikker og brygger blandt andet øl ved at springe maltprocessen over og bruge op til 100 % byg med tilsætning af enzymer undervejs i brygningen. Det reducerer CO₂-udslippet.

Øl. Colourbox

Bæredygtig øl fra DTU Bryghus

DTU Bryghus er et væksthus for innovation og nytænkning i DTU Fødevareinstituttet. Bryghuset arbejder for at udvikle det bæredygtige bryggeri baseret på de nyeste teknologier og tværvideenskabelig forskning. Studerende, ansatte og industri prøver på tværs af discipliner nye idéer af i praksis og udfører projekter, der omfatter alle led i kæden fra råvare til færdigt produkt.

DTU Bryghus er et non-profit bryghus, som kan brygge øl fra laboratorieskala til forsøgsanlægsniveau op til 250 liter.

Bryggeriets størrelse gør, at det kan skabe resultater, der er relevante for industrien. Placeringen på et universitet giver frihed til at undersøge grundlæggende principper i brygningen og at give sig i kast med projekter, som kan være kommercielt risikable, eller som endnu ikke er økonomisk rentable for kommercielle bryggerier. Her er fokus på at minimere ressourceanvendelsen i bryggeriprocessen og udvikle nye bæredygtige processer og produkter. Det gør bryghuset ved at kombinere og optimere teknologier uden at gå på kompromis med produkternes kvalitet og holdbarhed.

DTU Bryghus samarbejder med små og store bryggerier og med tilhørende industri, f.eks. enzymproducenter.

Ris kommer i øllen, ikke i skraldespanden

Sushi og øl er sjældent en dårlig kombination. Og det kan endda lade sig gøre at bestille en bæredygtig fadøl, der er lavet af de ris, Sticks'n'Sushi i Lyngby har tilovers fra deres produktion af sushi. Det har forskere fra DTU Fødevareinstituttet gjort muligt.

Sticks'n'Sushi koger store mængder ris til brug i deres sushi. Det, der ikke bliver spist, bliver i stedet drukket. Restaurantkæden har fået instituttets hjælp til at genbruge risen i en øl, der er specielt udviklet til kædens gæster. Øllen hedder Gohan Biiru - det betyder slet og ret risøl - og er brygget af spinout-virksomheden Science Brew.



DTU Fødevareinstituttet arbejder på at bruge restprodukter fra fødevarerproduktionen som f.eks. overskudsris fra fremstillingen af sushi til at slukke verdens tørst efter bæredygtig øl.

© Ris. Colourbox

I Danmark brygger vi oftest øl på byg. Men på det internationale marked findes allerede en række - især asiatiske - øl lavet på ris. Den danske risøl har ikke været helt nem at brygge. De stivelsesholdige ris har i store mængder en tendens til at blokere filtrene i ølproduktionen på en måde, som en kornbaseret mask ikke gør.

Science Brew fik dog løst udfordringen, så øllen kunne strømme. Først lykkedes det at brygge øl i 10-literskala, der næsten udelukkende består af overskudsris og vand samt en lille smule malt. Den opskrift har Science Brew omsat til en opskrift, der kan bruges til at brygge øl i en meget større skala. I øjeblikket indeholder Gohan Biiru cirka 20 % kogt overskudsris, men Science Brews forventer at kunne øge risindholdet yderligere.

Øllen bliver serveret som fadøl til kunderne i Sticks'n'Sushi i Lyngby. Det er nemlig ikke godt for øllens bæredygtighedsprofil at blive tappet på flasker. På sigt håber restauranten at kunne sætte Gohan Biiru på menukortet i alle sine restauranter.

“Ambitionen er at anvende sidestrømme, hvilket har store perspektiver. Det smarte er, at sidestrømmen - f.eks. mask fra ølproduktion - allerede er en fødevarer. Det vil sige, at sidestrømmen kan bruges direkte uden at skulle igennem omfattende godkendelsesprocesser, som hvis man havde med novel food at gøre. Når vi på den måde let kan bruge sidestrømmene, kan vi udnytte ressourcerne langt bedre og spare både på CO₂ og landbrugets arealudnyttelse. I DTU Bryghus håber vi på, at teknikkerne udviklet på DTU Fødevareinstituttet på sigt kan blive implementeret af bryggerier over hele verden. Vi tror ikke, vi isoleret set kan redde hele verden med bæredygtig øl. Men øllen er én lille brik, der sammen med tusind andre små brikker kan redde verden.”

Tim Hobley
lektor