



En af de opsigtvækkende nyheder på DialabXpo var UVD-robotten, der kan programmeres til at køre rundt og desinficere og som finder anvendelse særligt på hospitaler og healthcare-området. UVD-robotten var at finde hos virksomheden Holm & Halby, der udstillede UVD-robotten sammen med Blue Ocean Robotics.



Virksomheden Kem-En-Tec præsenterede blandt andet en handy lille centrifuge til PCR-plader, der har vundet stor udbredelse under corona.

er strategisk partner og både Food & Bio Cluster Denmark og Dansk Industri bidrager aktivt som repræsentanter for de danske fødevarer- og kemivirksomheder.

Er der bananer i øl?

Hvordan et studie af esteres trivialnavne kan føre til et studie af øl.

Kært barn har som bekendt mange navne, og det gælder også visse estere. Et eksempel er 3-methylbutyl(acetat)* – eller om man hellere vil: 3-methylbutyl(ethanoat), som også går under trivialnavnene *pæreolie* og *bananolie*. Man kan så med rette spørge, om bananolie har noget med bananer at gøre. Svaret er ”ja”, men dykker man lidt længere ned i denne ester, viser det sig, at det ikke kun er bananer, der indeholder bananolie, men også øl!

I brygningsprocessen dannes 3-methylbutylacetat under gæringen, og mængden afhænger af, hvilken gærtype der har været anvendt. Uanset gærtype er den færdige koncentration heraf dog ikke særlig stor, nemlig under en halv ppm [1], men der skal selvfølgelig også være plads til de flere tusinde [2] andre indholdsstoffer, der er med til at give de forskellige øltyper hver sin karakteristiske smag.

Estere hører typisk til de stoffer, der er med til at give lugt og smag, og 3-methylbutyl(acetat) er langt fra den eneste ester, der dannes ved brygningsprocessen. Endnu højere koncentrationer, nemlig over 15 ppm, finder man af ethyl(acetat) med trivialnavnet *eddike-æter*, et navn som dog intet har at gøre med smagen, der i små koncentrationer beskrives som frugttagtig. Ethyl(acetat) finder man dog naturligt ikke kun i øl, men også i blandt andet bananer og vin. I lige så små koncentrationer som 3-methylbutyl(acetat) finder man ethyl(octanoat), som findes naturligt i en lang række frugter.

Nært beslægtet med 3-methylbutyl(acetat) finder vi i øvrigt *pentyl(acetat)* med trivialnavnet *pæreæter*. Dette er nærmere beskrevet i Dansk Kemi nr. 9, 1995 [3].

Ud over estere vil man i øl også finde en række polyphenoler, højere alkoholer (altså ikke kun ethanol), aldehyder, carboxylsyre m.m., komponenter der



Farven på øllet her skyldes ikke overmodne bananer, men derimod den temperatur, hvorved malten er tørret, og at øllet er ufiltreret.

alle er med til at give øllet karakter. Men det er en helt anden og frem for alt en betydeligt længere historie.

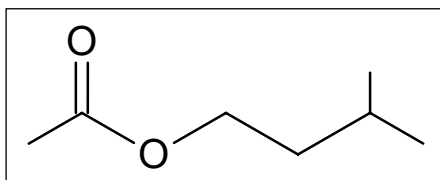
Erik Karlsen, Nomenklaturudvalget

Referencer

1. Bruno Vieira Humia m.fl.: *Beer Molecules and Its Sensory and Biological Properties: A Review*. *Molecules* 2019, 24, 1568.
2. Stefan A. Pieczonka m.fl.: *On the Trail of the German Purity Law: Distinguishing the Metabolic Signatures of Wheat, Corn and Rice in Beer*. *Front. Chem.*, 20 July 2021, Sec. Analytical Chemistry.
3. http://www.kemisknomenklatur.dk/DK_scans/Dansk%20Kemi%201995%209%20s34-35.pdf (Nomenklaturudvalgets artikelarkiv).

Ud over de nævnte referencer er der anvendt og sammenlignet en lang række artikler fra især tysk- og engelsksprogede sider på internettet.

* Her som i det følgende sættes parentes om syredelen af esternavnene som en ækvivalent til det mellemrum, man (herunder IUPAC!) har på engelsk i esternavne, altså f.eks. 3-methylbutyl acetate. En længere diskussion af såvel esternavne som trivialnavne kan forventes fra Nomenklaturudvalget på et senere tidspunkt.



Bananolie eller 3-methylbutyl(acetat).