

Lidt om ananas, salvie og æbler

Ananas er den ene af kun to kendte arter i ananasslægten. Den anden art danner en lignende frugt, som ikke er af samme kvalitet som ananas og derfor ikke er kommercielt interessant.

Det er pudsigt at tænke på, hvordan æble har lagt navn til en række afgrøder, som smagsmæssigt, botanisk og udseendemæssigt ikke har noget med æbler at gøre. På engelsk har man pineapple (fyrreæble), på fransk pomme de terre (jordæble), på hollandsk sinaasappel eller appelsien (kinaæble) og på dansk granatæble og det absolut ikke-spiselige pigæble. Derudover er der æblemynte, men her går navnet faktisk på smagen. Og der er sikkert flere eksempler på andre sprog, vi ikke kender til. Men det skulle egentlig ikke handle om æbler, men om ananas og hvad den har givet navn til.

De fleste kender nok salvie (*Salvia officinalis*), som stammer fra middelhavsområdet og er en kendt krydderurt (figur 1). Ud over salvie rummer salvieslægten mange hundrede arter, hvoraf en del stammer fra Amerika. Mange af dem har en helt anden smag og duft end salvie og har fået navn efter frugter og kaldes derfor samlet for frugtsalvier. Der er blandt andet solbærsalvie (*Salvia microphylla*), ferskensalvie (*Salvia dorisiana*) og ananassalvie (*Salvia elegans*); *Salvia elegans* har desuden to sorter kaldet honningmelonsalvie og mandarinsalvie. Frugtsalvierne er spiselige og kan bruges i madlavningen, som pynt på desserter og til at lave saft og urtete af. Umiddelbart ligner bladene på salvie (figur 1) og ananassalvie (figur 2) ikke meget hinanden. Blomsterne er også ret forskellige, men begge planter er dog umiskendeligt læbeblomstrede.

Ananassalviens blade har en tydelig duft af ananas, men smagsoplevelsen er meget forskellig. Først og fremmest mangler ananassalvien den syre og saftighed, som kendetegner ananas. Ananassalviens æteriske olie består overvejende af terpenoider, mens aromakomponenterne i ananas i høj grad udgøres af estere. I alt blev 55 stoffer identificeret i ananassalviens æteriske olie [1]. I aftagende orden efter koncentration er de fem i højeste koncentration α -thujon, δ -cadinen (stereokemien ikke

angivet), geranylacetat, geraniol og campher; geraniol findes blandt andet også i geranium, roser, citrus og citrongræs [2]. I ananas er de mest karakteristiske aromaforbindelser ethyl(2-methylbutanoat), ethyl(hexanoat), furaneol,



Figur 1. Salvie.

decanal og ethyl[3-(methylsulfanyl)propanoat] [3]. Ananas indeholder også terpenoider, blandt andet δ -cadinen ligesom ananassalvie, men ikke i mængder, der bidrager væsentligt til smagen [3].

Sammenligner man ananassalvie med salvie, er der et vist sammenfald i sammensætningen. Æterisk olie fra salvie har sin egen ISO-standard (9909), ifølge hvilken der er 18-43% α -thujon; 4,5-24,5% campher; 5,5-13% 1,8-cineol; 3-8,5% β -thujon; og op til 12% α -humulen. Carl Th. Pedersen har i sin bog en lidt anden sammensætning [4], men det kan ikke overraske, al den stund at litteraturen er righoldig på analyser af salvieolie med forskellige resultater, som kan have mange årsager, blandt andet voksested, høsttidspunkt, sorter, analysemetoder mv. Udover de her nævnte stoffer har man fundet en masse andre stoffer i olien [5]. Hidtil har man kun fundet to naturligt forekommende stereoisomerer af thujon, (-)- α -thujon og (+)- β -thujon, men for nyligt fandt man også (+)- α -thujon og (-)- β -thujon. De blev fundet i salvieolie men ikke i andre thujonholdige olier fra thuja, gråbynke, hvid malurt og rejnfan [6]. Det bicykliske stamhydrid for thujon hedder thujan, og thujon kan også navngives thujan-3-on.

"Trivialnavn" →	Systematisk navn
(-)- α -thujon	→ (1 <i>S</i> ,4 <i>R</i> ,5 <i>R</i>)-4-methyl-1-(propan-2-yl)bicyclo[3.1.0]hexan-3-on
(+)- α -thujon	→ (1 <i>R</i> ,4 <i>S</i> ,5 <i>S</i>)-4-methyl-1-(propan-2-yl)bicyclo[3.1.0]hexan-3-on
(-)- β -thujon	→ (1 <i>R</i> ,4 <i>R</i> ,5 <i>S</i>)-4-methyl-1-(propan-2-yl)bicyclo[3.1.0]hexan-3-on
(+)- β -thujon	→ (1 <i>S</i> ,4 <i>S</i> ,5 <i>R</i>)-4-methyl-1-(propan-2-yl)bicyclo[3.1.0]hexan-3-on
δ -cadinen	→ (1 <i>S</i> ,8 <i>aR</i>)-4,7-dimethyl-1-(propan-2-yl)-1,2,3,5,6,8 <i>a</i> -hexahydronaphthalen
geranylacetat	→ (2 <i>E</i>)-3,7-dimethylocta-2,6-dien-1-yl(acetat)
geraniol	→ (2 <i>E</i>)-3,7-dimethylocta-2,6-dien-1-ol
campher	→ bornan-2-on
furaneol	→ 4-hydroxy-2,5-dimethylfuran-3(2 <i>H</i>)-on
1,8-cineol	→ 1,3,3-trimethyl-2-oxabicyclo[2.2.2]octan
α -humulen	→ (1 <i>E</i> ,4 <i>E</i> ,8 <i>E</i>)-2,6,6,9-tetramethylcycloundeca-1,4,8-trien
Den systematiske del af "trivialnavnet" er understreget.	

Tabel 1.



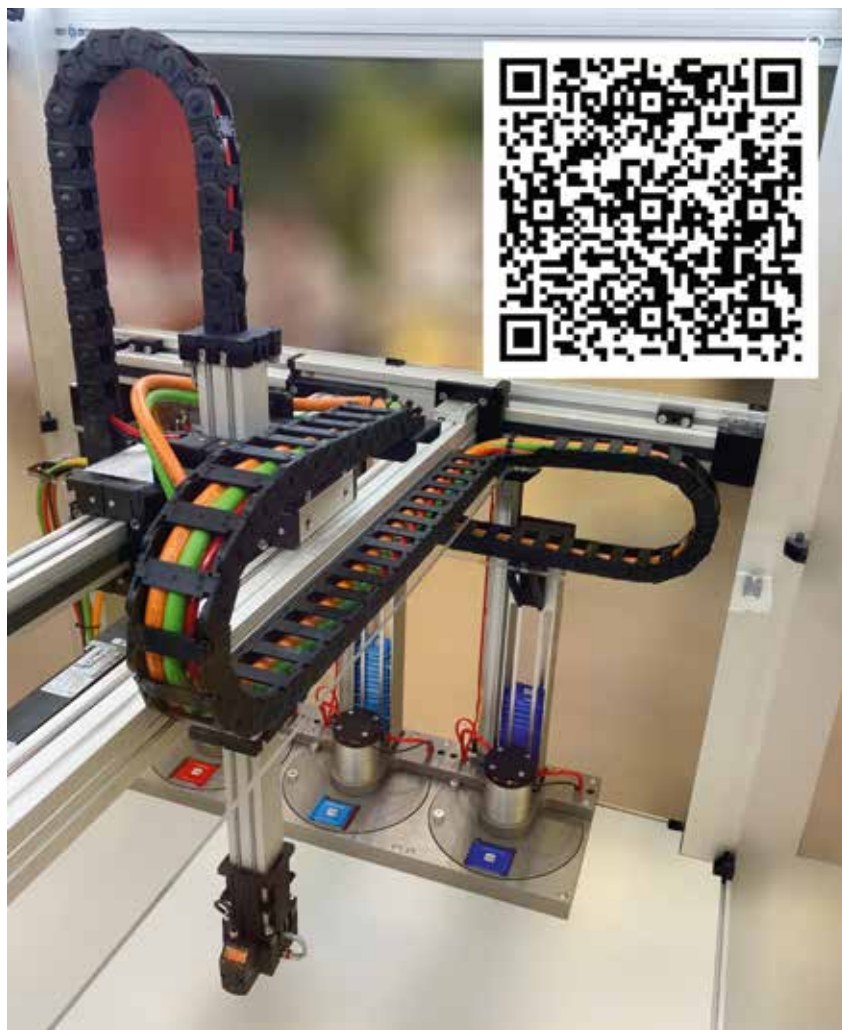
Figur 2. Ananassalvie.

I tabellen er angivet ”trivialnavnet” og det systematiske navn på de ovenfor nævnte stoffer. IUPACs definition på et trivialnavn er, at det ikke indeholder nogen systematiske elementer. I tabellen er det således kun campher og 1,8-cineol, som er ”ægte” trivialnavne; endelsen ’ol’ i 1,8-cineol er ikke systematisk, da stoffet ikke er en hydroxyforbindelse, men en bicyklisk ether (et andet navn for 1,8-cineol, som er hovedbestanddelen i eukalyptusolie, er eucalyptol). Vi har før set på tilsvarende ’ol’-navne [7].

AM og TD, Nomenklaturudvalget

Referencer

1. L. De Martino, G. Roscigno, E. Mancini, E. De Falco and V. De Feo, Chemical Composition and Antigerminative Activity of the Essential Oils from Five Salvia Species. *Molecules* **15**, 735-746 (2010).
2. A. Mortensen, Noget om trane, storke og en fransk adelsdame. *Dansk Kemi* **103(3)**, 16-17 (2022).
3. Chang-Bin Wei, Sheng-Hui Liu, Yu-Ge Liu, Ling-Ling Lv, Wen-Xiu Yang and Guang-Ming Sun, Characteristic Aroma Compounds from Different Pineapple Parts. *Molecules* **16**, 5104-5112 (2011).
4. Carl Th. Pedersen, *Krydderier fra A til Z*. Turbine (2021).
5. J.D. Craft, P. Satyal and W.N. Setzer, The Chemotaxonomy of Common Sage (*Salvia officinalis*) Based on the Volatile Constituents. *Medicines* **4**, 47 (2017).
6. J.D. Williams, J.A. Yazarians, C.C. Almeyda, K.A. Anderson, and G.R. Boyce, Detection of the Previously Unobserved Stereoisomers of Thujone in the Essential Oil and Consumable Products of Sage (*Salvia officinalis* L.) Using Headspace Solid-Phase Microextraction-Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *J. Agric. Food Chem.* **64**, 4319-4326 (2016).
7. T. Damhus, Er der alkoholer eller phenoler i stjerneanis? *Dansk Kemi* **104(2)**, 15 (2023).



Norgren lancerer Multi Axis Electron Motion guide

For at hjælpe de større producenter med behov for fleksible applikationer til materialehåndtering, emballering, fødevarereproduktion, kemisk behandling og farmaceutiske produkter med at navigere i de komplekse overvejelser omkring specifikationen af elektriske systemer med flere akser, har Norgren netop udgivet en helt ny vejledning.

I takt med at efterspørgslen efter dataindsigt og systemforbindelse stiger, samtidig med at applikationskompleksiteten øges, kan nøjagtigt specificerede løsninger bidrage til at optimere driftseffektiviteten og reducere omkostningerne. Derudover kan forbedret præcision og gentagelighed også medføre optimering af produktionen og sikre bedre kontrol over systemet.

Guiden **Multi Axis Electric Motion: What to know, what to consider** ser på de største fordele ved elektriske multi-akse-bevægelser, og belyser nogle af de vigtigste overvejelser.

Guiden kan downloades og giver eks-

pertindsigt i de tilgængelige løsninger til specifikke applikationer, såsom flytning af tunge laster og systemmontering, såvel som kravet til kontrol, hastighed, nøjagtighed og præcision.

Norgren har udvidet sit udvalg af elektriske multi-akse-løsninger og tilbyder nu en omfattende portefølje med 1.000 standardkomponenter. Dette giver brugerne adgang til et stort antal lineære og multi-akse-konfigurationer, der passer til en lang række applikationer.

Guiden er designet specifikt til ingeniører og fokuserer på, hvordan implementeringen af en multi-akse-løsning kan understøtte applikationer. Det, sideløbende med vores øvrige support til ingeniører, sikrer den korrekte og skræddersyede løsning.

Guiden **Multi Axis Electric Motion: What to know, what to consider** kan bestilles på www.norgren.com/en/endless-electric-motion#get-endless-electric-motion eller via den viste QR-kode.

Kilde: Norgren