

✎ Ulla Kidmose og Hanne L. Kristensen, Aarhus Universitet, Institut for Fødevarer, ulla.kidmose@food.au.dk

📷 Astrid Bergmann, AU

# Bitterhed i kål og rodfrugter kan ændres

Et sortiment af grønsager med bitter og stærk smag skal forbedre sundheden og give flere smagsoplevelser til både raske og syge forbrugere. Bitterheden afhænger både af sortsvalg og dyrkning

I projektet Bittersund er der fokus på at øge forbruget af sunde, danske kål og rodfrugter - især de bitre af slagsen. Dette gøres ved at undersøge de smags-

mæssige egenskaber af udvalgte sorter af kål og rodfrugter og undersøge sammenhængen til de dyrkningsmæssige faktorer. Derudover afprøves accept af

de bitre grønsager hos raske brugere af Aarstidernes kasseordninger samt syge patienter på Randers Regionshospital.

## Bitter smag fra indholdsstoffer

Et tidligere forskningsprojekt, MaxVeg, viste, at et højt indtag af kål og rodfrugter - inklusiv de bitre af slagsen - havde en gavnlig effekt på type 2 diabetes. Bittersund er en fortsættelse af MaxVeg projektet.

Grunden til, at kål smager bittert, er et højt indhold af en gruppe af indholdsstoffer, glucosinolaterne, der samtidig har en sundhedsgavnlig effekt. En del af disse glucosinolater har samtidig en meget bitter smag.

Den bitre smag i mange rodfrugter skyldes derimod en anden gruppe af sunde stoffer, polyacetylerne. Så det er et dilemma, at mange af de sundhedsgavnige stoffer i kål og rodfrugter samtidig har en bitter smag, som mange forbrugere ikke bryder sig om, og som de har en aversion imod.

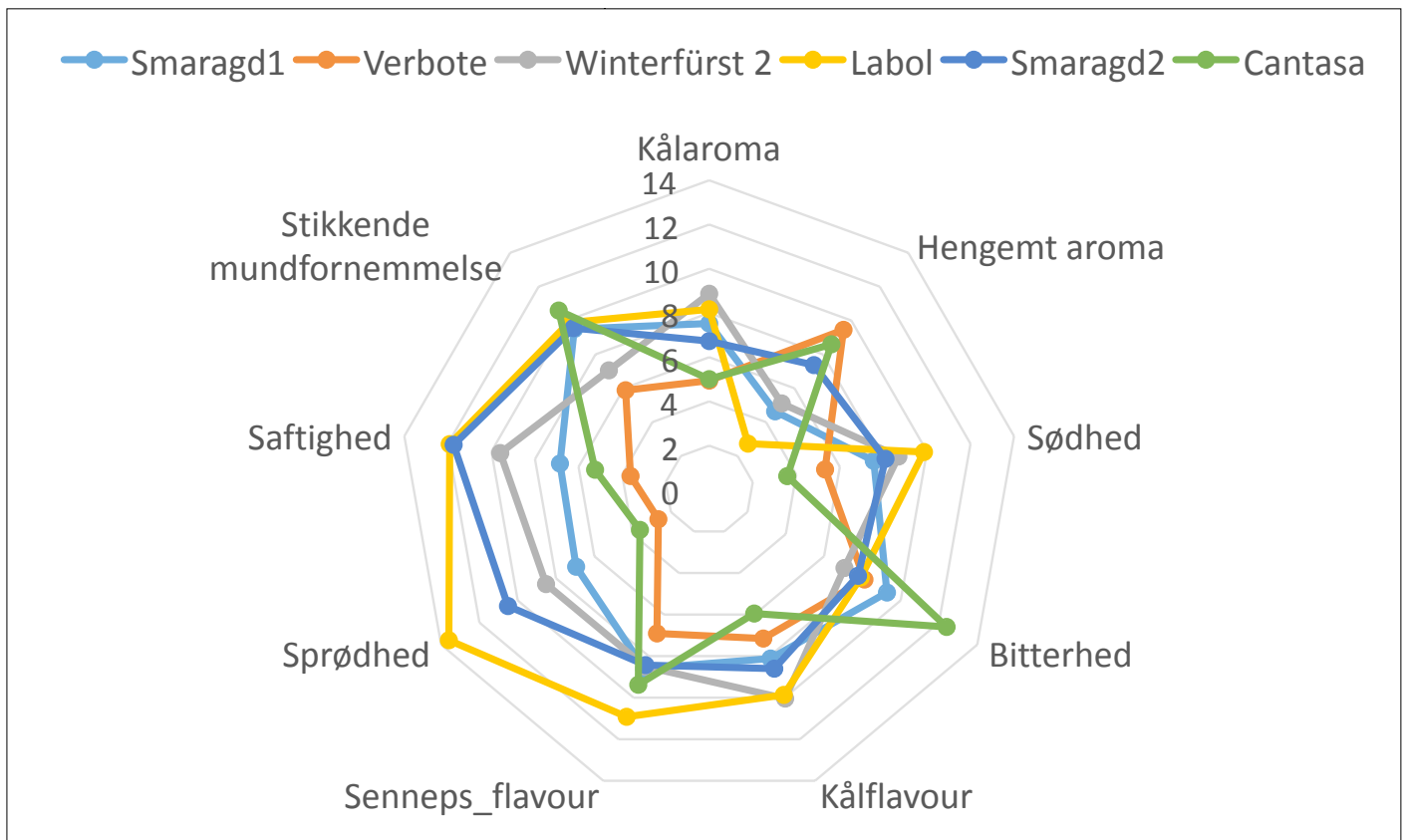
## Forskel på bitterhed

Der er stor forskel på bitterheden mellem sorter af de samme typer af kål og rodfrugter. En af grundene er forskellig koncentration af de bitre indholdsstoffer, men andre grunde kan være, at der er et højt indhold af andre stoffer som for eksempel sukker, der er i stand til at maskere den bitre smag.

Forskelle i intensiteten af den bitre smag kan bestemmes ved hjælp af et



*Cantasa er den mest bitre sort og også den mindst søde af fem afprøvede savojkålssorter. Sortens blade er ikke særlig saftige, og de giver en stikkende mundfornemmelse. Det viser smagstest gennemført af et trænet sensorisk panel.*



Figur 1. Sensorisk profil for seks forskellige prøver af savojkål: To dyrkningssteder for Smaragd og fem sorter i alt. Labol og Verboite er fra nordisk genbank NordGen, Cantasa er købt hos SeedCom, mens Smaragd og Winterfurst 2 er fra Bingenheimer.

trænet sensorisk panel, hvor dommerne er udvalgt på basis af deres evne til at kunne smage små nuancer i sensoriske egenskaber. Ved at bruge et trænet sensorisk panel får vi et holistisk mål for forskelle i den bitre smag i forhold til, hvis indholdet af de bitre indholdsstoffer måles. Dertil kommer, at det ofte er svært at finde en klar sammenhæng mellem kendte bitre og maskerende stoffer og den bitterhed, smagspanelet måler.

### Smagsforskel i savojkål

I figuren ses en sensorisk profil for fem forskellige sorter af savojkål. De forskellige sensoriske egenskaber blev bedømt af otte dommere i et trænet sensorisk panel på en skala fra 0 (lav intensitet) til 15 (høj intensitet). For alle sensoriske egenskaber var der signifikant forskel mellem sorterne, undtagen af sennepsflavour, kålaroma og kålflavour. Cantasa er klart den mest bitre sort og samtidig også den mindst søde sort. Cantasa og Smaragd1 er ikke signifikant forskellige i bitterhed, mens Cantasa adskiller sig fra resten af de testede sorter i bitterhed. De to Smaragd prøver er dyrket to forskellige steder, på sandet lerjord (JB 5-6) ved Forskningscenter AU-Årslev og på lerjord (JB 6-7) på Aarstidernes gård Barritskov. De to dyrkningsste-

der gjorde ikke en forskel for Smaragds bitre og søde smag. Udbyttet var bedst hos Verboite, der havde de største hoveder, mens Verboite og Smaragd lå på højde med hinanden i antallet af brugbare kål. Labol havde de mindste og det laveste antal af brugbare hoveder.

### Dyrkningen har betydning

Ud over sortsvalget, som oftest har den største effekt på bitterheden og den sensoriske kvalitet, har flere dyrkningsmæssige faktorer betydning for den sensoriske kvalitet. Især gødsning med svovl påvirker bitterheden af kål, mens også gødsning med kvælstof, dyrkningsåret og -lokaliteten kan have betydning.

I Bittersund undersøges blandt andet indflydelsen af dyrkningslokalitet (terroir) på den sensoriske kvalitet af forskellige typer af kål og rodfrugter. Lokaliteterne er karakteriseret ved meget forskellige jordbundstyper fra sand- til lerjord.

### Ændring af den bitre smag

Hvis man vælger sorter eller bruger dyrkningsstrategier, som resulterer i lav bitterhed, kan dette medføre en lidt lavere sundhedsværdi. Men vi vil understrege, at det først og fremmest er sundt

at spise kål og rodfrugter - også selvom de ikke er bitre, idet der er andre sundhedsgavnige stoffer i kål og rodfrugter, som ikke er bitre.

Hvis man ikke er glad for den bitre smag i kål og rodfrugter, kan den minimeres ved tilsætte søde ingredienser i retter med bitre kål og rodfrugter. Ved brug af ingredienser som sukker eller honning i for eksempel en dressing vil sødheden interagere med bitterheden og herved reducere den bitre smag, samtidig med at bitterheden vil reducere den søde smag. ■

### Mere om Bittersund

- Projektet Bittersund er et samarbejdsprojekt mellem Økologisk Landsforening, Aarhus Universitet, Københavns Universitet, Randers Regionshospital samt virksomhederne Aarstiderne A/S og Månsson ApS.
- Økologisk Landsforening er ansvarlig for projektledelsen.
- Projektet er støttet af midler fra GUDP.
- Læs mere om projektet på hjemmesiden [www.bittersund.dk](http://www.bittersund.dk).