



## FødevarerErhverv

### **Fagligt bidrag til besvarelse om stoffer i rapsfrø, som kan påvirke smagen af pressekage produkter**

#### **Vegetabilsk kvalitet**

#### **Ulla Kidmose**

Seniorforsker

Dato: 20. november 2009

Direkte tlf.: 89993403

E-mail:  
ulla.kidmose@agrsci.dk

Afs. CVR-nr.: 31119103

Side 1/3

Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet (DJF), Aarhus Universitet, er den 6. november 2009 blevet bedt om et kort faktisk svar om, hvorvidt der er stoffer el.lign. i pressekagen fra rapsolie produktionen, som umuliggør udvikling af et velsmagende produkt af presseresten til human brug. Spørgsmålet er stillet af FødevarerErhverv og skal anvendes til at fremme behandling af en ansøgning, hvor ansøger ønsker at anvende pressekagen til hhv. en rapsmel- og kostfiber-serie.

Det nedenstående svar er skrevet af seniorforsker Ulla Kidmose i samarbejde med seniorforsker Søren Krogh Jensen. Eventuelle opfølgende spørgsmål kan rettes til Ulla Kidmose.

Med venlig hilsen

Ulla Kidmose  
Seniorforsker,  
temakoordinator for FødevarerKvalitet under DJF's myndighedsberedskab



## **Faktuelt svar om indholdsstoffer i rapsfrø, som har betydning for den ernærings- og smagsmæssige kvalitet**

*Ulla Kidmose, Institut for Fødevarekvalitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet  
Søren Krogh Jensen, Institut for Husdyrsbiologi og – sundhed, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet*

### **Olie og fedtsyrer i rapsfrø**

Rapsfrø har et meget højt olieindhold (45-50%) med et højt indhold af mono- og polyumættede fedtsyrer. Olien udvindes som regel ved presning af rapsfrøene eller ved hexan ekstraktion. Oliemængden i presse- eller ekstraktionsresten afhænger af den proces, som er anvendt til olieudvindingen.

Fedtsyresammensætningen i rapsolien afhænger meget af sorten. "Traditionelle" rapssorter, dvs ældre sorter, har et højt indhold af en specifik umættet fedtsyre, -erucasyren, som kan udgøre 45-50% af den totale fedtsyremængde i de ældre sorter. Højt indtag af erucasyre kan have uheldige effekter på mennesker og dyr, så som unormal fedt akkumulering og hjertelæsioner. Ved forædling har det dog været muligt at udvikle sorter med et meget lavt indhold af erucasyre (under 1% af olien). Sådanne nyere sorter vil til gengæld have et højt indhold af de sunde mono- og polyumættede fedtsyrer.

### **Glucosinolater i presseresten**

Rapsfrø indeholder en gruppe af stoffer, - glucosinolater, også kaldet sennepsolieglucosider. Glucosinolater er en gruppe af svovlholdige forbindelser, som efter presning primært findes i pressekagen. Enzymet myrosinase kan ved koldpresning af rapsfrøene nedbryde glucosinolaterne til en lang række nedbrydningsprodukter med forskellig og ikke fuldt ud kendt fysiologisk virkning. Glucosinolaterne og deres nedbrydningsprodukter kan give pressekagen en bitter, besk, snerpende og skarp smag. Smagen kan derfor virke som en begrænsende faktor for foderindtaget hos grise, hvor der er en høj andel af raps presserest med højt glucosinolatindhold. Et overdrevent indtag af presserester med et højt indhold af glucosinolater kan samtidig virke væksthæmmende og påvirke skjoldbruskkirtlens funktion som følge af en hæmmet jodoptagelsen og thyroxinproduktion.

Ved forædling er det muligt at reducere indholdet af glucosinolater i rapsfrø betydeligt. I dag er der således dobbelt lave rapssorter på markedet, dvs. rapssorter med både et lavt indhold af erucasyre og glucosinolater, som samtidig har et øget indhold af sunde fedtsyrer. De dobbelt lave rapssorter, som er godkendt i EU, skal have et erucasyreindhold på under 2 % og et glucosinolatindhold på under 20 µmol glucosinolater pr gram frø.



### **Protein og essentielle aminosyrer i presseresten**

Pressekagen fra rapsolie produktion er kendetegnet ved et højt protein- og mineralindhold, - omkring 40% af tørvægten er protein. Proteinet i pressekagen er af høj kvalitet og med en fordelagtig aminosyresammensætning, bla. med et højt indhold af essentielle aminosyrer som methionin og cystein. Pressekagen har endvidere et højt indhold af mineralerne calcium, magnesium og fosfor. Dette gør den fordelagtigt som foder. Der er forsøgt at fremstille proteinkoncentrater af pressekagen til brug i fødevarer. Tilsætning af proteinkoncentrater til pølser resulterede i en forbedret smag og en god tekstur (Yoshie-Stark *et al.* 2005).

### **Anti-næringsstoffer i presseresten**

#### ***Sinapin og polyfenoliske forbindelser***

Sinapin har selv i lave mængder en betydning for smagen af presseresten, idet de giver en meget bitter smag. Tanninerne giver en besk og snerpende smag, som kendes fra bla rødvin. Som følge af sinapins bitre smag er indholdet af sinapin afgørende for om pressekagen kan anvendes som dyrefoder til feks. fjerkræ. Da den naturlige variation af sinapin indholdet er forholdsvis lille, kan den største reduktion af sinapinindholdet opnås i transgene planter.

#### ***Fytinsyre***

Rapsfrø indeholder fytinsyre, som er i stand til at binde mineraler og derved hindre deres optagelse i kroppen.

### **Sammendrag**

Ved brug af moderne dobbelt lave rapssorter med et lavt indhold af erucasyre og glucosinolater vil det være muligt at reducere indholdet af de fleste stoffer, som har betydning for den bitre, snerpende og skarpe smag og som samtidig ikke er ønskelige ernæringsmæssigt set. For at opnå så lille en negativ effekt af glucosinolaterne som muligt, bør det tilstræbes at anvende sorter med et glucosinolatindhold lavere end 12  $\mu\text{mol/g}$  frø, uagtet at EU's officielle grænse er 20  $\mu\text{mol/g}$  frø. Herved burde det være muligt at fremstille et produkt uden en decideret ubehagelig smag. Ved brug af proteinkoncentrater som tilsætning til pølser var det muligt at opnå en forbedret smag. Ved brug af et kostfiber- eller rapsmel produkt fra presseresten som tilsætning til fødevarer burde det derfor også være muligt at fremstille et produkt, hvor smagen ikke decideret bliver dårligere. Om en sådan fødevarer ligefrem opfattes som velsmagende er meget individuel.

### **Referencer**

Wittkop, B., Snowdon, R.J. and Friedt, W. (2009). Status and perspectives of breeding for enhanced yield and quality of oilseed crops for Europe. *Euphytica* 170, 131-140.

Yoshie-Stark, Y., Wada, Y., Schott, M. and Wäsche, A. (2006). Functional and bioactive properties of rapeseed protein concentrates and sensory analysis of food application with rapeseed protein concentrates. *LWT* 39, 503-512.