

## Protein fra vinterraps til human ernæring

### Baggrund

Markedet for plantebaserede fødevarer og drikke stiger og 50% af de danske forbrugere angiver, at de i fremtiden ønsker at spise mere plantebaseret. Størstedelen af de plantebaserede produkter, der kan købes i supermarkederne i dag, er hovedsageligt baseret på importerede sojabønner og sojaprotein. Soja er den foretrukne råvarer til fødevareproduktion, fordi den har en god næringsstofsammensætning, et højt proteinindhold og en høj biologisk værdi. Sojaprotein bruges i mange produkter grundet dens neutrale smag og duft. Yderligere har den gode egenskaber, som gør den attraktiv at bruge i fødevarer. Soja har været brugt til fødevarer i flere tusinde år og er derfor et velkendt produkt blandt forbrugere og fødevareproducenter. I de senere år er der dog kommet et større fokus på sunde og bæredygtige fødevarer, og forbrugerne stiller større krav til produkters oprindelse, hvor der ses nu en større efterspørgsel på danske afgrøder. Det har skabt et incitament for fødevarevirksomhederne, til at finde dansk produceret alternativer til importeret soja i deres fødevareproduktion.

### Er raps den nye soja?

De danske landmænd har stor erfaring med at dyrke raps og vinterraps er den femte mest dyrkede afgrøde i Danmark i 2021 (1). Yderligere har raps været dyrket i Danmark i mange år, til olieproduktion og foder. Fra olieproduktionen er rapskager et restprodukt, som primært anvendes til dyrefoder. Rapskager har et højt indehold af proteiner (2) og dermed de eftertragtede essentielle aminosyrer. Eksempelvis har rapspoteins evne til skumdannelse vist en kapacitet, der overgår æggehvidepulver (3). Via processering, kan rapskagen blive til rapskoncentrat, eller -isolat, der kan benyttes i fødevarer og plantedrikke.

Rapsproteinisolat har mange fællestræk med sojaproteinisolat, f.eks. bliver det udvundet fra rapskagen, der er tilbage efter oliepresning. Yderligere er makronæringsstofferne og den biologiske værdi af rapspotein sammenligneligt med sojaprotein (4) (5). I **tabel 1** ses, at aminosyresammensætningen i rapsisolat minder om sojaisolat, med et højere indhold af de svovlholdige aminosyrer methionin og cystein. Den sammenlignelige aminosyresammensætning betyder, at soja og raps har ensrettede funktionelle egenskaber, hvilket har stor betydning, når fødevareproducenter skal finde nye råvarer til at erstatte soja i fødevareproduktionen.

Composition of the protein isolates determined by analyses

|                            | <b>Rapeseed Protein Isolate</b> | <b>Soy Protein Isolate</b> |
|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| <b>Dry Matter (DM) [%]</b> | <b>93.6</b>                     | <b>94.1</b>                |
|                            | g/100 g DM                      |                            |
| Crude protein              | 92.6                            | 90.6                       |
| Crude fat                  | 6.08                            | 3.71                       |
| Crude ash                  | 4.32                            | 4.68                       |
| Phytic acid                | 1.97                            | 1.96                       |
| Amino Acids                |                                 |                            |
| Alanine                    | 3.50                            | 3.86                       |
| Arginine                   | 5.64                            | 7.00                       |
| Aspartate                  | 5.55                            | 10.3                       |
| Cysteine                   | 2.68                            | 1.05                       |
| Glutamate                  | 20.6                            | 18.0                       |
| Serine                     | 3.46                            | 4.60                       |
| Glycine                    | 4.21                            | 3.72                       |
| Histidine                  | 3.11                            | 2.81                       |
| Oisoleucine                | 2.94                            | 4.00                       |
| Leucine                    | 6.49                            | 7.36                       |
| Lysine                     | 4.87                            | 5.58                       |
| Methionine                 | 1.82                            | 1.21                       |
| Phenylalanine              | 3.17                            | 4.49                       |
| Proline                    | 6.22                            | 4.44                       |
| Threonine                  | 3.14                            | 3.31                       |
| Tryptophan                 | 1.01                            | 0.98                       |
| Tyrosine                   | 1.26                            | 3.34                       |
| Valine                     | 3.72                            | 3.81                       |

**Tabel 1** Sammenligning af soja proteinisolat og rapsproteinisolat (5).

Et klinisk forsøg med 20 personer har vist, at insulinresponsen var lavere efter et måltid med rapsproteinisolat, end med sojaproteinisolat. Yderligere viste forsøget, at måltidet med rapsproteinisolat gav en større effekt på mæthedsfølelsen efter måltidet, end sojaproteinet. Udover insulinresponsen og mæthedsfølelsen, var effekterne på metabolismen efter et måltid med hhv. rapsproteinisolat og sojaisolat sammenlignelige. (5)

## Hvorfor bruger vi ikke raps allerede?

Raps har visse problematikker som fødevareingrediens, idet raps bl.a. indeholder allergener, bitterstoffer og antinæringsstoffer, der skal fjernes eller reduceres, før det kan anvendes som råvarer i fødevareproduktionen. Raps indeholder bl.a. antinæringsstoffer som glucosinolater, eurucasyre, fytat, og kaempferol der gør den uegnet til fødevarer. Fødevareprocesser, som f.eks. fermentering, har vist sig effektive til at mindske niveauet af glucosinolater, eurucasyre, fytat og uopløselige fibre i rapsprotein, hvilket medfører en højere biotilgængelighed og dermed højere kvalitet af proteinet (6). Ved at anvende kemiske og enzymatiske processer, kan der udvindes rapsprotein, som er sikkert til konsum. Men på trods af, at rapsproteinet er sikkert at indtage, kan det være svært at implementere i fødevarer. Dette skyldes, at proteinet, der udvindes fra raps, er

mørkt og bittert (2) og påvirker dermed kvaliteten af fødevarerprodukter negativt. Yderligere kan raps give allergiske reaktioner hos folk med sennepsallergi (4).

## Hvordan står det til i dag?

EFSA har udgivet en videnskabelig vurdering på sikkerheden af rapsproteinisolat fra *Brassica napus* L og *Brassica rapa* L. Her konkluderer EFSA, at rapsprotein isolat, er sikkert til indtag på op til 2.2 g rapsproteinisolat/kg kropsvægt, forudsat at de foreslåede brugsvejledninger overholdes (4). Yderligere har de vurderet, at rapsfrøpulver produceret af *Brassica rapa* L. og *Brassica napus* L. dyrket i Europa, må bruges i fødevarer med op til 20 g/100 g (7).

Der er flere produkter til konsum på markedet i Canada, som indeholder rapsprotein. Produkterne har forskellige egenskaber, der går dem egnede et bredt udvalg af produkter [Puratein \(burcon.ca\)](http://burcon.ca) og [Supertein \(burcon.ca\)](http://burcon.ca). Rapsproteinisolat, er stadig under udvikling i Danmark og der arbejdes fortsat mod at mindske bitterstofferne og den mørke farve, således det kan anvendes til produktion af plantebaserede fødevarer.

### Forfattere:

Landskonsulent i plantebaserede fødevarer, Mette Damborg Hansen

Studertermedarbejder Asta Brun

December 2021.

STØTTET AF

**Promille**afgiftsfonden for landbrug

## Referencer

1. **Hansen, Mette Damborg.** Rapsprotein som fødevareingrediens – hvor langt er udviklingen? *Landbrugsinfo*. 2021.
2. **Von Der Haar, Daniela og al, et.** Rapeseed proteins – Production methods and possible application ranges. *OCL*. 21, 2014, Årg. 1.
3. **Landbrugsstyrelsen.** Dyrker du én af de 10 mest populære afgrøder i år? 2021.
4. **EFSA.** Scientific Opinion on the safety of “rapeseed protein isolate” as a Novel Food ingredient. 11, 2013, Årg. 10.
5. **Volk, Christin og al, et.** Postprandial Metabolic Response to Rapeseed Protein in Healthy Subjects. *Nutrients*. 2020, Årg. 12, 8.
6. **Hertzler, Steven R. og al, et.** Plant Proteins: Assessing Their Nutritional Quality and Effects on Health and Physical Function. *Nutrients*. 12, 2020, Årg. 12.
7. **EFSA.** Safety of rapeseed powder from *Brassica rapa* L. and *Brassica napus* L. as a Novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. *EFSA Journal*. 18, 2020, Årg. 7.