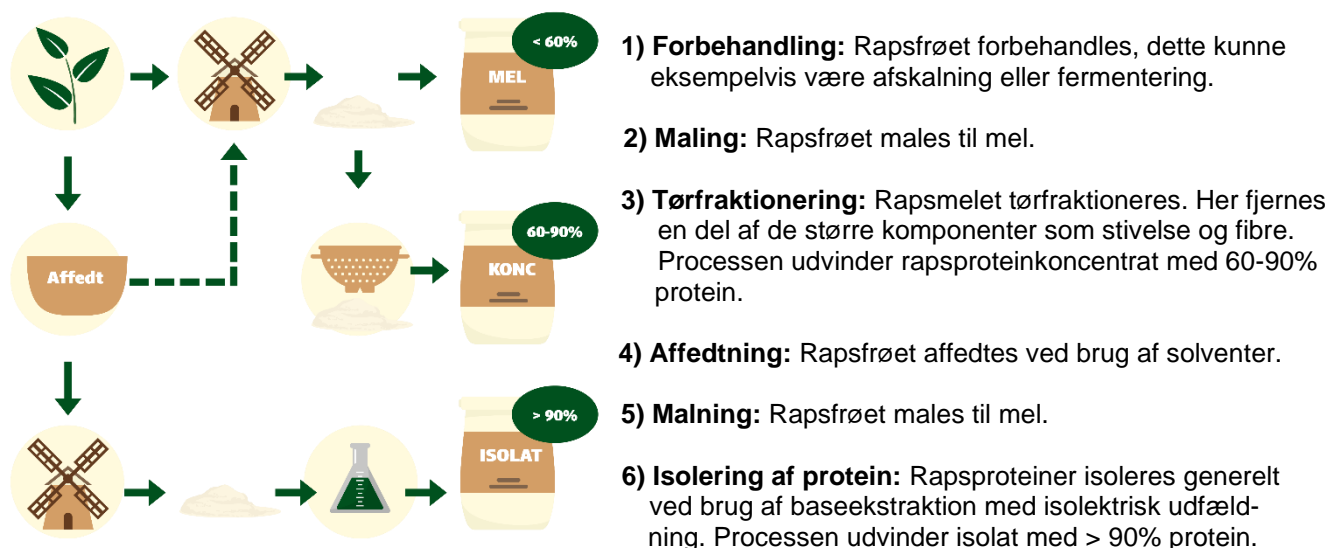


## Fakta om rapsproteins vej fra plante til fødevarer

Dansk fødevarerhverv er under forandring og skal i fremtiden producere mere klimavenligt og levere flere fødevarer.

Rapspresssekagen er en sidestrøm fra olieproduktionen og indeholder proteiner med en favorabel aminosyreprofil, hvilket gør raps relevant som råvarer til fødevarerindustrien. Rapsprotein indeholder allergener, bitterstoffer og antinæringsstoffer, der skal fjernes eller reduceres, førend det kan anvendes som råvarer i fødevarerproduktionen. Fødevarerprocesser, som f.eks. fermentering, har vist sig effektive til at mindske niveauet af uønskede indholdsstoffer i rapsprotein, hvilket medfører en højere biotilgængelighed og dermed højere kvalitet af proteinet. Ved at anvende kemiske og enzymatiske processer, kan der udvindes rapsprotein, som er sikkert til konsum. Anvendelse af rapsprotein i begrænset mængde er godkendt af EFSA. Forarbejdningsmetoder, funktionelle egenskaber og anvendelsesmuligheder for rapsprotein beskrives i det følgende afsnit.

### Forarbejdning af raps

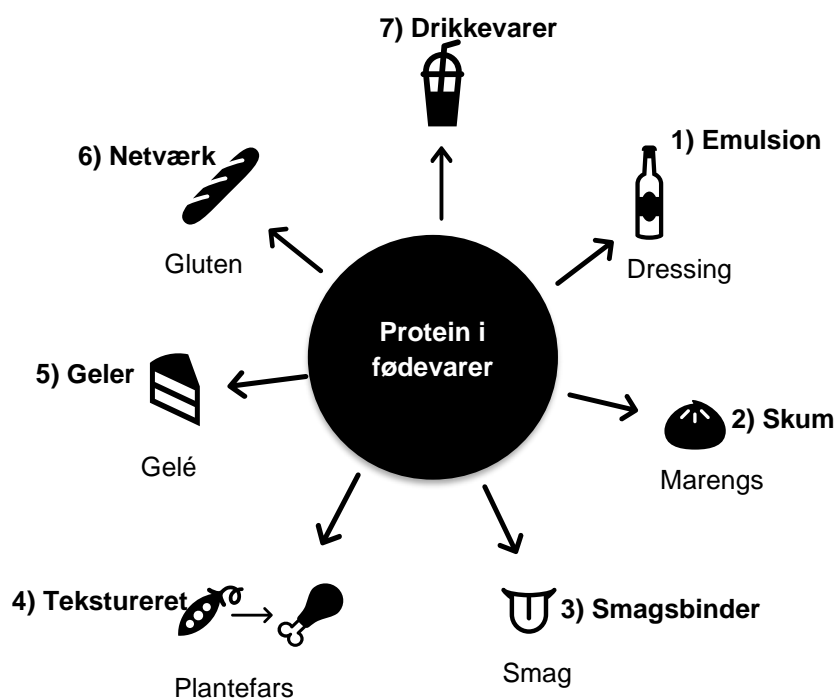


Figur 1: Udvalgte metoder til produktion af mel, protein-koncentrat og proteinisolat fra raps.

## Rapsproteins funktionelle egenskaber i fødevarer og drikke

Rapsprotein kan anvendes som ingrediens i mange produkter, f.eks. som kødanaloger, iblandes kødprodukter, snacks, dips, brød, morgenmadsprodukter og drikke.

Rapsprotein findes i mange forskellige former og teksturer i fødevarer. En fordel ved at bruge rapsproteiner i fødevarer er, at de ofte danner stabile produkter samtidig med, at mange af proteinerne kan nedbrydes af enzymer i kroppen.



### 1) Emulsion

Emulsioner er fordeling af ét stof i et andet stof. Det kan f.eks. være olie i vand som ved dressinger eller homogenisering, hvor dråbestørrelsen af f.eks. fedt i mælk reduceres.

I købeprodukter som dressing, benyttes der ofte emulgator i form af protein. Emulgatoren lægger sig i små hinder omkring oliedråberne, så olien kan holdes fordelt i dressingen. Proteinet bidrager til at holde dråberne små i længere tid, så der skabes et mere stabilt produkt. Proteiners emulgeringsegenskaber varierer meget fra protein til protein, da de har forskellige størrelser og opløseligheder i vand. Hermed egner forskellige proteiner sig til forskellige fødevarer.

**2) Skum**

Skum kan sammenlignes med en olie i vand emulsion, hvor der i stedet inkorporeres luft. Her udnytter man, f.eks. ved piskning af produktet, at proteinerne udfolder sig og danner en tynd film rundt om luftboblerne. Denne film holder luften fordelt i produktet.

**3) Smagsbinder**

Proteiner dufter ikke af noget, men de er gode til at binde sig til smagsmolekyler. Generelt er det en meget praktisk egenskab, da man f.eks. kan binde kødsmag til rapsproteiner. Dog indeholder mange rapsproteiner antinæringsstoffer med bitterstoffer, der giver mere en eller mindre fremtrædende bi-smag. Bitre antinæringsstoffer kan reduceres ved hjælp af processeringsmetoder og tilberedning som iblødsætning og kogning.

**4) Teksturering**

Teksturering af rapsproteiner er en proces, der giver rapsproteinerne en kødliggende struktur. Her bruges der hovedsageligt ekstrudering. Ved ekstrudering udfoldes proteinerne, hvorefter de lagdeles og danner en fiberstruktur. Denne metode benyttes til kødanaloger som plantefars.

**5) Geler**

Gelering er en fortykning af en væskeform. Proteiners geleringsevne bruges i produkter som marmelade. En gel kan dannes ved at udsætte proteinerne for varme, tryk og kemiske reaktioner med f.eks. syre eller enzymer. Her udfoldes proteinerne og der dannes et gelenetværk med den klassiske gelenkonsistens.

**6) Bagværk**

Ved bagning udnytter man proteinet gluten, der giver elasticitet og strækbarhed til dej. Gluten danner et netværk, der kan tilbageholde gas, så der opnås et lækkert og luftigt brød. Yderligere kan protein-tilsætning i brød holde brødet blødt i længere tid og dermed øge holdbarheden.

**7) Drikkevarer**

Rapsprotein bruges ofte i drikkevarer og saucer for at øge viskositeten af produktet. Proteinets tilsættes for at opnå en ønsket konsistens. Yderligere tilsættes protein i drikkevarer for næringsværdien eller som en erstatning for mælk.