

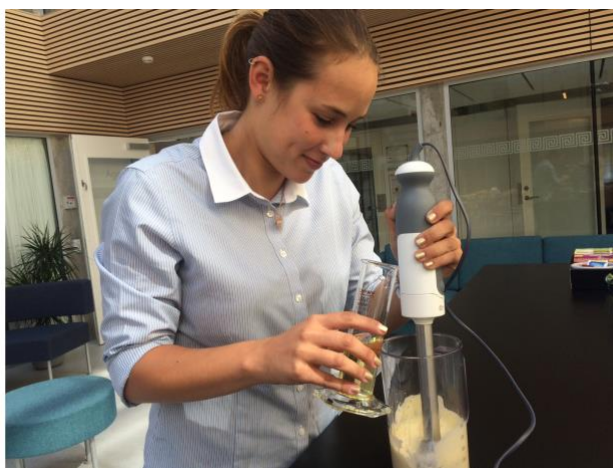
Gastrofysikken giver svaret: Sådan får du den perfekte mayonnasie

Meganørdet mayonnasie-mikroskopi. Sådan beskriver Irina Iachina sit studieprojekt i nanobioscience. Med en af verdens mest avancerede mikroskopiteknikker har hun undersøgt, hvordan man laver den bedste mayonnasie.

”Du får den stiveste og hvideste mayonnasie ved at piske den med stavblender. For jo hårdere du pisker mayonnaisen, jo mindre bliver oliedråberne, og jo fastere bliver mayonnaisen. Den bliver også mere hvid.”

Sådan siger Irina Iachina, studerende i nanobioscience ved Syddansk Universitet og del af forsknings- og formidlingscentret Smag for Livet.

Hun har undersøgt mayonnaiser med en avanceret type mikroskopi, kaldet CARS, for at undersøge den mikroskopiske struktur af hjemmerørte mayonnaiser. Det er hun formentlig den første i verden, der har gjort.



Den skal hænge fast på pomfritterne

Mayonnasie er i gastronomisk forstand en kold sovs. Den består af 70-80 % olie, som er fordelt som dråber i eddike. Olien fordeler sig som meget små partikler i eddiken ved hjælp af en emulgator, som i mayonnaises tilfælde er æggeblomme.

”En god mayonnasie er fast – så den bliver hængende på pomfritterne – og cremet,” siger Irina Iachina.

Cremeret bliver mayonnaisen, når oliedråberne er tilstrækkeligt små. Den menneskelige tunge kan skelne partikler, der er ned til 7-10 mikrometer. Det svarer til knap 1/100-del af en millimeter. Når oliedråberne i mayonnaisen er mindre, føles mayonnaisen cremet i munden. Samtidigt bliver mayonnaisen mere stabil, så den ikke skiller.

Irina Iachina har testet tre metoder til at piske mayonnaise: piskeris, håndmixer og stavblender, og tre typer olie: raps-, solsikke- og olivenolie. Med CARS-metoden målte hun størrelsen og formen af oliedråberne i de friskrørte mayonnaiser.

”CARS gør os i stand til at tage live-fotos af mayonnaisen uden at skulle farve eller fortynde den. Jeg putter bare den friskrørte mayonnaise på et objektglas og så ned på mikroskopet.”

For også at kunne sætte tal på, hvor godt mayonnaisen var rørt, udviklede Irina et computerprogram, der kunne skelne de enkelte dråber og måle størrelsen og formen på dem.

På denne måde kunne Irina vise, at håndblenderen og solsikkeolien tilsammen gav de mindste oliedråber. Dråberne blev også de mest runde og ensartede. Det tilsammen gav den mest stabile mayonnaise, som hun også kunne påvise, da mayonnaisen igen kom på mikroskopet xx dage senere.

Olivenolie gør mayonnaisen grøn

Hvilken metode vil specialisten så anbefale?

”Stavblender og solsikkeolie. Så bliver mayonnaisen bedst siddende på pomfritterne.”

”Olivenolie virker slet ikke. Den skiller allerede efter ét døgn, og så bliver mayonnaisen helt grøn. Den mayonnaise, som jeg har rørt af solsikkeolie og med stavblender tilbage i februar, står stadig og har det godt inde i køleskabet her i august.”

Mayonnaise er fuld af kompleks matematik. Irina Iachinas resultater kan dog bruges til meget mere end hjemmerørt mayonnaise.

Mayonnaisemikroskopi

CARS-mikroskopi (Coherent anti-Stokes Raman Scattering) er en type mikroskopi, der adskiller sig fra andre typer af avanceret mikroskopi ved ikke at kræve mærkning af prøven med et farvestof. Det sparer tid og gør det muligt at undersøge prøver, der er helt friske og uændrede. CARS-mikroskopi udnytter de spektroskopiske egenskaber af prøven, dvs. hvordan forskellige kemiske bindinger vibrerer, når man belyser dem. Ved at lyse på prøven med bestemte bølgelængder er det muligt at skelne mellem og synliggøre fx fedt, protein og vand. CARS bruges isæt til at undersøge

”Der er til en hel ph.d. i mayonnaise. Det viste sig, at de matematiske modeller, der er for viskøse [tyktflydende] væsker, slet ikke er gode nok til at beskrive mayonnaises komplekse egenskaber.”

Mayonnaise viser sig nemlig at opføre sig ligesom [ketchup](#), og som væsken i og omkring kroppens celler, som under nogle omstændigheder er flydende, men under andre er faste.

Irina Iachina er kandidatstuderende i nanobioscience ved Syddansk Universitet og har gennemført projektet ”Microscopy of Emulsions” ved Smag for Livets Gastrolab.

Opskriften på den videnskabeligt afprøvede mayonnaise kan du finde her:

Mayonnaiseopskriften

1. Bland 20 ml æggeblomme (ca. 2 æggeblommer), 15 ml mild eddike (svarer til ca. 1 spsk) og 1,5 g salt (ca. ¼ tsk)
2. Pisk blandingen med et piskeris indtil den er let og luftig
3. Blend nu med stavblenderen mens du langsomt tilføjer olie. Sørg for, at olien hele tiden blandes ind i mayonnaisen inden du tilføjer mere olie
4. Fortsæt indtil du har blendet 1 dl olie ind i mayonnaisen
5. Smag evt. til med krydderier