

FØDEVAREMATRICER

— NÅR FØDEVARER ER MERE END NÆRINGSSTOFFER



6

**HVAD ER EN
FØDEVARE-
MATRICE?**

8

**ERNÆRINGS-
FORSKNING**

10

**GIVER OST
HJERTEKAR-
PROBLEMER?**

14

**HVER FØDE-
VARE HAR
SIN MATRICE**

20

**MERE END
SUMMEN AF
DE ENKELTE
NÆRINGS-
STOFFER**

22

REFERENCER

FØDEVARERS SUNDHEDSVÆRDI ER MERE END SUMMEN AF DE NÆRINGSSTOFFER, DE INDEHOLDER

En fødevarematrice er et nyt begreb indenfor ernæringsforskningen. Begrebet er opstået på baggrund af den seneste forskning, der peger på, at den sundhedsmæssige effekt af fødevarer ikke alene kan tilskrives de næringsstoffer, fødevaren indeholder.

Den nye viden fremhæver, at effekten af individuelle næringsstoffer ikke virker isoleret. Det er interaktionen mellem næringsstoffer og andre bioaktive komponenter, der er med til at give den sundhedsmæssige effekt af fødevaren.

HVAD ER EN FØDEVARE-MATRICE?

For at forstå begrebet 'fødevarematrice' må man se på, hvordan man forstår fødevarer. Hver fødevare har sin egen fysisk-observerbare og mikroskopiske struktur og indeholder næringsstoffer og andre bioaktive komponenter, som interagerer med hinanden. Dette udgør den enkelte fødevars matrice.

Sammensætningen af næringsstoffer, bioaktive komponenter og deres indbyrdes interaktion samt fødevars struktur spiller en stor rolle for kroppens optagelse af næringsstofferne og dermed den sundhedsmæssige værdi. Dette fokus på den sundhedsmæssige effekt af hele fødevarer, som rækker ud over tilstedeværelsen af de enkelte næringsstoffer, er det, man kalder 'matrix-effekten'.





ERNÆRINGS- FORSKNING

– fra enkelte næringsstoffer til hele fødevarer

Den tidlige ernæringsforskning var meget fokuseret på enkelte næringsstoffer, fordi den tog afsæt i de første opdagelser af vitaminer og de sygdomme, der fulgte, hvis man manglede bare et enkelt af disse vitale vitaminer (Mozaffarian 2019).

Fra 1960'erne og frem til i dag er der sket en voldsom stigning inden for livsstilssygdomme som type 2 diabetes, kræft og hjertekarsygdomme.

Med disse komplekse sygdommes fremkomst blev det efterhånden klart, at enkelte næringsstoffer og koblingen mellem ét næringsstof og én sygdom ikke kunne give en ordentlig forståelse af livsstilssygdomme og deres årsager.

Resultaterne viste, at sammenhængen ikke var enkel, og et nyt forskningsområde, hvor man kiggede på hele fødevarer – og hele måltidet og livsstilen, kom i fokus.

GIVER OST HJERTEKAR- PROBLEMER?

En af de første fødevarer, hvor man opdagede, at sammenhængen mellem ét næringsstof og én sygdom ikke var korrekt, var i forholdet mellem indtaget af ost med en stor andel mættet fedt og forekomsten af hjertekarsygdom.

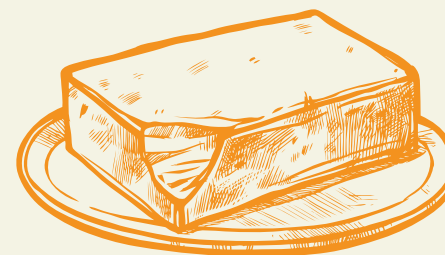
Forskere havde tidligere fundet en sammenhæng mellem indtag af mættet fedt og en stigning i LDL-kolesterol, der er en risikofaktor for hjertekarsygdom. Da mejeriprodukter – og særligt ost – indeholder en del mættet fedt, er det nærliggende at tro, at disse fødevarer øger risikoen for hjertekarsygdom.

Denne antagelse gav også anledning til en officiel anbefaling om at begrænse indtaget af mættet fedt til max 10% af energiindtaget og en anbefaling om at vælge magre mejeriprodukter. →

SPIS MINDRE MÆTTET FEDT

Skær ned på dit forbrug af mættet fedt. Vælg planteolier, fx rapsolie og olivenolie, flydende margariner og blød margarine i stedet for smør, smørblandinger og hård margarine.

Skrab brødet eller undlad helt at bruge fedtstof. Steg kød og grønsager i olie frem for smør, og smid stegefedtet væk. ●



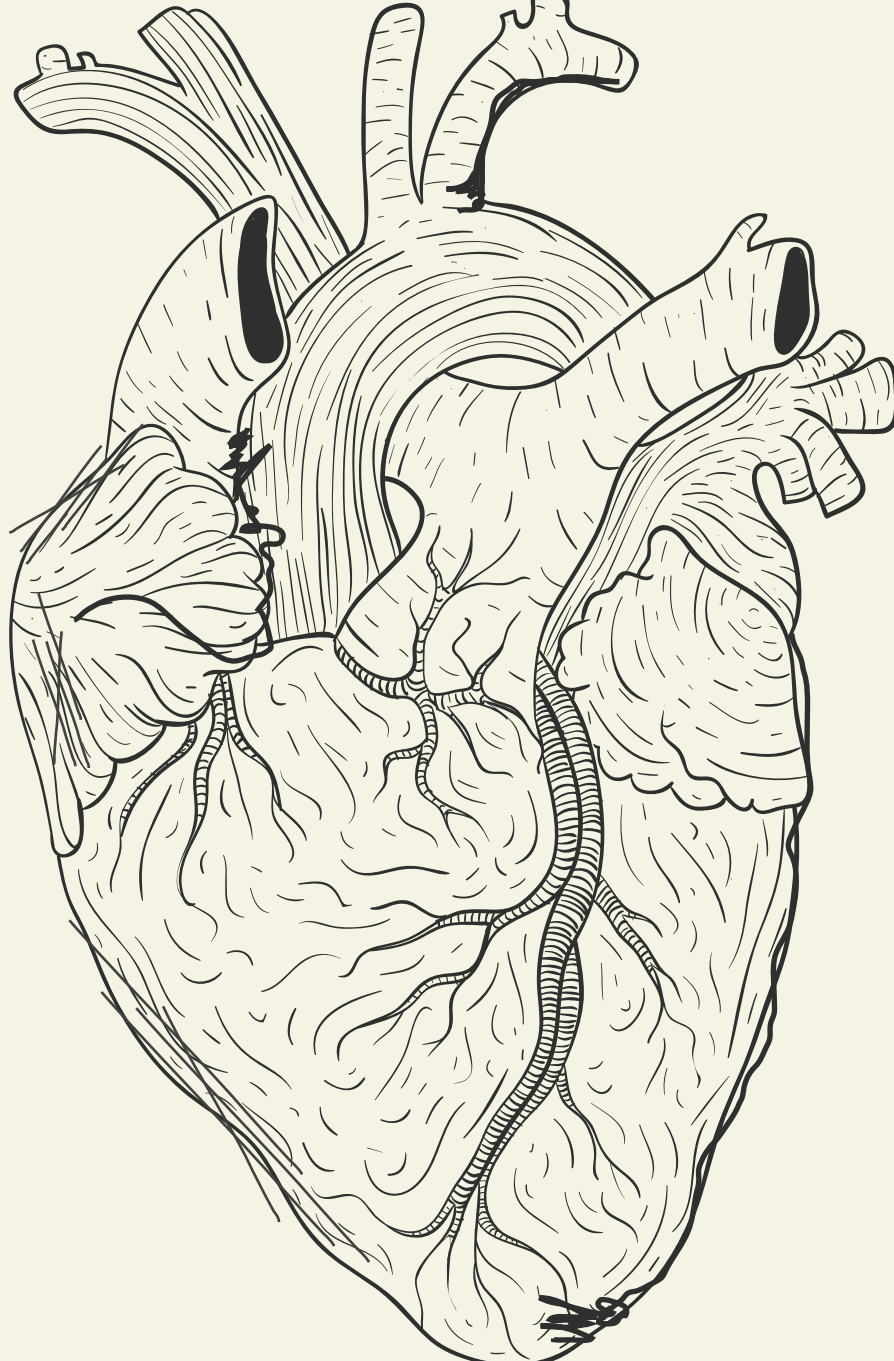
VÆLG MAGRE MEJERI- PRODUKTER

Vælg skummet-, mini- eller kærnemælk. Vælg surmælksprodukter, fx yoghurt, med maks. 1,5 % fedt og oste med maks. 17 % fedt (30+). Hold igen med at bruge mejeriprodukter med højt fedtindhold, fx fløde og smør.

1/4-1/2 liter mælkeprodukt dagligt er passende i forhold til danske madvaner. Når du spiser sundt, er der også plads til 1-2 skiver mager ost (ca. 25 g) eller 1 skive fuldfedt ost (ca. 15 g). ●



Kilde: Fødevarestyrelsen, november 2019



Nyere undersøgelser af sammenhængen mellem indtag af ost og hjertekarsygdom viser dog et andet billede end det forventede.

Undersøgelserne viser, at ost, på trods af indholdet af mættet fedt og salt, har en enten neutral eller reducerende effekt på forekomsten af hjertekarsygdom. (Astrup et al., 2019; Astrup et al., 2014; Chen et al., 2016; Soedamah-Muthu & Goede, 2018; og Gijsbers et al., 2016.)

Et nyt randomiseret kontrolleret studie viser en tydelig forskel på effekten af det mættede fedt på blodlipider i forhold til, hvilken kilde det mættede fedt kommer fra (Feeney et al. 2018).

Disse nye resultater har ledt til en forståelse af, at det er nødvendigt at kigge på samtlige indholdsstoffer i fødevarer idet, at der kan være andre komponenter i fødevarer, der i samspil med det mættede fedt giver fødevarer en helt anden sundhedsmæssig effekt end den, man havde forventet – den såkaldte matrix-effekt.

”Med et ønske om at begrænse indtaget af mættet fedt risikerer vi, at der sker en reduktion i indtaget af næringsholdige fødevarer, der kan være vigtige for at forebygge sygdomme og forbedre folkesundheden.”



Arne Astrup

– professor og institutleder for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet

HVER FØDE- VARE HAR SIN MATRICE

Matrix-effekten – den sundhedsmæssige effekt af sammenspillet mellem næringsstoffer – knytter sig ikke kun til ost. Alle fødevarer har deres egen fysiske struktur, indeholder næringsstoffer og andre bioaktive komponenter, som interagerer med hinanden, der udgør den enkelte fødevars matrice.

Et studie af gulerødder viser, at tilgængeligheden af beta-caroten i gulerødder er meget forskellig afhængig af, hvordan gulerødderne tilberedes.

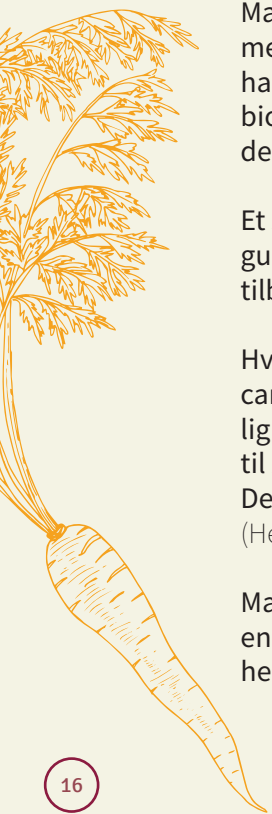
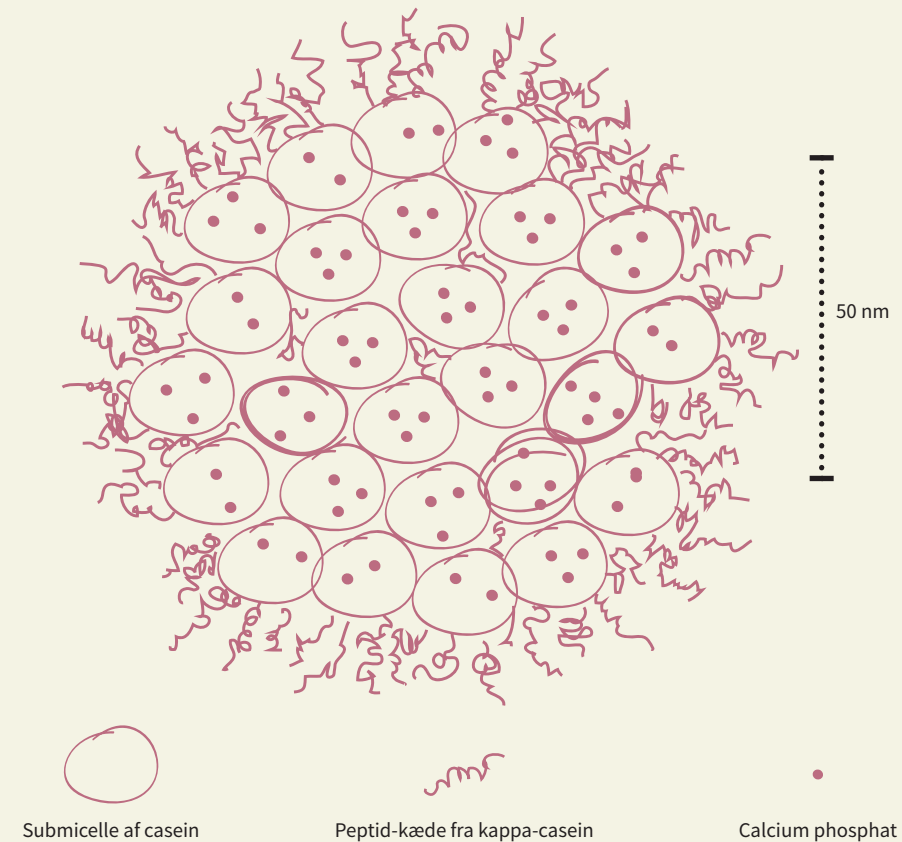
Hvis gulerødderne findeles, svarende til tygning, er kun 3 % af beta-caroten tilgængelig, mens en purering af gulerødderne øger tilgængeligheden til 21 %. Hvis puren yderligere koges, øges tilgængeligheden til 27 %, mens en tilsætning af olie får den helt op på 39%.

Dette studie viser tydeligt, at fødevarens matrice har stor betydning (Hedré et al., 2002).

Mælk og syrnede mælkeprodukter som fx yoghurt har andre matricer end ost. Matricer som også er afgørende for disse fødevarers sundhedsmæssige effekt. Calcium i mælk forekommer i en karakteristisk

struktur sammen med flere af mælkens proteiner, mere specifikt casein. Disse kaldes casein-miceller og har en væsentlig betydning for kroppens optagelse af calcium fra mælk. →

CASEIN-MICELLE



I syrnede mælkeprodukter er mælkens proteiner koagulerede, hvilket giver produkterne en mere tyktflydende struktur. Udover at give en tykkere konsistens betyder tilsætning af syrningskulturer, at der dannes sekundære metabolitter fra bakteriekulturen, og samtidig nedbryder bakterierne dele af mælkens protein, så der fremkommer peptider. Et samspil mellem disse komponenter kan være medvirkende til den positive effekt, syrnede mælkeprodukter har på type 2 diabetes (Torning et al. 2017).

Mælkens næringsindhold

Kvinde 31-60 år	250 ml minimælk	Dagligt referenceindtag	Procent af dagligt referenceindtag
Energi (kcal)	95,00	2.000,00	5%
Energi (kJ)	395,00	8.400,00	5%
Protein (g)	8,75	50,00	18%
Kulhydrat (g)	11,75	260,00	5%
Fedt (g)	1,25	70,00	2%
Calcium (mg)	310,00	800,00	39%
Riboflavin B2 (mg)	0,43	1,40	31%
Vitamin B12 (µg)	1,21	2,50	48%
Fosfor (mg)	242,00	700,00	35%
Kalium (mg)	0,39	2,00	20%
Jod (µg)	58,25	150,00	39%

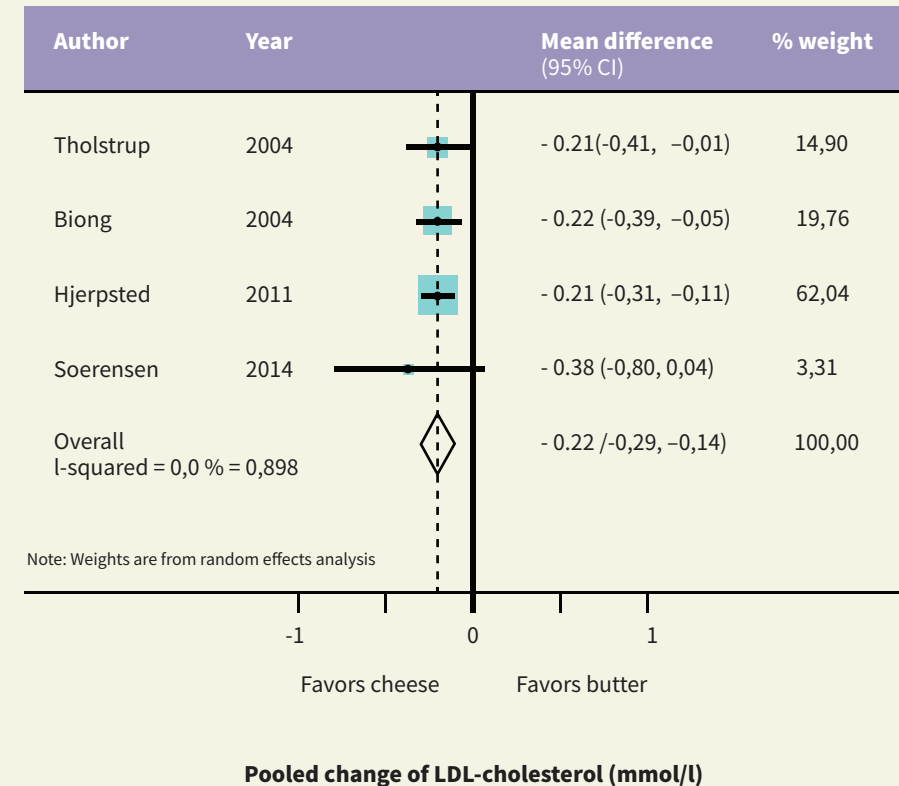


MERE END SUMMEN AF DE ENKELTE NÆRINGSSTOFFER

I 2016 var en række internationale forskere samlet i Danmark for at diskutere nogle af de mere uventede resultater af sundhedseffekten af mejeriprodukter, hvor netop matrix-effekten kunne være en del af forklaringen.

Resultatet af denne diskussion blev publiceret i det anerkendte tidsskrift 'Journal of American Nutrition' i 2017 (Thorning et al. 2017). Heri konkluderede de bl.a., at **"den ernæringsmæssige værdi af mejeriprodukter er mere end summen af de indgående næringsstoffer."** →

METAANALYSE AF OST



Gengivet med tilladelse fra forfatterne (Thorning et al. 2017)

Den nyeste forskning peger på, at man ikke kan forstå en fødevars sundhedsmæssige effekt ved alene at kigge på, hvilke næringsstoffer den indeholder.

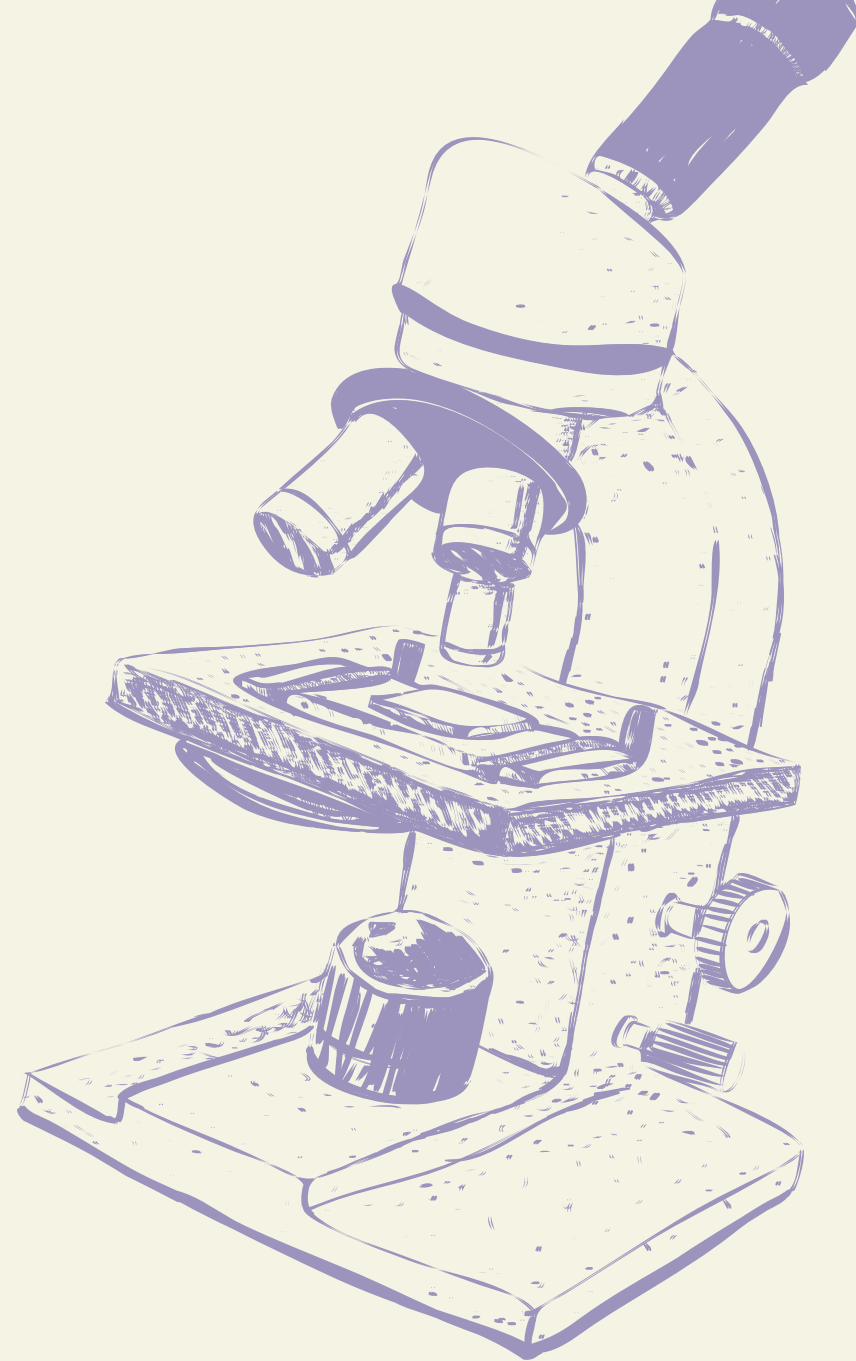
Det er nødvendigt også at kigge på strukturen, sammensætningen af næringsstoffer, tilstedeværelsen af andre bioaktive komponenter og interaktionerne mellem disse for at forstå fødevars sundhedsmæssige effekt.

”Den nyeste forskning indikerer, at fødevarematricen er vigtigere end det faktiske indhold af mættet fedt for, at kunne forudsige noget om fødevars sundhedsmæssige effekt i forhold til hjertekarsygdom.”



Arne Astrup

– professor og institutleder for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet



REFERENCER

Astrup et al. 2014

Fedtstoffernes betydning for forebyggelse af hjerte-kar-sygdom i Danmark. Ugeskr Læger 2014;176:V12130740.

Astrup et al. 2019

WHO draft guidelines on dietary saturated and trans fatty acids: time for a new approach? BMJ 2019;366:l4137

Chen et al. 2017

Cheese consumption and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis of prospective studies. Eur J Nutr. 2019 Mar;58(2):907

Feeney et al. 2018

Dairy matrix effects: response to consumption of dairy fat differs when eaten within the cheese matrix-a randomized controlled trial. Am J Clin Nutr. 2018 Oct 1;108(4):667-674.

Gijsbers et al. 2016

Consumption of dairy foods and diabetes incidence: a dose-response meta-analysis of observational studies. Am J Clin Nutr. 2016 Apr;103(4):1111-24

Hedrén et al. 2002

Estimation of carotenoid accessibility from carrots determined by an in vitro digestion method. Eur J Clin Nutr. 2002 May;56(5):425-30.

Mozaffarian et al. 2018

History of modern nutrition science – implications for current research, dietary guidelines, and food policy. BMJ 2018, 361:k2392

Soedamah-Muthu et al. 2018

Dairy consumption and cardiometabolic diseases: Systematic review and updated meta-analysis of prospective cohort studies. Curr Nutr Rep. 2018 Dec;7(4):171-182.

Thorning et al. 2017

Whole dairy matrix or single nutrients in assessment of health effects: current evidence and knowledge gaps. Am J Clin Nutr. 2017 May;105(5):1033-1045.



NOTER

En fødevarematrice er et nyt begreb indenfor ernæringsforskningen. Begrebet er opstået på baggrund af den seneste forskning, der peger på, at den sundhedsmæssige effekt af fødevarer ikke alene kan tilskrives de næringsstoffer, fødevareren indeholder.

Få mere viden om fødevarematricer i denne bog.



MEJERIFORENINGEN