

HÅNDBOG I DESIGN AF SKOLEMENUER

LEVERANCE 4.1

Marts 2025

Projektets akronym	SF4C
Projektets nummer	101036763
Version	II
WP	4
Leverance	4.1.
Forfaldsdato	30. juni 2025
Formidlingsniveau	Offentlig
Ansvarlig for leverancen	Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo (UNISG)
Arbejdsgruppe for design og redigering:	Franco Fassio (videnskabelig koordinator), Carol Povigna, Matteo Bigi, Nahuel Buracco, Nadia Tecco
Medvirkende forfattere (i alfabetisk rækkefølge)	Katharina Beelen, Matteo Bigi, Nahuel Buracco, Chiara Chirilli, Carol Coricelli, Andrea Devecchi, Annalisa D'Onorio, Stefania Durante, Franco Fassio, Barny Haughton, Riccardo Migliavada, Paola Migliorini, Gabriella Morini, Maria Giovanna Onorati, Andrea Pezzana, Carol Povigna, Annelies Smets, Nadia Tecco, Luisa Torri, Dauro Zocchi
Grafisk layout	Sara Galliano, Fabiana Rovera
Resumé	Håndbogen om design af skolemenuer er den referencetekst, der bruges i uddannelsen af undervisere (4.3. Personlig og online træning for undervisere i sunde og bæredygtige måltidskulturer) og i kaskadetræningen (4.4. Design og implementering af træning for replikerbarhed) inden for SF4C-projektet. Formålet med manualen er at give et systemisk værktøj til design, tilberedning og accept af sunde og bæredygtige måltider i skoler for uddannelsesdeltagere og for dem, der skal designe og implementere uddannelse i nationale sammenhænge. Den er organiseret i tre kapitler, der svarer til tre relevante dimensioner af overgangen til sunde og bæredygtig ernæring: fødevarepræferencer, progressiv eksponering og cirkulær madlavning, aktiv læring. Hvert kapitel behandles ud fra teoretiske, metodologiske og praktiske perspektiver. Teksten er designet og udarbejdet af UNISG med bidrag fra flere eksperter for at give det mest omfattende og mangesidede perspektiv til støtte for design og fremme af velmagende, sunde og bæredygtige måltider i skolekantiner.
Nøgleord	Skolemenu, skolekantine, kokke, uddannelse, børns madpræferencer, progressiv eksponering for mad, aktiv læring, cirkulær madlavning.
DOI engelsk version	10.5281/zenodo.15167349
DOI dansk version	10.5281/zenodo.15331670
ISBN	978-979-1280-67-9

Franco Fassio, Nadia Tecco, Carol .Povigna, Matteo Bigi ja Nahuel Buracco

Introduktion: En håndbog om sundere og bæredygtig mad i skolen

Denne håndbog er et af de vigtigste resultater af SchoolFood4Change og er designet til at blive brugt som støtte og reference under uddannelsen af undervisere, der fandt sted i 2023, og den multiplikationstræning, der blev gennemført i de 12 projektlande i 2024 og 2025. Hovedformålet med manualen er at give et systemisk værktøj til design, tilberedning og accept af gode, sunde skolemåltider, der respekterer miljømæssige og sociale balancer.

Vi ser europæiske skolekantiner som privilegerede steder, hvor indlæring af sunde og bæredygtige spisevaner og -adfærd kan fremmes ved at udnytte skolemåltidernes uddannelsesmæssige potentiale fuldt ud og først og fremmest inddrage de mennesker, der færdes omkring dem. Det vil bidrage til sundheden hos nutidens børn og morgendagens voksne. I lyset af de mange udfordringer, som fødevarerproduktionssystemer og forbrugsmønstre udgør for beskyttelsen af sundheden og planeten, fra stigningen i klimaforandrende emissioner og madspild til den stigende forekomst af fedme og spiseforstyrrelser hos børn, må overgangen til sunde, bæredygtige og inkluderende kostvaner nødvendigvis omfatte skolemåltider som et offentligt politisk værktøj og et rum for fødevareborgerskab.

Skolemad er derfor en drivkraft for økologisk og fødevaremæssig omstilling. Denne systemiske forandring på flere niveauer (individ, skole, familie og kollektiv) kræver konkrete, modige og gradvise handlinger, der kan reagere på og tilpasse sig de forskellige organisations- og ledelsesmodeller for lokale fødevaretjenester i hele Europa, men med et fælles perspektiv, en fælles ramme og et fælles sprog, som håndbogen har til formål at opbygge ved at udvikle et uddannelsesforslag i overensstemmelse med One Health-visionen.

Gennem en tværfaglig tilgang (der tager højde for de seneste videnskabelige beviser og ekspertanbefalinger), metodologiske forslag og praktiske værktøjer tilbyder teksten en række emner og muligheder for at hjælpe eleverne med at sætte pris på et varieret, afbalanceret og bæredygtigt skolemåltid og dermed øge kompetencerne hos dem, der er involveret i skolemåltidssystemet. Den giver forslag og tilskynder til forandring gennem retningslinjer, der kan implementeres/foreslås/tilpasses efter specifikke behov.

HÅNDBOGENS MÅLGRUPPE OG MODTAGERNE AF UDDANNELSEN

Den henvender sig primært til dem, der er udvalgt af SF4C-projektet til at udforme uddannelsesprogrammet for dem, der er involveret i skolemadssystemet. I hver by/kontekst er rollen som underviser blevet tildelt et team, der består af mindst:

- En repræsentant for den kollektive interesse og politiske vision for byens skoletjeneste, som er kompetent inden for tjenestens organisations- og ledelsesstruktur, og som har kendskab til uddannelsesbehov og tidligere tiltag. Denne person defineres i projektet som en Urban Food Enabler);
- En kokketræner, der har teknisk ekspertise inden for skolemad, er bekendt med driftsmæssige begrænsninger, er i stand til at styre peer-træningsprocesser og kan oversætte sproget i professionel madlavning til et publikum af ikke-professionelle kokke. En bedre forståelse af skolemadproduktionssy-

stemet kan hjælpe med at styrke færdigheder, adfærd og beslutninger, der er funktionelle for sammenhængen i forsyningskæden og målet om fødevarernes acceptabilitet.

Modtagerne af uddannelsen er alle dem, der i kraft af deres rolle i produktionen og indtagelsen af måltider og den efterfølgende refleksion kan inddrages i uddannelsesprojektet, der har til formål at fremme accepten af en ernæringsmæssigt afbalanceret og bæredygtig kost: skolekokke, køkkenassistenter, kantinepersonale, lærere og pædagoger, ernæringseksperter og dem, der er ansvarlige for indkøb og udvælgelse af leverandører. Familierne inddrages naturligvis for at gøre maduddannelsesinitiativerne i skolerne mere effektive og for at tilskynde dem til at deltage aktivt i planlægningen og evalueringen af kantineservicen.

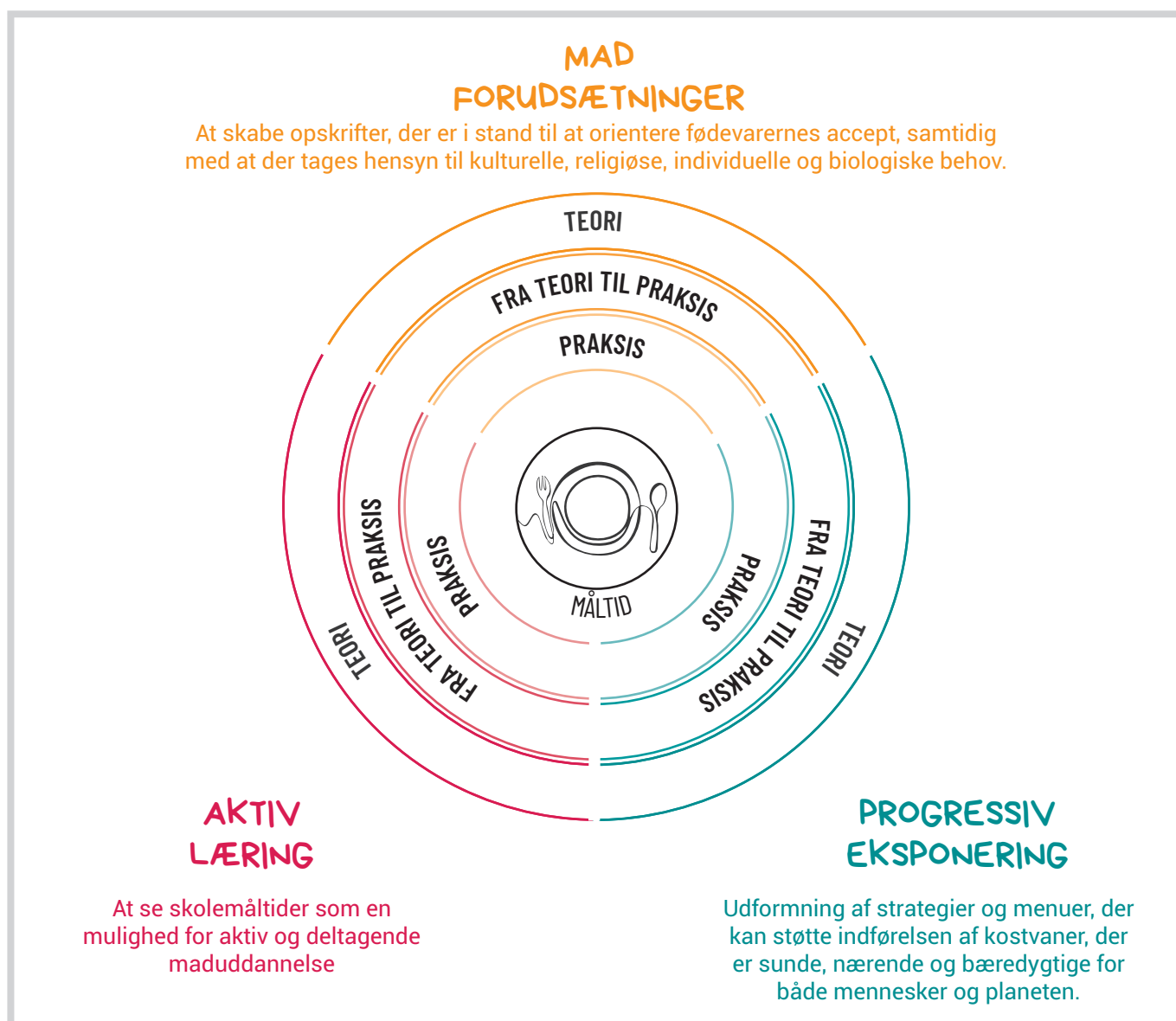
I betragtning af det brede netværk af interessenter, der er involveret i udfordringen med at støtte forandring, er målgruppen for uddannelsen derfor forskelligartet og bred, ligesom udvalget af emner, der dækkes i manualen, er det. Derfor er der ingen afsnit, der specifikt eller udelukkende er dedikeret til nogen af de modtagergrupper, der er nævnt ovenfor; det er vigtigt at tilskynde til dialog og udveksling mellem de forskellige interventions- og ekspertiseområder og anerkende bidraget fra hver enkelt som en integreret del af uddannelsesprojektet og et definerende træk ved uddannelsen.

LÆSEVEJLEDNING

Håndbogen er inddelt i tre kapitler (figur I), der svarer til tre dimensioner, der er identificeret som grundlæggende for at kunne håndtere forholdet mellem måltider og børn i skolealderen: madpræferencer (DIMENSION 1), progressiv eksponering sammen med cirkulær madlavning (DIMENSION 2) og aktiv læring (DIMENSION 3). Hvert kapitel indeholder et indledende afsnit med teoretisk indsigt med tværfaglige bidrag (teori), efterfulgt af metodiske forslag (fra teori til praksis) og operationelle forslag (praksis).

FIGUR I: HÅNDBOGENS TRE DIMENSIONER

© Gastronomisk Universitet
Videnskaberne i Pollenzo



DIMENSION 1 - MADPRÆFERENCER

Det første kapitel begynder med en diskussion af nydelse, som er udgangspunktet for enhver kulinarisk transformationsproces og derfor også forudsætningen for at designe en skoleret eller -menu.

Før vi tager fat på spørgsmålene om sundhed og bæredygtighed, er det vigtigt at dele en fælles vision om, hvordan mennesker, og dermed også børn, forholder sig til mad og identificerer, accepterer og anerkender den som god. Uden accept og påskønnelse kan vi ikke garantere børn adgang til de næringsstoffer, de har brug for til korrekt vækst og udvikling. Sensorisk evaluering vil derfor blive brugt som et værktøj til at måle og validere de ændringer, vi forsøger at indføre i skolemaden. Det teoretiske afsnit giver indsigt i, hvordan vi opfatter mad, og hvordan neofobi og kulturelle påvirkninger afgør, om mad er acceptabelt.

Metodeafsnittet foreslår en videnskabelig tilgang til madlavning som grundlag for strategier for udvikling af retter og menuer og præsenterer det sensoriske evalueringssystem for måltider, der skal bruges til at måle validiteten af ændringer i menuen.

I den praktiske del vil kulinariske teknikker blive udforsket systematisk i henhold til deres indflydelse på acceptabilitet, og der vil blive givet referencetabeller til at genfortolke og anvende madlavningsprocesser baseret på specifikke sensoriske mål. Kapitlet afsluttes med et forslag til to værktøjer: den kreative matrix og opskriftsstrukturen. Den kreative matrix er en referenceramme, hvorfra man kan hente inspiration (ved at tilpasse og ændre den alt efter kontekst) til at guide udviklingen eller tilpasningen af gastronomiske forslag til skolemåltider. Opskriftsstrukturen er det format, der deles internt i projektet til indsamling og udveksling af opskrifter på sunde, bæredygtige og lækre skolemåltider.

DIMENSION 2 - PROGRESSIV UDFOLDELSE OG CIRKULÆR MADLAVNING

Det andet kapitel handler om sundhed og bæredygtighed i skolemaden, hvor madlavning indrammes som et nøgleelement i strategier for forandring, der sigter mod at integrere individuel trivsel og planetens trivsel.

Det teoretiske afsnit begynder med en analyse, der giver en systemisk fortolkning af forholdet mellem mad og bæredygtighed for at forstå dets kompleksitet og indramme den grundlæggende rolle, som skolekantiner spiller. Dette efterfølges af et dybdegående kig på ernæringsmæssige aspekter med vægt på One Health-tilgangen og den agroøkologiske tilgang til planetens sundhed. Dette gøres for at sætte behovet for en overvejende plantebaseret kost (proteinovergang) og et design, der sigter mod at forhindre madspild, i kontekst.

I afsnittet, der bygger bro mellem teori og praksis, præsenteres to handlingsorienterede måltidsplanlægningssystemer. På den ene side en operationel guide til, hvad der skal reduceres, og hvad der skal øges, når man designer et måltid, sammen med metoden til progressiv eksponering for at introducere nye (eller tidligere afviste) fødevarer i børns kost. På den anden side udforskes anvendel-

sen af principperne for cirkulær økonomi på fødevarer, og der lægges vægt på ingrediensernes centrale betydning og værdien af relationer for at minimere spild.

Det praktiske afsnit fokuserer på menuanalyse som et værktøj til planlægning og anvendelse af de introducerede principper. Det giver vejledning i at bruge ingredienser i deres helhed, opbygge relationer i menuen (gennem cyklisk og systematisk brug af tilberedningsteknikker baseret på ingrediensen) og foreslår strategier til at introducere og fremme accept af ingredienser som bælgfrugter og grøntsager, som ofte er mindre populære blandt børn. Denne tilgang kan give dem, der er involveret i udformning og revision af skolemenuer, et værktøj til proaktivt at planlægge forebyggelse af madspild i stedet for blot at håndtere det. Samtidig understøtter den et uddannelsesforløb, der hjælper børn med at forstå og værdsætte en sund og bæredygtig kost.

DIMENSION 3 - AKTIV LÆRING

Det tredje kapitel handler om maddannelse og pædagogiske tilgange, der kan anvendes i skoler, herunder steder og tidspunkter for skolemåltider.

I det teoretiske afsnit foreslås menuen som et pædagogisk redskab til at ledsage børn i tilegnelsen og internaliseringen af sunde og bæredygtige spisevaner og udvide den pædagogiske rækkevidde til hele måltidet. Skolekantinen kan blive et sted, der støtter og guider aktiv læring gennem oplevelsen af at spise og styrker hele fællesskabets uddannelsesmæssige pagt (co-evolution).

Den metodiske del giver nyttige elementer til at forstå, hvordan læringsprocessen finder sted for bevidst at støtte den, med fokus på tre aspekter, der vedrører måltiderne: design og organisering af kantinen som et miljø for viden og vækst; rollen af direkte erfaring (praktisk tilgang) i konsolidering og internalisering af viden relateret til en ny måde at leve sundt og bæredygtigt på; og endelig muligheden for at tilbyde selvbestemte valg i sammensætningen og tilberedningen af måltider for at stimulere børns anvendelse, ansvar og selvtillid.

Det praktiske afsnit giver nogle eksempler på og forslag til uddannelsesaktiviteter og -oplevelser og introducerer projektets tredje og sidste centrale værktøj: Kantine dagen. Det er en endagsbegivenhed, der er designet til at fremme inddragelsen af projektets interessenter, elever, lærere, familier, lokale myndigheder og foreninger, som mødes for at diskutere og fejre betydningen af en sund og afbalanceret kost for at inspirere til positive og varige forandringer.

Kapitel 1

Præferencer for mad

TEORI

FRA TEORI TIL PRAKSIS

PRAKSIS

MÅLTID

INDHOLDSFORTEGNELSE

1 - HVORDAN OG HVORFOR VI OPFATTER

4 Sanser, køkken og evolution

6 Hvordan vores sanser fungerer

2 - FRA OS TIL SAMFUNDET

8 Fra neofobi til glæde

11 Sociokulturelle forskelle

3 - VIDENSKAB OM MAD SOM ET MIDDEL TIL ACCEPTABILITET

13 Hvorfor et videnskabeligt køkken?

17 Sensorisk evaluering og accept

4 - PARRING FOR FORNØJELSENS SKYLD

19 Farve, form og udseende

24 Tekstur i madlavning

27 Smagsvarianter

31 Smagsoplevelser

5 - PROCESSER FOR NYDELSE

35 Konservering af fødevarer

39 Madlavning, fra fugtig til tør varme

42 Tørring

44 Infusioner, ekstraktioner og marinader

46 Fermentering

49 Halvfabrikata og deres anvendelse

6 - DESIGN

54 Rettens kreative matrix

58 Opskriftsstruktur

Kapitel 2

Progressiv eksponering og cirkulær madlavning

TEORI

FRA TEORI TIL PRAKSIS

PRAKSIS

MENU

INDHOLDSFORTEGNELSE

1 - SYSTEMISK TILGANG TIL BÆREDYGTIGHED

66 Systemisk tænkning som et værktøj til at bryde ned i kompleksitet

2 - ERNÆRING OG VELVÆRE

68 Ernæring og One Health

69 Mad som et forhold

3 - MILJØMÆSSIG BÆREDYGTIGHED

71 Agroøkologiske tilgange til bæredygtig landbrug og fødevarsystemer

75 Proteinovergang

77 Madspild i skolekantiner

4 - BÆREDYGTIGHED I KØKKENET

80 Et afbalanceret måltid

82 Hvad skal man reducere, og hvad skal man øge?

86 Progressiv eksponering

88 Det politisk-økonomiske-kulturelle paradigme af den cirkulære økonomi

91 Ingrediensen som kapital

94 Ingrediensen som relation

5 - MENUDESIGN

100 Cykliskhed som en operationel ramme

104 Rene, korte, lange og kaskade-cyklusser

112 Matchende råmaterialer, processer og teknologi

117 Strategier for progressiv eksponering

121 Bæredygtige og sunde menuer

Kapitel 3

Aktiv læring

TEORI

FRA TEORI TIL PRAKSIS

PRAKSIS

ERFARINGER

INDHOLDSFORTEGNELSE

INDHOLDSFORTEGNELSE

1 - MADDANNELSE GENNEM OPLEVELSE

129 Udvikling og uddannelse for bæredygtig mad og ernæring

132 En kort historie om maddannelse og dens metoder

134 Madkultur og miljøbevarelse: Læringsfællesskabernes rolle

135 Madlavning som en lærende og evolutionær handling

138 Kokken som underviser

140 Tilgangen til mad i hele skolen: En holistisk stedsbaseret model til at samskabe bæredygtige fødevarsystemer for børn og unge

2 - AKTIV LÆRING OG DIREKTE OPLEVELSER

142 Hvordan lærer vi?

143 Uddannelse af den næste generation

147 Omgivelserne for læring

149 "En praktisk tilgang": Skolens madværksted

153 Selvbestemte valg og barnets aktive rolle

3 - LÆRING UD OVER MADEN - INSPIRERENDE OPLEVELSER

156 Uddannelsesaktiviteter i skolens kantine

160 Klasseværelset som laboratorium

162 Kantinedag

FIGURE III: SECTIONS OF THE THREE CHAPTERS/DIMENSIONS

© University of Gastronomic Sciences of Pollenzo

Vi opfordrer læserne til at konsultere håndbogen og indekset (figur II) for at få en generel idé, forstå strukturen, de forskellige synspunkter og de dækkede emner og derefter fordybe sig i emnerne i detaljer ved at følge dimensionernes rækkefølge eller blot bruge indekset til at finde de afsnit, der bedst opfylder deres behov og interesser.

**VI HÅBER, AT DU VIL NYDE AT LÆSE DENNE HÅNDBOG,
OG AT ALLE, DER ER INVOLVERET I SKOLEMADSYSTEMET,
GENNEM UDDANNELSE VIL KUNNE BIDRAGE PÅ DERES
EGEN MÅDE OG I OVERENSSTEMMELSE MED DERES
ROLLE TIL AT OPBYGGE EN BÆREDYGTIG FREMTID
GENNEM SKOLEMÅLTIDER, DER ER GODE FOR SUNDHEDEN,
GODE FOR MILJØET OG SIDST, MEN IKKE MINDST, GODE
FOR GANEN.**

MADPRÆFERENCER

Skabe opskrifter, der er i stand til at orientere madaccept, samtidig med at der tages hensyn til kulturelle, religiøse, individuelle og biologiske behov

NEOPHOBIA

VIDENSKABELIG TILGANG

DESIGN AF SANSEOPFATTELSE

PALLATABILITET

SENSORISK MADUDDANNELSE

PLANLÆGNINGSMETODE

SANSERNES FYSIOLOGI

ACCEPT AF FØDEVARER

Kapitel 1

Præferencer for mad

Dette første kapitel præsenterer den metodiske forudsætning, hvormed vi har til hensigt at skabe grundlaget for at fremme en mangfoldig, sund og bæredygtig kost. Vi starter med den enkle antagelse, at uden nydelse kan der ikke foreslås nogen effektiv forandring. Derfor analyseres råvarer og transformationsprocesser her gennem sanselighedens briller og konstruktionen af, hvad der er godt at spise (og tænke på).

Fødevarepræferencer er det knudepunkt, som fødevareaccept udspiller sig omkring, og hvor kulturelle, religiøse, individuelle og biologiske variabler virker og interagerer. I den forstand kan køkkenet, især i forbindelse med skolemad, ses som et kreativt redskab til at understøtte strategier, der sigter mod at nedbryde barriererne for neofobi og få kulturel indflydelse.

I det første afsnit, "Teori", gives der nogle definitioner for at skabe et fælles sprog og et sæt fælles betydninger som baggrund for hele håndbogen med svar på spørgsmål som f.eks:

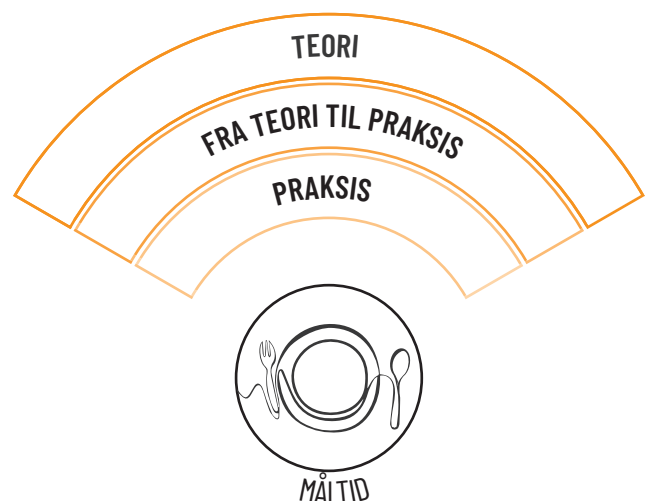
- Hvordan fungerer vores sanser? Hvad er årsagerne til og kendetegnene ved neofobi?
- Hvordan påvirker sociokulturelle forskelle vores fødevarevalg?

I det næste afsnit, "Fra teori til praksis", er målet at præsentere madlavning ud fra et videnskabeligt synspunkt, så man kan forholde sig bevidst og kritisk til ingredienserne og deres forarbejdning. Sensoriske egenskaber udforskes også, og det vises, hvordan disse kan fremme accepten af en fødevare.

Fra et praktisk perspektiv er der en systematisk guide til at skabe 'godhed' eller velsmag gennem en dybdegående undersøgelse af forarbejdningsteknikker, der ser på spørgsmål som:

- Hvordan konstruerer man godhed?
- Hvordan kan vi ændre farver, aromær, smage og teksturer gennem transformationsprocesser?

Kapitlet afsluttes med et forslag til to værktøjer - den kreative matrix og opskriftsrammen - som kan bruges til at udtænke og designe nye sunde og bæredygtige opskrifter.



Kapitel 1

Præferencer for mad

TEORI	INDHOLDSFORTEGNELSE
FRA TEORI TIL PRAKSIS	1 - HVORDAN OG HVORFOR VI OPFATTER 4 Sanser, køkken og evolution 6 Hvordan vores sanser fungerer 2 - FRA OS TIL SAMFUNDET 8 Fra neofobi til glæde 11 Sociokulturelle forskelle
PRAKSIS	3 - VIDENSKAB OM MAD SOM ET MIDDEL TIL ACCEPTABILITET 13 Hvorfor et videnskabeligt køkken? 17 Sensorisk evaluering og accept 4 - PARRING FOR FØRNØJELSENS SKYLD 19 Farve, form og udseende 24 Tekstur i madlavning 27 Smagsvarianter 31 Smagsoplevelser 5 - PROCESSER FOR NYDELSE 35 Konservering af fødevarer 39 Madlavning, fra fugtig til tør varme 42 Tørring 44 Infusioner, ekstraktioner og marinader 46 Fermentering 49 Halvfabrikata og deres anvendelse 6 - DESIGN 54 Rettens kreative matrix 58 Opskriftsstruktur



af Matteo Bigi

Sanser, køkken og evolution

Arven fra evolutionen i forbindelse med skolemad

Evolutionsforskere er enige om, at opdagelsen af ild markerede et vigtigt vendepunkt for menneskets overlevelse og kulturelle og perceptuelle udvikling (James et al., 1989). Andre eksperter tilføjer, at den samtidige opdagelse af menneskets sociale natur - gennem ild - var et lige så vigtigt vendepunkt (Scott et al., 2016; Gowlett, 2016).

Når vi ser tilbage på tusinder af år af evolutionær historie, kan vi identificere ild og tilberedning af mad som medansvarlige for en biologisk, anatomisk, intellektuel og kulturel revolution for mennesker. Hvor maden tidligere var blevet efterladt rå eller højst gæret, begyndte man fra den tidligste brug af ild og dens egenskaber til at tilberede maden, hvilket gjorde den lettere at tygge og fordøje samt gøre maden mere velsmagende, mere sikker og mere næringsrig.

Med tiden fik disse nye egenskaber nogle afgørende effekter. På den ene side ser vi en fysisk metamorfose af mennesket, præget af en nu større hjerne og et mindre tygge- og fordøjelsesapparat (Gowlett, 2016). På den anden side har vi en sociokulturel transformation, hvor mennesker begynder at udvikle en følelse af fællesskab og tilhørsforhold og en fælles reaktion på deres omgivelser. For mellem 500.000 og 1,5 millioner år siden bestemte den daglige forarbejdning af mad ved hjælp af et fælles ildsted den måde, hvorpå de samme fødevarer blev indtaget sammen, hvilket skabte en følelse af samvær og fremkomsten af de første former for sociale måltider og sprog.

Den langsomme udvikling af mad fra rå til manipuleret og derefter til tilberedt mad betød, at mennesker, de eneste dyr med et naturligt instinkt til at bearbejde mad, gennemgik den kulturelle acceleration, der var nødvendig for deres overlevelse og for dannelsen af samfund, som vi kender dem i dag.

Denne arv fra den adaptive evolutionsproces har med tiden formet mennesker, som er født med en biologisk disposition til at kunne lide og ikke lide bestemte ting. Mens dette emne vil blive diskuteret mere detaljeret i de følgende afsnit, er det vigtigt fra starten at bemærke, hvordan de menneskelige sanser har tilpasset sig behovet for instinktivt at identificere og genkende i miljøet:

- spiselige råvarer (energikilder og livsvigtige stoffer)
- potentielt skadelige stoffer, der udgør en trussel mod organismen

Som følge af denne arv er der stadig en præference for søde, salte og umami-smage og en aversion mod sure og bitre smage (Chandrashekar et al., 2006).

For at sætte det nuværende historiske øjeblik ind i en bedre sammenhæng er det værd at huske på, hvordan den menneskelige evolution altid har reageret på behovet for at tilpasse sig miljøet. Mennesker, som vi kender dem i dag, de samme "børn af ilden", som er nævnt ovenfor, er, som de er, fordi de udviklede sig i et generelt og tværgående miljø med knaphed på energiresourcer, der var egnede til deres underhold (Breslin, 2013; Mennella et al., 2016).

DEN EVOLUTIONÆRE
PROCES HAR
SKABT NATURLIGE
PRÆFERENCER
OG AVERSIONER,
SOM PÅVIRKER
MENNESKERS DAGLIGE
VALG AF FØDEVARER

Men på grund af den store tilgængelighed af fødekilder er disse biologiske værktøjer nu blevet forældede, især i de seneste årtier i nutidens vestlige samfund, og det er nu meget let at misbruge disse værktøjer af samme grund.

Når vi taler om skolemad, er det derfor nødvendigt at forstå, hvad der ligger bag vores medfødte tilbøjelighed til bestemte smage, aromær, farver og teksturer for på den ene side at udlede det skadelige potentiale ved misbrug af stoffer, som vi fra naturens side godt kan lide, og på den anden side muligheden for at bruge de samme smagsdrivere til at fremme sundere kostvaner, begyndende med tidlig eksponering blandt de yngre generationer.

BIBLIOGRAFI

Breslin P. A. (2013). An evolutionary perspective on food and human taste. *Current Biology : CB*, 23(9), R409–R418.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.04.010>

Chandrashekar, J., Hoon, M. A., Ryba, N. J. P., & Zuker, C. S. (2006). The receptors and cells for mammalian taste. *Nature*, 444(7117), 288–294.
<https://doi.org/10.1038/nature05401>

Gowlett J. A. (2016). The discovery of fire by humans: a long and convoluted process. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 371(1696), 20150164.
<https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0164>

James, S. R., Dennell, R. W., Gilbert, A. S., Lewis, H. T., Gowlett, J. A. J., Lynch, T. F., McGrew, W. C., Peters, C. R., Pope, G. G., & Stahl, A. B. (1989). Hominid Use of Fire in the Lower and Middle Pleistocene: A Review of the Evidence [and Comments and Replies]. *Current Anthropology*, 30(1), 1–26.
<http://www.jstor.org/stable/2743299>

Mennella, J. A., Bobowski, N. K., & Reed, D. R. (2016). The development of sweet taste: From biology to hedonics. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders* (Vol. 17, Issue 2, pp. 171–178). Springer New York LLC.
<https://doi.org/10.1007/s11154-016-9360-5>

Scott, A. C., Chaloner, W. G., Belcher, C. M., & Roos, C. I. (2016). The interaction of fire and mankind: Introduction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1696), 20150162.
<https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0162>

af Riccardo Migliavada

Hvordan vores sanser fungerer

De vigtigste processer, der er involveret i fødevareopfattelse



FØDEVAREOPFATTELSE
ER IKKE BEGRÆNSET
TIL BEHANDLING AF
SMAGSFORNEMMELSER,
MEN ER RESULTATET
AF INTEGRATIONEN
AF FLERE SLAGS
SENSORISK
INFORMATION

Kredit: Foto af Nathan Hanna fra Unsplash

Ud fra et evolutionært synspunkt har smagen sandsynligvis udviklet sig til at identificere de mest næringsrige fødevarer og potentielle giftstoffer for at øge chancerne for overlevelse og reproduktion hos individer med disse evner (Breslin, 2013).

Når maden kommer i munden, vurderer smags-, temperatur- og berøringsreceptorer dens kvalitet og intensitet og stimulerer spytkproduktionen som forberedelse til tygning, bolusdannelse og indtagelse eller, i tilfælde af usmagelige eller giftige materialer, udskillelse eller opkastning.

Menneskets smagssystem kan identificere fem hovedsmage: sødt, surt, bittert, salt og umami. I modsætning til, hvad man fejlagtigt troede i mange år, er tungen ikke opdelt i fem smagszoner, dvs. specifikke områder, der er dedikeret til en smag. I stedet findes der receptorer i smagsceller spredt ud over tungen og i mindre grad i ganen og halsen.

Smagsreceptorcellerne er grupperet i klynger, som hver indeholder mellem 50 og over 100 celler kaldet smagsløg, som igen findes i varierende antal i papiller, som er små strukturer, der kan ses med det blotte øje på tungen.

Der findes forskellige typer af receptorer, som koder for forskellige smage og er baseret på forskellige mekanismer. Mennesker har fire typer papiller i mundhulen, hvoraf tre indeholder smagsreceptorer (fungiform, foliate og circumvallate), mens en type (filiform) kun indeholder taktile, termiske og nociceptive receptorer, dvs. dem, der er relateret til smerteopfattelse.

Størrelsen og antallet af smagsløg varierer fra person til person, og en gennemsnitlig voksen har mellem 2.000 og 10.000. Smagsløg går tabt med alderen, så børn har flere end voksne.

Disse individuelle forskelle betyder, at selv om alle kan genkende de samme fem smage, kan opfattelsen og oplevelsen af disse smage variere fra person til person. For eksempel vil folk med flere smagsløg opfatte intensiteten af bitterhed mere end andre med færre smagsløg og vil derfor have sværere ved at sætte pris på visse fødevarer, især som børn.

Smagssansen koder information om kemisk identitet, næringsværdi og koncentration af sensoriske stimuli gennem et komplekst system af receptorer i mundhulen. Denne information overføres derefter til hjernen via hjernestammen, hypothalamus og til sidst insula, hvor den behandles, fortolkes og organiseres i gustatory cortex.

Opfattelsen af en fødevare er dog ikke begrænset til behandlingen af smagsoplevelser (f.eks. bitter, sur, sød, salt, umami), men er resultatet af integrationen af flere slags sanseinformation. Smagen af en fødevare - det, vi normalt refererer til, når vi taler om den sensoriske oplevelse af at spise en fødevare - er et komplekst neuralt billede, der fremkommer ved at integrere sensorisk information fra de fem sanser (smag, lugt, syn, hørelse, berøring) med information fra vores tidligere erfaringer, som behandles på kordialt niveau. Når vi spiser, er alle vores sanser involveret, og den information, vi modtager fra dem, integreres og formidles af vores følelser, forventninger og erindringer. Smagsopfattelsen er derfor resultatet af en multisensorisk oplevelse, der involverer genetiske og fysiologiske faktorer samt personlige erindringer og erfaringer.

Men information fra én sans, f.eks. synet, kan påvirke, hvordan vi behandler information fra en anden sans, f.eks. smagen. Formen på en fødevare, såvel som dens farve, kan påvirke den smag, vi opfatter. For eksempel opfattes en rund plade chokolade generelt som sødere end en firkantet plade (Spence, 2013). På samme måde anses varm chokolade drukket af en orange kop for at være sødere end den samme drik drukket af en blå kop (Piqueras-Fiszman & Spence, 2012). Dette ikke ualmindelige fænomen kaldes tværmodal perception.

At forstå, hvordan smag og opfattelse fungerer, er afgørende i forbindelse med skolemad for at kunne designe effektive løsninger og give kokkene de nødvendige værktøjer til at fremme sunde og bæredygtige madvalg blandt unge.

BIBLIOGRAFI

Breslin P. A. (2013). An evolutionary perspective on food and human taste. *Current biology : CB*, 23(9), R409–R418.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.04.010>

Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (2012). The Influence of the Color of the Cup on Consumers' Perception of a Hot Beverage. *Journal of Sensory Studies*, 27(5), 324–331.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2012.00397.x>

Spence, C. (2013). Unraveling the mystery of the rounder, sweeter chocolate bar. *Flavour*, 2(1), 28. <https://doi.org/10.1186/2044-7248-2-28>

af Carol Coricelli

Fra neofobi til glæde

Afvisning og accept af mad i barndommen

I supermarkedet spørger vi måske os selv, om vi vil spise den ene eller den anden fødevare, men i dag spørger vi sjældent os selv, om en fødevare er spiselig eller ej. Men det var en afgørende forskel i vores forfædres liv, som i et fødevarefattigt miljø var nødt til at vælge fødevarer, der ikke var giftige og gav det maksimale energiindtag. Vores hjerner har ikke ændret sig siden da, og det er netop disse mekanismer, der ligger til grund for de kognitive processer, der styrer vores hjernes reaktioner på mad. Disse kognitive processer integrerer perceptuel information fra vores sanser (syn, lugt og smag, men også berøring og hørelse) med information om den nydelse, der er forbundet med en fødevare, akkumuleret gennem læring, hukommelse, sociale interaktioner og følelser (havde vi det dårligt, sidste gang vi spiste det? Var den velsmagende? Minder den os om måltider i barndommen?).

KOGNITIVE PROCESSER
INTEGRERER
PERCEPTUEL
INFORMATION Gennem
LÆRING, HUKOMMELSE,
SOCIALE
INTERAKTIONER
OG RELATEREDE
FØLELSER



Kredit: Foto fra Freepik

NEOFØBI



Kredit: Foto fra Freepik

NEOFILI

AFVISNING AF NYE
FØDEVARER ER
ET KOMPLEKST
PROBLEM, DER
TYDELIGT VISER
SIG MELLEM 2 OG
6 ÅR, EN PERIODE
I LIVET, HVOR
NYSGERRIGHED
SKAL FREMMES,
HVIS VI ØNSKER
AT FREMME
BÆREDYGTIGE OG
SUNDE KOSTVANER

Med udgangspunkt i perceptuelle aspekter, såsom madens farve eller smag, har det vist sig (Foroni et al., 2016), at vi er mere tiltrukket af røde fødevarer end grønne, fordi de potentielt giver os mere energi, og at vi udviser aversion mod bitre fødevarer fra en tidlig alder (Berridge et al., 2009); denne aversion ville have beskyttet os mod at indtage giftige planter eller fødevarer i naturen, hvor det ikke er muligt at prøve sig frem og smage på alt. Disse eksempler viser det evolutionære grundlag for spædbørns velkendte afvisning af grønne og bitre fødevarer, som f.eks. visse typer grøntsager, og dette fænomen ledsages af en mere generel afvisning af nye fødevarer, også kendt som neofobi. Neofobi skal skelnes fra kræsenhed, som ofte involverer fødevarer, der allerede er velkendte og har været prøvet før. I børns udvikling synes "toppen" af neofobi at indtræffe mellem 2 og 6 år (Lafraire et al., 2016). Nogle af de strategier, der har haft succes med at overvinde afvisning af frugt og grønt, omfatter opmærksomhed på præsentationen af maden fra en tidlig alder ("den første bid er med øjet"). At skære frugt og grønt ud i geometriske former ser ud til at fremme indtagelsen af dem, ligesom det at "camouflere" fødevarer i form af saucer eller supper og placere dem ved siden af andre fødevarer, som små børn har lettere ved at acceptere, f.eks. pasta (Laureati et al., 2014).

Neofobi kan nogle gange vare ved ind i voksenalderen med konsekvenser for smagsopfattelse og sundhed hos neofobe personer, der fortsætter med at spise en kost med ringe variation, i modsætning til neofile, der i stedet smager på alle fødevarer med nysgerrighed fra en tidlig alder.

Sammen med en aversion mod bitre fødevarer er en præference for sød smag blevet identificeret fra fødslen: Denne nydelse er forbundet med neurale reaktioner fra belønningskredsløb, som igen fremmer handlinger, der fører til større forbrug af sådanne fødevarer (Berridge et al., 2009). Denne præference var evolutionært fordelagtig, men i nutidens fødevarerige miljø øger den risikoen for et usundt fødevarerforbrug. En mekanisme, der er fundet i den menneskelige hjerne (Kringelbach et al., 2003), viser, hvordan belønningskredsløb reagerer positivt på fødevarer med sød smag eller højt kalorieindhold, selv når man er mæt: Dette fører ikke kun til, at der "altid er plads til dessert", men tilskynder også folk til at spise mere, end de burde, og til at spise for fornøjelsens skyld.

I den forbindelse er det vigtigt at skelne mellem madens behagelige egenskaber, det at kunne lide og det at ville have, som involverer forskellige neurale baser. Selv om de ofte er sammenfaldende, som i tilfældet med søde eller velsmagende fødevarer, kan de også være adskilte, som i tilfældet med fødevarer, som personen anerkender som usunde og ikke ønsker at spise, selv om de smager godt. En sådan adfærd over for mad ligner afhængighed af andre stoffer som f.eks. nikotin eller psykofarmaka.

Et aspekt, der ikke må overses i denne sammenhæng, er de kulturelle traditioner i den enkeltes hjemegn. Tidligere samfund udvalgte de fødevarer, der var sikre at

spise og smagte bedst, og indsamlede kogebøger og traditioner, der gjorde det lettere for enkeltpersoner at vælge fødevarer fra deres lokalområde.

Samtidig er der i nogle tilfælde, hvor der er restriktioner relateret til religiøse aspekter, nogle fødevarer, som personen aldrig smager i løbet af sit liv, så de udvikler en aversion mod dem, der ikke er baseret på smag eller følelsesmæssig hukommelse, men på tradition (f.eks. fødevarer, der betragtes som "treif" eller forbudt i henhold til kosher-reglerne). Når vi ser på fremtiden, hvor en overgang til bæredygtige kostvaner vil være uundgåelig, er det fortsat afgørende at forstå de kognitive mekanismer, der driver fødevarerpræferencer hos børn og voksne, for at fremme accepten af nye fødevarer i den daglige kost og undgå, at de afvises.

BIBLIOGRAFI

- Berridge, K. C., Robinson, T. E., & Aldridge, J. W. (2009). Dissecting components of reward: 'liking', 'wanting', and learning. *Current Opinion in Pharmacology*, 9(1), 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2008.12.014>
- Faroni, F., Pergola, G., & Rumiati, R. I. (2016). Food color is in the eye of the beholder: the role of human trichromatic vision in food evaluation. *Scientific Reports*, 6(1), 37034. <https://doi.org/10.1038/srep37034>
- Kringelbach, M. L., O'Doherty, J., Rolls, E. T., & Andrews, C. (2003). Activation of the Human Orbitofrontal Cortex to a Liquid Food Stimulus is Correlated with its Subjective Pleasantness. *Cerebral Cortex*, 13(10), 1064–1071. <https://doi.org/10.1093/cercor/13.10.1064>
- Lafraire, J., Rioux, C., Giboreau, A., & Picard, D. (2016). Food rejections in children: Cognitive and social/environmental factors involved in food neophobia and picky/fussy eating behavior. *Appetite*, 96, 347–357. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.09.008>
- Laureati, M., Bergamaschi, V., & Pagliarini, E. (2014). School-based intervention with children. Peer-modeling, reward and repeated exposure reduce food neophobia and increase liking of fruits and vegetables. *Appetite*, 83, 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.07.031>

af Maria Giovanna Onorati

Sociokulturelle forskelle

Samfundets og kulturens indflydelse på fødevareaccept

I de senere år har vi været vidne til betydelige ændringer i den måde, vi fortolker og forholder os til mad på. På en dybtgående og sandsynligvis irreversibel måde har spisevanerne i familien ændret sig, og det har haft konsekvenser for forbruget uden for hjemmet. De, der er mest berørt af disse pludselige ændringer i familierutinerne, er de yngste, især børn og unge, hvis spisevaner stadig er meget afhængige af de voksne, især når det gælder regler for måltider og indtagelse af dem. Op til 11-årsalderen befinder børn sig i en udviklingsfase, der er kendetegnet ved kognitiv konformisme, en tilstand, hvor bestræbelserne på at tilpasse sig voksenverdenen efterfølges af den konkrete anvendelse af reglerne i denne internaliserede verden gennem konstruktion og sociale lege (Piaget, 1967). Konformistisk overholdelse af de kulturelle og adfærdsmæssige koder i den gruppe, man tilhører, fortsætter ind i ungdomsårene, med den forskel, at de regler, der skal følges, ikke længere er forældrenes, men kammeraternes (Coleman, 2010).

DET ER VELKENDT,
AT DET ER
NØDVENDIGT AT
ARBEJDE MED
DET KULTURELLE
APPARAT FOR AT
ØGE DEN ENKELTES
ACCEPT AF MAD



Kredit: Fotos fra Freepik



Dette understreger samfundets og det sociokulturelle tilhørsforholds betydning for definitionen af individuel smag og dermed accept af et kulinarisk tilbud. På trods af den "medfødte" komponent i tilbøjeligheden til at kunne lide eller ikke lide visse smage, er smag i høj grad en konstruktion, der dyrkes gennem vaner og livsstile. Kultivering af smag er igen betinget af den miljømæssige kontekst, som individet vokser op i, deres sociale miljø og specifikke familieforhold. Takket være denne bevidsthed kan vi komme med uddannelsesinitiativer i skolekantiner, der kan ændre smag og antipatier og fremme positive reaktioner over for bæredygtige fødevarer, som f.eks. plantebaserede fødevarer. Disse kan yngre gener typisk ikke lide, ofte kun fordi de er usædvanlige i deres daglige måltider. Konstruktionen af indikatorer for fødevareaccept skal derfor tage højde for den indflydelse, som sociokulturelle faktorer (såsom gruppedynamik, miljøvariabler og socialiseringsmodeller) har på konstruktionen af smag.

Disse indikatorer skal betragtes ud fra et transkulturelt perspektiv, da en vigtig dimension af bæredygtig mad er knyttet til brugen af lokale produkter, som derfor kan appellere til meget forskellige smage. Når man undersøger målgruppens spisestil, er det derfor vigtigt at identificere de kulturelle fællestræk, der udgør den motiverende kerne i den enkeltes handlinger inden for hver kultur og danner grundlag for personlige præferencer (Schwartz, 2006; Döring, 2010).

Kulturelle baggrunde, der er præget af hedonistiske, selvstyrende eller nyhedssorienterede værdier, vil forudsige mere nysgerrige, eventyrlystne og neofile "madpersonligheder". De, der er mere knyttet til konforme værdier som tradition og sikkerhed, vil forme mere konservative og neofobiske madpersonligheder. Værdier, der er universalistiske og orienteret mod andres velbefindende, vil fremme mere ansvarlige, økologiske og interkulturelle madpersonligheder.

Alt dette vil øge effektiviteten af undervisning i fødevarekendskab, gøre bæredygtige menuer mere compatible med eksisterende smag og spisestil og gøre undervisningen mere bæredygtig, da den lettere kan integreres i de daglige spisevaner.

BIBLIOGRAFI

Coleman, J.C. (2010). *The Nature of Adolescence* (4th ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203805633>

Döring, A. K. (2010). Assessing Children's Values: An Exploratory Study. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 28(6), 564–577.
<https://doi.org/10.1177/0734282909357151>

Piaget, J. (1964). *Six études de Psychologie*. Gontier. Paris

Schwartz, S. (2006). A TEORI of Cultural Value Orientations: Explication and Applications. *Comparative Sociology*, 5(2–3), 137–182.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1163/156913306778667357>

af Gabriella Morini og Matteo Bigi

Hvorfor et videnskabeligt køkken?

Anvendt gastronomisk videnskab til støtte for udviklingen af sunde madpræferencer



Kredit: Foto af Monstera fra Pexels

I dag er det at lave mad efter en videnskabelig tilgang og ikke (kun) efter traditionen den forpligtelse, som kokke påtager sig i forbindelse med fødevareaccept, energieffektivitet, ressourcer, produktionsstrømme og reduktion af madspild. Denne tilgang er også grundlæggende for at give dem råderum og frihed fra det traditionelle opskriftssystem: Gennem et videnskabeligt perspektiv bliver kokke opmærksomme på relationerne og reaktionerne mellem ingredienserne i et måltid og er i stand til at planlægge deres arbejde i henhold til de behov og miljømæssige variabler, som de har med at gøre.

På de følgende sider vil vi se nærmere på det at spise for bedre at kunne forstå den gastronomiske videnskabs bidrag, idet vi starter med at udforske de motiver, der driver os til at forarbejde maden for at gøre den god (hvorfor) og derefter går videre til den videnskabelige tilgangs indflydelse på individer og kultur (hvad) og dens praktiske anvendelse i forhold til det omgivende miljø (hvordan). Processen afsluttes med at fremhæve relationsaspektet og inddrage lokalsamfundet som en funktion af handling og forandring (hvad nu hvis). Disse fire dele, sammen med de færdigheder, der ligger til grund for fødevareforarbejdning (hårde og bløde færdigheder), skaber tilsammen et gastronomisk resultat (retten), især i en cateringkontekst som skolekantine. Dette er illustreret i slutningen af dette afsnit.

I et scenarie, hvor madlavning er blevet formidlet og overleveret af tradition i århundreder, har erfaring og skik tilsløret det videnskabelige grundlag, som transformationen af mad er baseret på.

Med undtagelse af de oplyste fremskridt, der blev gjort af nogle få litterære pionerer, især *Jean Anthelme Brillat-Savarin* og *Pellegrino Artusi*, måtte den videnskabelige diskurs om madlavning vente til det 20. århundrede på en bredere udbredelse og legitimering (hjulpet på vej af fødevarerindustriens fremgang). Det førte til en ny interesse for at studere fødevarer ud fra discipliner som kemi, fysik, mikrobiologi og fødevarer sikkerhed - begreber og områder, som stadig er under udvikling i dag.

Denne debat om den gastronomiske diskurs har således bidraget til at tydeliggøre de motiver, der får os til at lave mad og til at forandre selve maden. For at tilfredsstille vores primære behov for næring er vi instinktivt på konstant jagt efter mad, der er sikker, nærende og velsmagende; tilberedning af mad svarer til behovet for, at den mad, der giver os næring, opfylder alle disse betingelser. I betragtning af at madlavning siden de tidligste forfædres praksis har betydet at tilfredsstille et biologisk såvel som et kulturelt behov, viser menneskets evolutionære arv, at tilberedning af mad ved hjælp af ild var et klart vendepunkt. Tilberedning gør det muligt for maden at blive:

- sikker ved at reducere mikrobiel kontaminering og dermed risikoen for forgiftning
- næringsrig, ved at gøre næringsstoffer mere biotilgængelige og lette deres fordøjelse og optagelse
- velsmagende ved at skabe en sensorisk profil, der kan vurderes på tværs

Hvis vi går videre, kan vi spørge: Er det muligt videnskabeligt at afgøre, hvad der er "velsmagende"?

På dette sidste punkt er det interessant at bemærke, at det i universet af mad, man kan lide og ikke lide, er muligt at spore en matrix af, hvad der generelt anses for at være velsmagende. Også her hjælper et kig på evolutionens arv os med at forstå, hvordan det, der nu værdsættes, ikke kun er resultatet af en specifik kulturel identitet, der anvendes på en ret, men frem for alt af et menneskeligt biologisk behov. Faktisk er vi biologisk disponeret for at opsøge søde fødevarer, fordi de er en energikilde, umami-fødevarer, fordi de er rige på protein, salte fødevarer, fordi de afbalancerer væskerne i kroppen, og fedtstoffer, fordi de også er en energikilde, og nogle er vigtige for kroppens funktion. At hælde til disse smage er derfor helt instinktivt. Som bevis på dette viser talrige eksempler på gamle opskrifter, der er fælles for forskellige, selv meget fjerne, gastronomiske kulturer, at disse smage er blandt de mest populære og værdsatte.

Fra et kemisk synspunkt er der en klar overensstemmelse i gruppen af makronæringsstoffer, der udgør mad (kulhydrater → sødt, proteiner → umami, lipider → fedt). Derimod synes vi ikke at være disponeret for bitter og sur smag, som faktisk defineres som tillærte smage, dvs. smage, som vi lærer at værdsætte gennem træning. Disse to smage er genstand for en stærk og instinktiv aversion, fordi mennesker, efterhånden som de udviklede sig, lærte at genkende førstnævnte som en indikator for fare (potentielt giftige forbindelser) og sidstnævnte som en indikator for en umoden eller gærende fødevarer (som kan føre til dannelse af skadelige forbindelser). På trods af denne iboende "defekt", som vi er født med,

KOMBINATIONEN AF
MAKRONÆRINGSSTOFFER
OG
MIKRONÆRINGSSTOFFER
BESTEMMER EN
FØDEVARES
TEKSTUR, UDSEENDE,
AROMAER, SMAG
OG FORSKELLIGE
FARVENUANCER

er det nødvendigt og vigtigt at lære at spise bitre og sure fødevarer, da de forsyner vores krop med gavnlige mikronæringsstoffer.

Selv om det er rigtigt, at velsmag er et universelt begreb, skal vi huske, at vi spiser mad og derfor tilberedninger, ikke smagsstoffer. Derfor vil ingen produkter, tilberedninger eller traditionelle opskrifter overleve fra en generation til den næste, medmindre de anses for at være velsmagende af hele samfundet og derfor er værdige til at blive givet videre. Søgningen efter det velsmagende og lækre i køkkenet bliver således et udtryk for identitet, hvor de produkter, der er tilgængelige i et givet område, og den viden og det udstyr, der er til rådighed, skaber en genkendelig lokal og traditionel gastrokultur. Som bevis på dette er der en almindelig følelse af, at tilberedt (dvs. skåret i skiver, krydret, marineret, kogt osv., kort sagt: forarbejdet) er bedre. Faktisk er vi konstant på udkig efter mad, der først og fremmest er nærende, men som samtidig er en fryd for ganen (så meget, at den første betingelse ikke altid er opfyldt).

Som det fremgår af diagrammet nedenfor, er de gastronomiske videnskaber, først teoretiske og derefter praktiske, en grundlæggende del af den vej, der fører til spisning og forarbejdning af fødevarer.

Med hensyn til skolekantiner og fødevarerforarbejdning skal kokke være opmærksomme på den grundlæggende rolle, som makronæringsstoffer (proteiner, kulhydrater og fedtstoffer) og mikronæringsstoffer (vitaminer, polyfenoler, flavonoider, isoflavoner, terpener og glucosinolater) spiller, og som i kombination bestemmer tilberedningernes tekstur, udseende, aromær, smag og forskellige farvenuancer. Alle disse aspekter er faktorer, der bidrager til det gastronomiske slutresultat og dermed til accept eller afvisning af en ret (opskrift).

Som vi skal se i løbet af dette kapitel, er viden om de videnskabelige årsager til fødevarerforarbejdning derfor meget nyttig for et køkken, der i forbindelse med en skolekantine er i stand til at kontrollere fødevarernes kemiske og fysiske opførsel på baggrund af deres sammensætning. I dette scenarie undersøger de anvendte videnskaber i køkkenet variationerne i begreberne smag, nydelse og velsmag i forhold til kontekst og system og tilpasser processerne til behov og begrænsninger.

Viden ses som en kilde til kreativitet og selvstændighed, så vi kan skabe noget nyt ved hjælp af vores sanser. Sanser, der er afgørende for beslutningen om at spise eller ikke at spise.

På samme måde er en fællesskabshorisont bestående af relationer, dialog og udveksling en nødvendig betingelse for at kunne reagere på andre scenarier end de planlagte, som forhindrer dem i at lykkes, som i tilfældet med afvisning af fødevarer.

FIGUR 1: DEN ANVENDTE KULINARISKE VIDENSKABS ROLLE I VEJLEDNING OM FØDEVAREACCEPT

FÆLLESSKAB

Handling og forandring er fælles. Der er et netværk, hvor man kan dele information, erfaringer og løsninger, så man kan vokse og blive bedre.

GASTRONOMISK VIDENSKAB: PRAKSIS

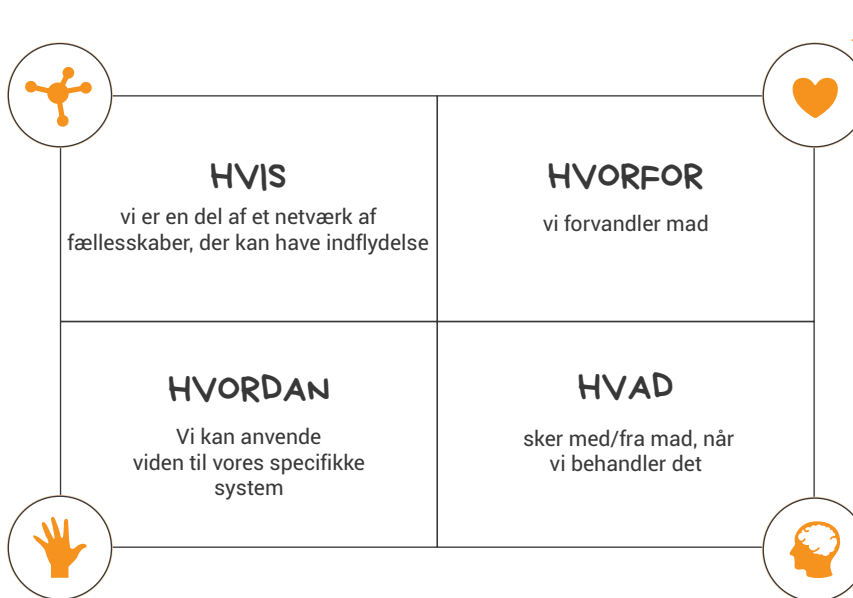
Anvendelsen af gastronomisk videnskab og dens omsætning til praksis er øko-logisk: det sker i forhold til konteksten og systemet. Viden gør det muligt at designe løsninger ved at tilpasse processer til behov og begrænsninger.

SUND, NÆRENDE, GOD

Madlavning er en manifestation af visdom i tilpasning. Vi omdanner maden for at gøre den sikker og holdbar og for at øge dens næringsværdi, og vi gør det samtidig med, at vi sikrer godhed og nydelse.

GASTRONOMISK VIDENSKAB: TEORIER

Fødevarer gennemgår kemiske, fysiske og mikrobiologiske transformationer, som har fysiologiske og psykologiske effekter på os. Fødevarerproduktion er et resultat af historie og kultur og har en indvirkning på miljøet, samfundet og økonomien.



FOR AT OPNÅ ET ENDELIGT RESULTAT

Standardiseret og reproducerbar Sensorisk kvalitet
Ernæringsmæssig kvalitet og balance Råvarer med lav påvirkning
Nul affald og bæredygtig forarbejdning Uddannelsesmæssig og kommunikativ funktion



HÅRDE FÆRDIGHEDER

Planlægning og organisation Kemi, fysik, mikrobiologi Tekniske færdigheder
Viden om ernæring
Økologi og produktion (dyr og planter)
Pædagogik og læreprocesser



BLØDE FÆRDIGHEDER

Modstandsdygtighed, tilpasningsevne Nysgerrighed, lateral tænkning
Omsorg Inklusion Værdsættelse af mangfoldighed
'Hvad nu hvis'-tilgang

af Luisa Torri og Chiara Chirilli

Sensorisk evaluering og accept

Målparametre og fornemmelser for børn

*Kredit: Foto af Anastasia Shuraeva fra Pexels*

Skolekantiner er en betydelig kilde til madspild, men også en fantastisk mulighed for at fremme bedre spisevaner og uddanne i bæredygtighed. Dette skal ses i lyset af den hastigt stigende forekomst af fedme og overvægt i næsten alle udviklede lande, især blandt unge mennesker (Derqui et al., 2018). Vi må tage i betragtning, at yngre forbrugere er mindst tilbøjelige til at gå på kompromis med madens smag og sundhedsegenskaber, så det er ekstremt vigtigt at identificere nogle nyttige faktorer, der kan forbedre den sensoriske accept af skolemenuer. Denne overvejelse er afgørende for at undgå afvisning af fødevarer, for at sikre, at elevernes ernæringsmæssige behov opfyldes, og for at undgå eller i det mindste reducere madspild.

Udseendet er ofte den første sensoriske egenskab, der vækker interesse for en fødevarer, og især børn er mere opmærksomme på visuelle input som en smagsfaktor end voksne. At finde den optimale kombination af farve, størrelse og form kan f.eks. være med til at fremme indtagelsen af grøntsager som mellemmåltider (Olsen et al., 2012). Derudover er der en stærk sammenhæng mellem intensiteten af fødevarerlugt og den affektive reaktion hos børn, som er mindre tiltrukket af fødevarer med stærk lugt, som i den specifikke afvisning af fødevarer af animalsk oprindelse (Donadini et al., 2021). Børn har en medfødt præference for søde og salte smage og en medfødt aversion mod bitre og sure smage. Faktisk synes de at foretrække smagen af frugt frem for grøntsager på grund af dens sødme, mens de har en tendens til ikke at kunne lide grøntsager, fordi de er kendetegnet ved sensoriske egenskaber, der betragtes som "advarselssansninger", der udløser aversion, såsom bitterhed, surhed og tørhed. Derfor kan det være en mulig løsning at ændre visse sensoriske egenskaber ved grøntsager for at gøre dem mere acceptable for børn og dermed øge forbruget. Man kan f.eks. tænke på typen af tilberedning, såsom tilberedningsmetoden (f.eks. kogning, stegning), brugen af aromer eller tilsætning af et krydderi eller en anden fødevarer for at maskere uønskede smage eller skabe ønskelige smage (Poelman et al., 2017).

**FØDEVARERNES
SENSORISKE
EGENSKABER,
SÅSOM UDSEENDE,
LUGTINTENSITET,
SMAG OG TEKSTUR,
KAN FREMME
ACCEPTEN**

Madens konsistens er en anden sensorisk egenskab, som er særlig vigtig for børn, hvis opfattelser og præferencer ændrer sig med alderen. Børn har en tendens til at afvise teksturer, der er svære at bearbejde i munden, og til at foretrække bløde, glatte fødevarer (f.eks. sandede, melede og pastaagtige teksturer) frem for klumpede eller kornede fødevarer. I gennemsnit er sprøde og saftige konsistenser forbundet med større produktaccept og bidrager til en større præference for frisk, rå frugt og grønt. I modsætning hertil er bløde, slimede eller for hårde teksturer forbundet med en større modvilje mod grøntsager, især når de er tilberedte, hos børn (Laureati et al., 2020).

Konklusionen er, at en dybtgående forståelse af de sensoriske egenskabers rolle i forhold til at påvirke forbruget af sunde produkter giver vigtige oplysninger til udvikling af strategier, der sigter mod at skabe retter og menuer, der kan øge accepten af skolemad. Det kan have den dobbelte fordel at reducere madspild og uddanne unge mennesker i sund og bæredygtig kost.

BIBLIOGRAFI

- Derqui, B., Fernandez, V., & Fayos, T. (2018). Towards more sustainable food systems. Addressing food waste at school canteens. *Appetite*, 129, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.06.022>
- Donadini, G., Spigno, G., & Porretta, S. (2021). Preschooler liking of meal components: The impact of familiarity, neophobia, and sensory characteristics. *Journal of Sensory Studies*, 36(3). <https://doi.org/10.1111/joss.12649>
- Laureati, M., Sandvik, P., Almli V. L., Sandell, M., Zeinstra, G. G., Methven, L., Wallner, M., Jilani, H., Alfaro, B., & Proserpio, C. (2020). Individual differences in texture preferences among European children: Development and validation of the Child Food Texture Preference Questionnaire (CFTPQ). *Food Quality and Preference*, 80. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103828>
- Olsen, A., Ritz, C., Kramer, L., & Møller, P. (2012). Serving styles of raw snack vegetables. What do children want? *Appetite*, 59(2), 556–562. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.07.002>
- Poelman, A. A. M., Delahunty, C. M., & de Graaf, C. (2017). Vegetables and other core food groups: A comparison of key flavour and texture properties. *Food Quality and Preference*, 56, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.09.004>

af Matteo Bigi

Farve, form og udseende

Håndtering og reduktion af synets rolle i køkkenet



SYNSSANSEN
SPILLER EN
VIGTIG ROLLE
I AT BEDØMME
MAD OG SKABE
FORVENTNINGER



Kredit: Foto fra Freepik

Vi genkender en stimulus/genstand, afkoder den, etablerer straks et sæt forventninger baseret på dens udseende, farve og form, beslutter, hvordan vi skal nærme os den, beslutter, om vi skal putte den i munden og derefter potentielt spise den.

Alt dette sker i løbet af få øjeblikke, efter at en dampende tallerken med mad er blevet placeret foran os. Hjernen er ansvarlig for denne tankeproces, og det instrument, der fodrer den mest, er synet. Faktisk er synet en af de mest brugte sanser i hverdagen. Vi bruger det så ofte, at vi er kommet til at stole meget på denne dyrebare allierede, og nogle gange overser vi endda andre sanseindtryk eller lader os bedrage af det. Viden om og kontrol med de vigtigste visuelle indikatorer, der er ansvarlige for at bedømme en fødevare, er derfor en grundlæggende del af kokkenes arbejde, når de planlægger en opskrift med henblik på accept og kvalitet.

Synet gør det muligt hurtigt at skelne en fødevare fra en ikke-fødevare og lige så hurtigt at hælde til kogte (snarere end rå) og/eller kalorierige fødevarer. Det skyldes den biologiske arv, vi har arvet som følge af menneskets evolution. Vi behøver blot at huske på, hvordan kosten, og mange andre relaterede biologiske faktorer, ændrede sig efter opdagelsen af ilden, og hvordan "kogt" automatisk blev synonymt med sundt, fordøjeligt og næringsrigt.

Det kan man f.eks. se, når man står over for en tallerken lasagne, og der straks skabes et panorama af forventninger ved synet af og erindringen om lignende retter. Blandt de modtagne oplysninger formidler farven bevidstheden om, at disse retter er forstadier til fedtsmag og umami, dikteret af den brune farve, der kommer fra Maillard-reaktionerne, der genereres under tilberedningen. Det er plausibelt, at lignende forventninger kan skabes ved det blotte syn af ristede eller stegte fødevarer på grund af deres gyldne farve og overfladens dehydrerede udseende. Disse to aspekter er ikke kun et varsel om god smag, men antyder også, at maden forhåbentlig vil være sprød, hvilket er endnu en indikation på velsmag.

Hvad angår farver, bekræfter videnskabelige undersøgelser, hvad vi lige har set, at den biologiske arv er en meget stærk faktor i valget af fødevarer. Folk er naturligt tiltrukket af fødevarer i varme farver, især rød, da de formodes at være en energikilde, mens grøn forbindes med umodne og potentielt farlige fødevarer (Feroni et al., 2016). Når det gælder blå, er den reaktion, der fremkaldes af fødevarer i denne farve, derimod baseret på en medfødt mistillid, som gør os tilbøjelige til at afvise det, vi ikke kender. Faktisk er blå ikke en farve, der naturligt forbindes med noget spiseligt, hvilket fremgår af, at der er meget få ægte blå fødevarer i naturen. Desuden opfattes denne farve naturligt som en potentiel trussel: Tænk på skimmelsvampe, som i de fleste tilfælde er skadelige for organismen og derfor frastøder os. Det er ikke tilfældigt, at oste, der er inokuleret med skimmelsvampe under modningsprocessen, kaldes "blå".

Mennesker har udviklet medfødte holdninger og associationer til bestemte farver, men kultur og miljø påvirker også vores syn ved at skabe forventninger. Disse kan ofte være nyttige og fungere som kognitive genveje, der hjælper os med at afkode de sensoriske stimuli omkring os, mens de andre gange kan føre os på afveje. Sådanne fortællinger og forventninger er så indgroede i konventionelle visdom, at de kan vildlede vores endelige smagsdom eller forhindre os i at genkende den. Denne systematiske fejl skyldes den indlæring, der sker efter en begivenhed (som f.eks. at spise en bestemt fødevarer), og den hukommelse, man har om den. Lad os tage et eksempel: Når vi pakker et bolsje med citronsmag ud, forventer vi sandsynligvis, at det er gult, og vi ville derfor have svært ved at smage det, hvis det var rødt eller blåt. Denne "forventningsfejl" skyldes den konsekvente konstruktion af forventninger, som hjælper os med at navigere i virkeligheden. Læring og hukommelse er nøgleelementer i skabelsen af en persons spisevaner (Coricelli & Rossi, 2021), og det kan være nyttigt at være opmærksom på dem, når vi beslutter at "lege" med udseendet af den mad, vi serverer, for at gøre den mere acceptabel. Som vi vil se i næste kapitel, kan der nogle gange leges med naturlige tiltrækninger og fravalg af bestemte farver og de forventninger, der er forbundet med dem, f.eks. ved at bruge bestemte stimuli på tallerkenen, som bekræfter en farveforventning, men derefter bringer noget nyt i form af smag eller tekstur. Det er ikke kun farver, der ser ud til at spille en rolle i den endelige overordnede opfattelse.

Form kan hjælpe os med at øge accepten af en fødevarer, der ofte afvises. Det er tilfældet med grønne grøntsager, som har en dårlig acceptrate blandt de yngste

FORMER OG FARVER
ER NØGLEN TIL
FØDEVARERNES
ACCEPTPROCES

befolkningsgrupper. Men grøntsager, der er skåret og præsenteret i geometriske former, er mere tilbøjelige til at blive accepteret af unge neofober end uregelmæssigt skårne grøntsager (Coricelli & Rossi, 2021). Desuden er genkendeligheden af de enkelte elementer i retten, som helst skal holdes adskilt, også en effektiv strategisk til at øge accepten af visse genstande. Endelig er formen nogle gange ansvarlig for at ændre opfattelsen af en bestemt smag. Tænk f.eks. på undersøgelser, der viser, at en dessert har tendens til at være sødere, når den placeres på en rund tallerken i stedet for en firkantet (Steward & Goss, 2013; Fairhurst et al., 2015). Et faktum, der kan hjælpe os, når det gælder om at begrænse sukker i vores kost.

Mad ses ofte som et middel til at kommunikere med andre, og der er ingen tvivl om, at farver, som bestemmer fødevarers endelige udseende, spiller en vigtig rolle i denne kommunikationsstrøm, når det drejer sig om at udtrykke og aflevere budskaber. Farver hjælper også levende organismer med at orientere sig i deres omgivelser og med at afgøre, om en fødevarer er sikker eller ej, og de spiller en central rolle i den acceptproces, der formidles af synssansen (tænk på, hvor tiltrækkende farvestrålende mad er for børn i forhold til mad i kedelige, mørke farver). Det er derfor vigtigt at vide, hvordan farver fungerer, og frem for alt at lære at håndtere deres forandringer. På det gastronomiske plan kan vi træffe sunde valg, hvis vi kender stofferne i vores mad, da hver farve er en indikator for sunde egenskaber for vores organisme (Khoo et al., 2017). Samtidig er denne viden også nyttig i køkkenet, da kendskabet til forskellige ingrediensers polaritet giver os mulighed for at vælge det rigtige opløsningsmiddel til at udtrække farvestoffet i. Apropos grøntsager, så lad os se på de molekylære egenskaber, der er ansvarlige for farverne i frugt og grøntsager, og som er forbundet med mikronæringsstofferne gavnlige egenskaber.

CAROTENOIDER

Det er pigmenter, upolære og derfor fedtopløselige forbindelser. De vigtigste er betacaroten og lycopen. Førstnævnte er ansvarlig for den gul-orange farve i fødevarer som abrikoser, meloner, gulerødder, græskar osv., og når det kommer ind i kroppen, omdannes det til vitamin A. Lycopen, som er ansvarlig for den røde farve i tomater og peberfrugter, er tæt forbundet med den umami-smag, der opstår, når man tilbereder disse fødevarer i lang tid.

FLAVONOIDER

Det er naturlige forbindelser, der produceres af planter og omfatter quercetin, der er ansvarlig for den hvide farve i frugt og grøntsager og vigtig for at beskytte kroppens celler mod frie radikaler, og anthocyaniner, vandopløselige forbindelser, der er ansvarlige for den blå/violette farve i visse fødevarer som druer, rødkål, rødbeder, blommer og andre.

Disse forbindelser findes i planternes blomster, frugter og blade og fungerer som antioxidant. I køkkenet skifter deres farve afhængigt af oxidationstilstanden og pH-værdien, fra rødlige toner i et surt miljø til pink i et neutralt miljø til blågrønt i et alkalisk miljø, og de vender tilbage til deres tidligere farve, når surhedsgraden eller alkaliniteten ændres igen.

CHLOROPHYLLS

Disse ikke-polære forbindelser er de pigmenter, der er ansvarlige for den grønne farve på mangold, spinat, persille, kål og andre grøntsager. De er ikke særlig stabile, fordi de er følsomme over for...:

- høje temperaturer
- sur pH-værdi
- enzymaktivitet

Når disse grøntsager tilberedes, har det klorofyl, de indeholder, en naturlig tendens til at blive mørkere, og i et surt miljø kan denne proces fremskyndes. Her er nogle strategier til at bevare deres levende farve:

- Blanchering, dvs. kortvarig kogning i kogende vand, muliggør termisk denaturering af de enzymer, der virker på klorofylet, og forhindrer dermed den uønskede brunfarvning af f.eks. spinatblade.
- En anden effektiv metode er at bruge natriumbikarbonat (bagepulver) sammen med en stor mængde vand under tilberedningen: Grøntsager indeholder naturligt organiske syrer, som har tendens til at opløses let i vand, hvilket forårsager den mørkegrønne/brune farve. Bikarbonat er derfor nyttigt til at afbalancere pH-værdien i det vand, som maden tilberedes i. Af samme grund anbefaler mange opskrifter, at man skifter kogevandet ofte; når kogevandet bliver mere surt, har bladene en tendens til at blive mørkere hurtigere. En stor mængde alkalisk vand er derfor vigtigt for at fortynde de organiske syrer og forhindre, at vandtemperaturen falder for meget, efter at grøntsagerne er blevet tilsat.

Apropos enzymer: Her er nogle mere praktiske eksempler på fødevarerfarver. Enzymer er specifikke proteiner, der er kendt i køkkenet mindre for deres direkte bidrag til strukturelle ændringer i fødevarer end for den måde, de modificerer visse fødevarer på. Faktisk defineres de som biologiske katalysatorer på grund af deres evne til at fremskynde visse kemiske reaktioner, som ellers ville gå meget langsomt. Så netop disse proteiner er ansvarlige for pludselige og nogle gange uønskede ændringer i fødevarers udseende, som f.eks. enzymatisk brunning. Visse fødevarer har en tendens til at miste deres oprindelige farve og blive brune, når de udsættes for ilt: Det gælder f.eks. æbler, bananer og basilikum, som hurtigt bliver mørke, når de skæres eller brækkes. Hvis basilikumpesto f.eks. har en kedelig, mørk farve, skyldes det oxidering af overfladen på basilikumbladene, der udsættes for luft efter udskæring, hvilket accelereres kraftigt af de enzymer, der findes i selve fødevaren.

For at forhindre dette anbefales det at bruge kold behandling og olie i de første faser af processen.

Når vi har forstået denne dynamik, kan vi forebygge den ved at bruge ingredienser, der er rige på C-vitamin (hvor deres smag passer til opskriften), som f.eks. citronsaft eller persillestængler. De oxiderer i stedet for maden uden at ændre farven. Det er derfor, artiskokker f.eks. lægges i blød i vand og citronsaft, efter

at de er blevet trimmet og skåret. Det samme gælder for enzymer, som har en optimal aktivitetstemperatur på 20° til 60°C, hvorefter de inaktiveres ved temperaturer herover. Ved at bringe grøntsagerne op på en højere temperatur (selv i nogle få sekunder) vil enzymet derfor ikke længere være aktivt, og det vil sikre, at den oprindelige lyse farve bevares.

For at undgå enzymbruning er det derfor vigtigt at minimere den tid, fødevarerne udsættes for temperaturer mellem 20 og 60 °C (undtagen ved ønskede reaktioner som proteolytiske marinader, syre-, mælke- eller alkoholfermentering og mørning af kød og fisk).

BIBLIOGRAFI

- Coricelli, C., Rossi, S.E. (2021). *Guida per cervelli affamati. Perché da bambini odiamo le verdure e altri misteri neurogastronomici che ci rendono umani*. Italia: Il Saggiatore. 9788842829492
- Fairhurst, M. T., Pritchard, D., Ospina, D., & Deroy, O. (2015). Bouba-Kiki in the plate: combining crossmodal correspondences to change flavour experience. *Flavour*, 4(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s13411-015-0032-2>
- Faroni, F., Pergola, G., & Rumiati, R. I. (2016). Food color is in the eye of the beholder: the role of human trichromatic vision in food evaluation. *Scientific Reports*, 6(1), 37034. <https://doi.org/10.1038/srep37034>
- Khoo, H. E., Azlan, A., Tang, S. T., & Lim, S. M. (2017). Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food & nutrition research*, 61(1), 1361779. <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1361779>
- Stewart, P. C., & Goss, E. (2013). Plate shape and colour interact to influence taste and quality judgments. *Flavour*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.1186/2044-7248-2-27>

af Nahuel Buracco

Tekstur i madlavning

Følesans og stoftilstande



STOFTILSTANDE KAN PÅVIRKE ACCEPTEN AF EN RET

I forbindelse med en skolekantine er det vigtigt at forstå molekylernes tekniske funktioner i køkkenet, og hvordan de reagerer på forskellige stimuli under deres omdannelse og udnytter ændringer i stoftilstanden til at skabe nye former og teksturer for at kunne definere en proces og skabe en opskrift, der både er lækker og en del af en bæredygtig kost. Makronæringsstoffer (proteiner, kulhydrater og fedtstoffer) og mikronæringsstoffer (mineralsalte, polyfenoler, terpener osv.) spiller en grundlæggende rolle i fødevareforarbejdningen: Deres kombination definerer tekstur, udseende, smag, aroma, kemi og farve af forskellige ingredienser og forarbejdede produkter.

Fuldt kendskab til de reaktioner og ændringer i fødevarestrukturer, der sker under forarbejdningen, gør det muligt at planlægge den sensoriske profil af en opskrift fra starten. Denne viden er en vigtig allieret i udformningen af bæredygtige opskrifter og menuer til skolekantiner, som integrerer plantebaserede, økologiske og sæsonbetonede ingredienser i de unges kost, og som tilbydes i forskellige former, farver og teksturer.

STOFTILSTANDE I KØKKENET

Det "gode" søges i køkkenet, af kokken og forbrugeren, og viden om molekylerne, processerne og ingredienserne betyder, at det bevidst kan konstrueres til skabelse og produktion af et halvfabrikat, en opskrift, en ret eller et produkt takket være de tekniske funktioner, kemiske reaktioner og ændringer i stoftilstande, der sker under fødevaretransformationsprocesser.

Her ser vi nærmere på de forskellige stoftilstande i madlavning, som opnås takket være de funktionelle egenskaber ved fedtstoffer, proteiner og kulhydrater.

SKUM

Skum er dispersioner af en væske i en anden. I dette tilfælde er en af de to væsker en gas, og de spredte partikler er luftbobler. Skummets struktur og det store overfladeareal, der er i kontakt med luften, øger den aromatiske opfattelse og giver blandingen en let, svævende konsistens. De makromolekyler, der kan bruges til at skabe skum, er fedtstoffer (som i flødeskum eller væsker med tilsat lecithin) og proteiner (som i marengs eller zabaglione). Forskellige forarbejdningsteknikker til at opnå skum i køkkenet involverer brug af piskeris eller sifoner, der bruger enten kuldioxid eller komprimeret lattergas.

En metode til at stabilisere en skum er at udsætte det for varmebehandling, afhængigt af typen af forarbejdning og arten af det stabiliserende molekyle. For at lave italiensk marengs piskes æggehviderne for eksempel stive (fysisk denaturering), og derefter tilsættes varm sukkersirup ved 121 °C til blandingen, hvilket fikserer strukturen og koagulerer proteinet (termisk denaturering).

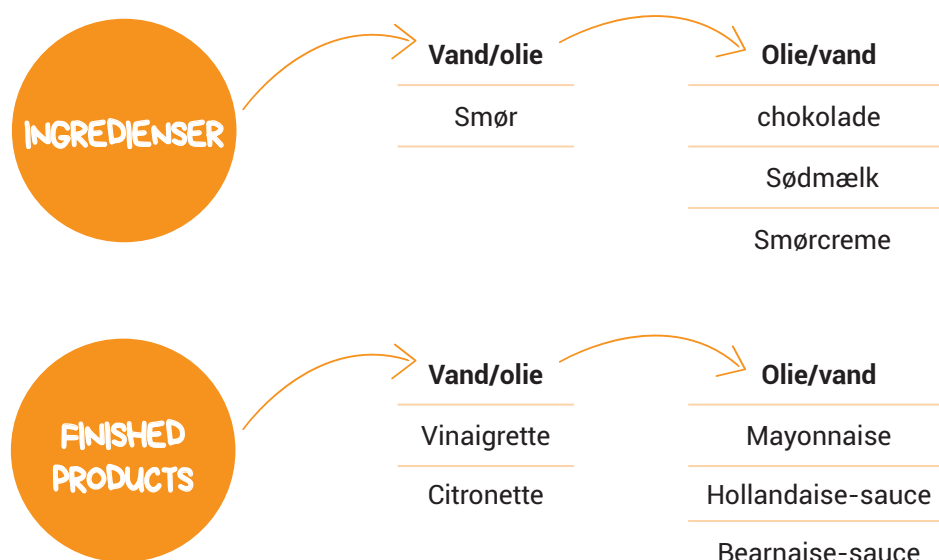
EMULSIONER

En emulsion er en mere eller mindre stabil blanding af to uforenelige væsker (ved at sprede dråber af den ene - den dispergerede fase - i den anden - den kontinuerlige fase). En emulsion kan kun opnås fra to væsker, der ikke opløses i hinanden og dermed holder deres to identiteter adskilt.

Den første "ingrediens", der bringer disse to væsker i kontakt, er den mekaniske energi, der genereres af en gaffel, et piskeris eller en stavblender, som er nødvendig for at reducere de to væsker til gradvist mindre dråber og dermed øge den mulige kontaktflade mellem dem.

En emulsion er derfor en væske, der er spredt i mikrodåber i en kontinuerlig væske. Afhængigt af, hvad der er den kontinuerlige fase, og hvad der er den dispergerede fase, kan vi definere to forskellige typer emulsioner: olie i vand (o/w, eller olie dispergeret i en kontinuerlig fase af vand) eller vand i olie (w/o, eller vand dispergeret i en kontinuerlig fase af olie). Tilstedeværelsen af et tredje element, emulgatoren, er nødvendig for at stabilisere blandingen. Der findes to grupper af emulgerende molekyler: lecithiner (fosfolipider) og proteiner som f.eks. kollagen. Det karakteristiske træk ved emulgatorer er deres evne til at reducere overfladespændingen mellem den kontinuerlige og den dispergerede fase.

I naturen er nogle råvarer allerede emulsioner. Ved at blande og omdanne dem kan kokken skabe og vende forskellige emulsioner ved hjælp af emulgatorer og energi. Nedenfor er nogle eksempler på emulsioner, både i form af ingredienser og komplekse opskrifter.



GELS

Geler er forbindelser, der indeholder opløste geleringsmolekyler, som giver dem deres endelige konsistens. Disse molekyler binder sig sammen og danner et kontinuerligt, bredt netværk, der er i stand til at fange vand mellem dem. Når de afkøles, bliver denne effekt endnu mere udtalt. De anvendte fortykningsmidler er kulhydrater som stivelse (afhængigt af deres oprindelse har de forskellige virkninger på blandingen) og gummi (xanthangummi, gellangummi osv.) eller proteiner (kollagen eller aquafaba). For at opnå den fortykkende effekt skal molekylerne ofte varmebehandles til mellem 60° og 70°C, afhængigt af deres art. Mange tilberedninger i køkkenet er faktisk geler, f.eks. budding, vaniljecreme, bechamel, kartoffelmos og polenta.

Kredit: Fotos fra Pexels



SKUM
Marengs



EMULSION
Smør



GEL
Kartoffelmos

af Carol Povigna

Smagsvarianter

Teknikker til at bevare smag og forbedre opfattelsen af den



MADENS AROMAER
HAR EVNEN TIL AT
FREMKALEDE
OPLEVELSER,
PÅVIRKE
DØMMEKRAFTEN OG
SMAGS- OG
LUGTESANSEN



Kredit: Fotos fra Freepik

Aromatiske forbindelser er naturligt til stede i maden og påvirker vores smagssans, idet de får os til at foretrække eller afvise maden og påvirker vores smagsopfattelse. Madlugte har evnen til at fremkalde oplevelser og få os til at forbinde disse minder med den aktuelle smag. Så lugte, der fremkalder ubehagelige elementer, alarmerer os, mens lugte, der kendetegner positive oplevelser i fortiden, får vores mund til at løbe i vand. Samspillet mellem lugt, hukommelse og accept/afvisning er især relevant, når modtageren af madtilberedningen er meget ung: Mange børns afvisninger er faktisk motiveret af tilstedeværelsen af en ubehagelig lugt (ildelugtende eller stinkende), som regel forværret af en levende association med et element, der er en kilde til afsky (såsom sokker eller fødder). Tilstedeværelsen af genkendelige lugte og positive associationer (vanilje i kage, oregano på pizza) er på den anden side betryggende og gør det lettere at tilbyde nye ingredienser, hvilket reducerer deres farlighed.

Kokke har altid bevidst brugt disse aromatiske forbindelser til at karakterisere og identificere tilberedninger ved at udtrække og koncentrere ingrediensernes lugte og overføre dem til andre ingredienser eller halvfabrikata (se "Infusioner, udtrækninger og marinader" i afsnit 5). Fagfolk, der arbejder i skolekantiner, vil opdage, at den bevidste brug af den aromatiske komponent kan være et godt redskab til at lokke og stimulere dem, der er tilbageholdende med at smage, til at berolige dem, der er mistænksomme, og til at forbedre retternes ernæringsmæssige kvalitet uden at påvirke deres acceptabilitet.

For at kunne planlægge og styre brugen af aromakomponenter på den mest effektive måde er det nødvendigt at vide, hvilke forarbejdningsparametre der påvirker de flygtige forbindelser, som er ansvarlige for smagen i forskellige ingredienser.

De to parametre, der har størst indflydelse på udvinding og overførsel af aromær, er temperaturen (som igen påvirkes af tiden) og stoffets polaritet.

TEMPERATUR (OG TID)

Nogle smagsstoffer kan modstå høje temperaturer uden at ændre sig (varmebestandige), mens andre (varmefølsomme) ødelægges helt eller delvist af varmebehandling. For sidstnævnte er det vigtigt at planlægge ekstraktionen og bruge lave, kontrollerede temperaturer, vel vidende at det vil kræve længere behandlingstider: udblødning, tørring ved temperaturer under 40 °C, ultralydsbehandling. På den anden side, hvis de aromatiske forbindelser er varmebestandige, kan varmebehandlinger bruges til at fremskynde udvinding eller direkte brug i madlavning: infusioner, tørring ved høj temperatur, mikrobølger. Aromatiske forbindelser i blade og blomster er generelt mindre varmebestandige end dem i rødder og de træagtige, harpiksholdige dele af en plante.

POLARITET AF DEN AROMATISKE FORBINDELSE (OPLØST STOF)

Strukturen af den aromatiske forbindelse, og især dens polaritet, bestemmer valget af opløsningsmiddel til ekstraktion. Samme regel gælder for opløsninger: Polære forbindelser kan ekstraheres og/eller opløses i polære opløsningsmidler som vand (og alle vandbaserede ingredienser som eddike, vin, bouillon, frugtsaft osv.), mens upolære forbindelser kræver upolære opløsningsmidler som fedtstoffer (olie, smør, fløde osv.). Selv om alkohol er et polært molekyle, er det mindre polært end vand og gør det muligt at udtrække både polære og upolære forbindelser. Aromatiske forbindelser, der findes i de mere vandrige dele, såsom blade, blomster og frugter, er for det meste polære, mens aromatiske forbindelser, der findes i mindre vandrige eller mere fede dele, såsom rødder og frø, er upolære.

Disse oplysninger kan omsættes til et ret ligetil eksempel på anvendelse: at tilføje en tomat sauce basilikumsmag. Et bundt basilikum kan opdeles i to dele: bladene (med overvejende polære og varmefølsomme aromatiske forbindelser) og stilkene (med upolære og mere varmebestandige aromatiske forbindelser). Så når vi tilbereder vores tomat sauce, kan vi lade basilikumstilkene trække i varm olie (eventuelt med hvidløg eller løg, som har varmebestandige og upolære aromatiske komponenter) for at udtrække aromærne i et upolært opløsningsmiddel. Derefter tilsættes tomatpuréen og koges; først når dette er gjort, og der er slukket for varmen, tilsættes bladene, som i et vandigt opløsningsmiddel og ved en faldende temperatur kan fuldende saucens aromatiske profil.

Kendskab til den specifikke aromatiske forbindelse er derfor en forudsætning for at vælge den mest hensigtsmæssige gastronomiske transformationsproces, idet man skal huske på, at hver ingrediens indeholder flere aromatiske forbindelser. Tilsammen er de med til at definere den olfaktoriske profil, og hver af disse forbindelser reagerer forskelligt under forarbejdningen.

HVORDAN MAN FRIGIVER OG BEVARER SMAG

For at bevare de aromatiske forbindelser i friske produkter så længe som muligt, kan de koncentrerer ved at fjerne aktivitet vand.

Ved at tørre urter og krydderier kan man gøre en aromatisk palet tilgængelig uden

VIDEN OM DE AROMATISKE FORBINDELSER AF KULINARISK INTERESSE ER EN FORUDSÆTNING FOR AT VÆLGE DEN GASTRONOMISKE TRANSFORMATION- SPROCES

for sæsonen eller på steder langt fra produktionsområderne. Det er dog vigtigt at bemærke, at fjernelse af vand resulterer i tab af mange af de polære forbindelser, der er opløst i det, og at de temperaturer, som processen udføres ved, er kritiske, især for blade og blomster.

Bruddet på vævene (cellemembranerne) er faktisk det første skridt til at frigøre de aromatiske forbindelser og udsætte dem lettere eller direkte for ilt, hvilket bringer dem i kontakt med vores næseslimhinder (det er derfor, duften fra basilikum er mere intens, når vi ryster planten lidt eller gnider et blad mellem fingrene). Jo mere man knuser, desto større mængde flygtige forbindelser frigives, men desto hurtigere forgår de: Krydderier er mere intense, når de bruges i pulverform, men duften af friskknuste peberkorn er meget forskellig fra duften af peber, der er blevet kværnet for nogen tid siden. Den hurtige fordærvelse er grunden til, at aromatiske forbindelser ofte udvindes ved hjælp af fysiske og kemiske processer, der kombinerer mekanisk brydning med kemisk opløsning i et opløsningsmiddel (vand, fedt eller alkohol).

Cellemembraner kan brydes direkte ved at skære og knuse (i morterer, krydderimøller eller foodprocessorer) eller ved at fremkalde cellebrud gennem varme-, mikrobølge- eller ultralydsbehandling. I nogle produkter, som f.eks. hvidløg eller løg, udløser den (fysiske) sprængning af vævet enzymatiske (kemiske) reaktioner, der fører til dannelsen af visse aromatiske og skarpe forbindelser: Hele hvidløg har en mere delikat lugt (og smag) end hvidløg, der er gnedet på bruschetta.

AROMATISKE FORBINDELSER ER BEVIDST UDVIKLET GENNEM TRANSFORMATION

Nogle aromatiske forbindelser, der opfattes som behagelige, er ikke naturligt til stede i maden, men skabes under tilberedningen. Duften af grillet kød spredes f.eks. først, når vi begynder at tilberede maden, og fremkalder en næsten øjeblikkelig forberedende reaktion hos os alle, nemlig øget spytssekretion. Der er mange eksempler på dette fænomen: Kaffe og chokolade udvikler deres karakteristiske aromær gennem fermentering, og det samme gør saltet kød og oste; kiks, kager og stege er alle genstand for højtemperaturtilberedning, som udløser Maillard-reaktioner.

I denne sammenhæng fører fermentering og enzymatiske processer til skabelse af nye smagsoplevelser: surdejsbrød er et glimrende eksempel på den kompleksitet, der udvikles ved kombinationen af disse to processer, især når man sammenligner med det resultat, der opnås ved alkoholisk fermentering af ølgær alene. Enzymatiske processer virker takket være en gruppe proteiner (enzym) på de makro-molekyler, som maden består af, og nedbryder dem til mindre, enklere dele, som er lettere for vores krop at bearbejde, både hvad angår fordøjelse og opfattelse (større intensitet af aromær og smage). Enzymer er naturligt til stede i maden, men de bremses af kolde temperaturer og inaktiveres ved temperaturer over 70°C. Tilsætning af salt gør det muligt at hæmme mikrobiel vækst ved stuetemperatur (det optimale for enzymatiske processer) og at opnå nye produkter med meget intense aromær og smage (garum eller fiskesauce, koji, syltede citroner).

Under gæringen fordøjer gær og bakterier substratet og producerer mælkesyre, eddikesyre, kuldioxid eller alkohol; men de sekundære metabolitter i denne proces omfatter mange aromatiske forbindelser, som varierer meget afhængigt af typen af substrat og sammensætningen af den mikrobielle koloni. Den betydning, der tillægges spontan og naturlig fermentering, er langt fra blot en teknisk proces, men er fuldt ud berettiget på grund af det uendelige udvalg af aromær og smagsstoffer, som biodiversiteten af mikrobielle kolonier er i stand til at producere.

Blandt de madlavningsprocesser, der bruges til at skabe nye smagsoplevelser, er karamellisering og ristning (Maillard-reaktioner) måske de mest almindelige og udbredte. Begge er kemiske processer, der udløses af temperaturen. Karamellisering er i bund og grund en ikke-enzymatisk bruningsproces, der starter ved temperaturer over 120 °C (selv om tærsklen sænkes til 110 °C for fruktose alene) og kun involverer de sukkerarter, der løsrives sig fra vandmolekylerne og skaber nye farver, aromær og smage, der minder om alle nuancerne i karamel. Maillard-reaktioner finder derimod sted takket være samspillet mellem aminosyrer og reducerende sukkerarter i nærvær af varme: De første reaktioner finder sted selv ved stuetemperatur, men efterhånden som temperaturen stiger, bliver de hurtigere og hurtigere og når en optimal situation ved omkring 120° til 140°C. Denne interaktion producerer et stort antal nye aromatiske og smagsgivende forbindelser, som også koncentrerer ved fordampning af vand, og som altid har været brugt i madlavning for at forbedre smagen. Bouillon og madlavningssaft, som er meget udbredt i alle gastronomiske kulturer, er faktisk et koncentrat af Maillard-reaktioner og kan bruges til at give smag og rundhed til forskellige tilberedninger.

af Carol Povigna

Smag

Smagens rolle i konstruktionen af godhed



BØRN HAR HAFT
MINDRE TID END
VOKSNE TIL AT
VÆNNE SIG TIL
BESTEMTE SMAGE
(SURT, BITTERT) OG
FORNEMMELSER
(VARMT, KRYDRET)
OG ER DERFOR MERE
TILBØJELIGE TIL AT
AFVISE FØDEVARER
MED DISSE
SENSORISKE PROFILER



Kredit: Foto af Juan Pablo Serrano Arenas fra Pexels

Som mennesker har vi en tilbøjelighed - i form af præference og påskønnelse - til at smage på de makromolekyler, som vores krop består af. Vi har brug for kulhydrater, proteiner og fedt, så vi leder efter fødevarer med sød, umami og fed smag. Vores krop har også brug for natrium, og det er derfor, vi så godt kan lide salt mad. I modsætning hertil har evolutionen lært os at mistro bitter smag som en mulig indikator for giftige eller skadelige stoffer og at begrænse forbruget af sure produkter, fordi deres smag indikerer ufuldstændig modenhed og dermed en lavere tilgængelighed af næringsstoffer. Taktile fornemmelser i munden, kendt som advarselsfornemmelser, som fremkalder opfattelser af varme, markant kryddring eller kulde, er også forbundet med mulig fare. Sammenlignet med voksne har børn haft mindre tid til kulturelt at tilegne sig fortrolighed med disse smage (surt og bittert) og fornemmelser (varmt, krydret), så de er mere forsigtige og tilbøjelige til at afvise fødevarer med sådanne sensoriske profiler. Samtidig er meget små børn særligt tiltrukket af sød, umami, fed og salt smag, hvilket gør det vigtigt at give dem en smagsuddannelse, så de ikke overlades til fødevarerindustriens stærkt forarbejdede tilbud, men i stedet vejledes til sunde fødevalg.

I århundreder har den gastronomiske produktion udviklet teknikker og opskrifter med det formål at tilbyde sundhed og næringsstoffer i en form, der sikrer, at de kan nydes. Haute cuisine er ligesom fødevarerindustrien fuld af eksempler på dette, men selv det traditionelle køkken kan let læses som en legemliggørelse af, hvad vi kan lide. Hvis vi, når vi analyserer et forarbejdet produkt, nemt kan identificere de elementer, der gør det velsmagende (høje niveauer af sukker og fedt, smagsforstærkere og tilsætningsstoffer, der påvirker farve, tekstur og aroma), er det måske mindre indlysende at aflæse en klassisk lasagne som en bevidst sum af ønskværdige smage og teksturer.

**TRANSFORMATIONS-
PROCESSER ÆNDRER
STRUKTUREN
AF MAKRO- OG
MIKROMOLEKYLER
I FØDEVARER OG
ØGER DERMED DERES
OPFATTELIGHED**

Men i en traditionel ret som lasagne (dette eksempel kan let erstattes af andre eksempler fra lokale gastronomiske kulturer) finder vi ragù af oksekød og parmesanost, som perfekt repræsenterer umami og vores søgen efter protein, sammen med bechamelsauce - hvis rundhed giver fedt - og sød, kulhydratrig pasta. Smage, der er sværere at acceptere, er med sjældne undtagelser helt fraværende i industriprodukter og restauranttilbud, mens lokal gastronomi i stedet giver interessant stof til eftertanke om muligheden for at afbøde og opbygge genstande med social værdi.

Disse præmisser er nyttige for at forstå, hvordan visse sensoriske egenskaber, ud over den enkeltes kulturelle og samfundsmæssige baggrund, er universelt anerkendt som gode, og hvordan der på hvert niveau af den gastronomiske transformation (hjemme, professionelt, industrielt) kan identificeres strategier, der har til formål at øge opfattelsen af sødt, salt, umami og fedt og at reducere eller eliminere tilstedeværelsen af bitter og sur smag. I dag er udfordringen imidlertid ikke kun at producere noget behageligt, men også at garantere tilstedeværelsen af de fibre og mikronæringsstoffer, der er afgørende for det mentale og fysiske velbefindende. Den systematiske berigelse af den mad, vi spiser, med raffineret sukker og fedt og det overdrevne forbrug af animalske proteiner bringer faktisk vores og planetens sundhed i fare. Vi må derfor udvikle madlavningsteknikker med det formål at afbalancere smage og skabe komplekse smagsoplevelser, som kan inkludere fødevarer, der er rige på essentielle bitre, sure og krydrede stoffer.

Det første element, der skal tages hensyn til, er molekylernes størrelse: Jo større de er, jo mindre intens er opfattelsen (og jo sværere er fordøjelsen). At tygge er den første handling, vi kan foretage som forbrugere for at reducere størrelsen, men som forarbejdningsvirksomheder ved vi, at alle tilberedningsprocesser ændrer molekylernes struktur og gør dem mere umiddelbart opfattede.

Enzymatiske processer og fermentering virker på molekylerne og nedbryder dem til deres mindste dele, hvilket har en dobbelt fordel: Maden er delvist fordøjet (og derfor lettere at optage), og smagsmolekylerne er frie til at nå vores receptorer med større intensitet. Ved at skabe betingelserne for en sikker og korrekt igang sættelse og udførelse af disse processer kan vi få produkter, der, når de er tilsat i tilberedninger, tilbyder en koncentration af smagsstoffer, der appellerer til os, og hvis tilstedeværelse giver os mulighed for at reducere mængden af tilsat sukker og salt. For eksempel er brød, der har gennemgået en lang gæringsproces (med enzymatiske processer) takket være en blandet population af gær og bakterier, mere smagfuldt end dets modstykke, der kun har gennemgået en kort alkoholisk gæring. Det betyder, at der kræves en lavere procentdel salt for at nå acceptgrænsen.

Til gengæld har aromær og taktile fornemmelser i munden stor indflydelse på opfattelsen, især af søde og salte smage. Varme (eller fornemmelsen af varme) får os til at opfatte mere sød og salt intensitet ved samme koncentration, mens kulde reducerer fornemmelsen. Ingredienser, der stimulerer varmerelaterede kemiske fornemmelser, kan derfor være værdifulde allierede, når det gælder om at reducere salt- og sukkerindholdet. Mange smagsstoffer - især dem, vi forbinder med fødevarer med en karakteristisk sensorisk profil - bidrager til vores opfattelse af en fødevare som mere salt eller mere sød.

Duften af f.eks. kanel eller vanilje får os til at opfatte et produkt som sødt. I fødevarer, der indeholder disse smagsstoffer, er det derfor muligt at reducere mængden af sukker betydeligt og samtidig bevare nydelsen. Sødestoffer med komplekse smagsprofiler (som honning eller rå sukker) opnår samme resultat. Aromatiske urter og krydderier som oregano, timian eller sumak - samt dem, der kombinerer smag med skarphed som purløg eller hvidløgssennep - giver os mulighed for at reducere salt på samme måde.

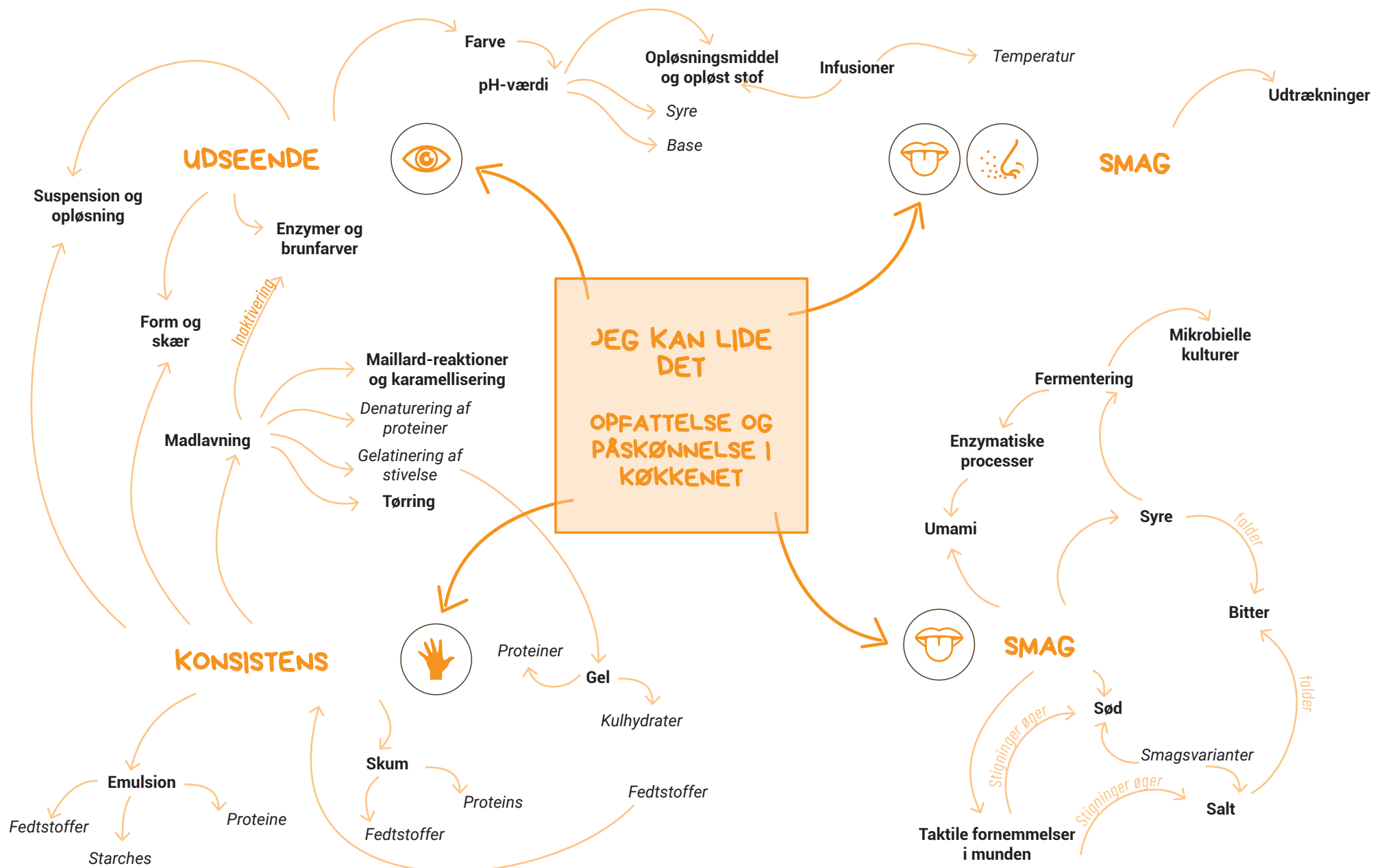
Brugen af varme og især kontrolleret ristning ved moderate temperaturer (140°C), som udvikler de karakteristiske aromer uden at producere farlige stoffer som akrylamid, producerer meget velsmagende forbindelser, der øger spytssekretionen og kan vise sig at være allierede i accepten og nydelsen af præparater, der ellers kunne være vanskeligere på grund af reduktion af sukker eller salt eller tilstedeværelsen af bitre eller sure smagsstoffer.

Mistilliden til bitre og sure smage kombineret med behovet for at øge indtaget af de næringsstoffer, som disse smage signalerer (mikronæringsstoffer og mikroorganismer, der er involveret i gæringsprocesser), gør introduktionen af ingredienser, der er karakteriseret ved disse smage, meget delikat. Det er nødvendigt at udvikle progressive eksponeringsstrategier (se næste kapitel) under hensyntagen til de sensoriske interaktioner, som i dette tilfælde giver os mulighed for at øge mængden af bitre og sure komponenter. Bitterhed mildnes af tilstedeværelsen af andre bitre ingredienser, salt/smag og syre: I stedet for et enkelt bittert produkt kan vi prøve en blanding af ingredienser med forskellige niveauer og typer af bitterhed (blandede grøntsager) og tilsætning af salte og afrundede produkter (soffritto, miso) eller sure produkter (eddike eller fermenterede mejeriprodukter). Fedt og bitterhed er gode allierede: Mens bitterhed er i stand til at understøtte den længere fordøjelse af fedt, blødgør og søder sidstnævnte bitterheden, hvilket gør den mere acceptabel. Bitterhed opfattes også mindre ved lave temperaturer.

Endelig er syrlighed mindre værdsat i sig selv og kan mildnes ved at blande den med søde eller salte ingredienser.

Når man udvælger og kombinerer ingredienser til et måltid, der skal tilbydes en gruppe unge, er det vigtigt at tage hensyn til disse oplysninger for at forbedre madens ernæringsmæssige kvalitet og minimere afvisningen af den. Vi ved f.eks., at tilberedninger, der indeholder fedt og umami, er populære, og at tilstedeværelsen af disse to smagsstoffer er med til at afbøde opfattelsen af bitterhed, som kendetegner mange grøntsager. Hvis man vil tilbyde en ny bitter grøntsag i kantinen, kan det derfor være nyttigt at kombinere den med ingredienser eller processer, der udvikler umamismag. For at reducere mængden af raffineret sukker i et skolemåltid kan vi på samme måde bruge aromastoffer som vanilje eller lege med temperaturen.

FIGUR 2: OPFATTELSE OG PÅSKØNNELSE I KØKKENET



af Nahuel Buracco

Konservering af fødevarer

Teknikker og parametre til at producere et stabilt og alsidigt halvfabrikat



Kredit: Foto af azerbaijan_stockers fra Freepik

Kulturelt og instinktivt er mennesker drevet til at søge det velsmagende, det nærende og det sikre. Det er meget relative begreber. Der findes ikke nogen universel definition af "sikker", da det f.eks. afhænger af skikke og spisevaner på et bestemt sted og graden af eksponering for forskellige typer af gastronomiske produkter. Der findes dog fælles videnskabelige retningslinjer for fødevarerforarbejdning og -konservering, som sikrer, at alle kategorier af forbrugere har adgang til produkter, der er sikre at spise.

Forskellige konserveringsteknikker er blevet opdaget og udviklet som reaktion på de skiftende årstider og tilgængeligheden af store mængder af visse produkter på bestemte tidspunkter af året på bestemte steder. Muligheden for at konservere råvarer i forskellige former i lang tid og bruge dem på forskellige tidspunkter giver forarbejdningsevner, kokke og forbrugere mulighed for at udvide udvalget af tilgængelige produkter og diversificere kosten ved at berige den med sæsonbetonede og biodiverse produkter.

Processer til konservering af råvarer og deres bestanddele gør det muligt at bevare og skabe nye aromer, smage, farver, teksturer og former. Disse nye produkter bliver redskaber til at stimulere kreativitet, nysgerrighed og forbrugere-accept, reducere madspild under forarbejdning og skabe alsidige halvfabrikata til fremstilling af flere opskrifter, der er lækre, næringsrige og sikre for alle.

Konserverede produkter er stabile halvfabrikata, der er klar til brug, og deres anvendelighed ligger i deres alsidighed til at skabe mange forskellige opskrifter. Derfor er brugen af halvfabrikata et funktionelt værktøj i store cateringfaciliteter som f.eks. skolekantiner, fordi de kan opbevares i lang tid og bruges i kombination med andre halvfabrikata til at skabe en ret.

KEMISKE OG FYSISKE FAKTORER, DER BIDRAGER TIL MIKROBIEL VÆKST, OMFATTER NÆRINGSSTOFFER, TEMPERATUR/TID, SURHEDSGRAD, ILT OG LUFTFUGTIGHED

Produktionen af holdbare halvfabrikata kræver viden om de parametre, der styrer den mikrobielle aktivitet, og forskellige konserveringsteknikker.

BEVARINGSPARAMETRE

Når kokke håndterer fødevarer, har de at gøre med organiske forbindelser, der er rige på enzymer og forskellige fødekilder for mikroorganismer. Sidstnævnte findes på alle overflader. Derudover har alle livløse genstande og levende væsener deres eget virom eller samling af vira. Nogle mikroorganismer og enzymer er nødvendige for visse fødevaretransformationsprocesser, som f.eks. fermentering og enzymatiske processer, mens andre er uønskede, og for at forhindre deres aktivering, kontaminering og proliferation skal der implementeres forskellige kombinerede strategier for at gøre dem inaktive eller eliminere dem.

Mikroorganismer kan leve af forskellige makro- og mikronæringsstoffer som simple kulhydrater og sukkerarter, proteiner og aminosyrer, lipider og fedtsyrer. Enzymer, som er naturligt til stede i råvarer, kan udløse enzymatiske processer, der forårsager sensoriske ændringer. Begge dele er ansvarlige for fordærvelse af fødevarer. Inaktivering af enzymer kræver varmebehandling over 70 °C. Når det gælder mikroorganismer, er der dog mange flere variabler at tage hensyn til. De vigtigste kemiske og fysiske faktorer, der bidrager til mikrobiel vækst, er:

- **Næringsstoffer:** Råvarer er naturligt sammensat af mikro- og makromolekyler, som er essentielle for menneskers sundhed. De samme molekyler tjener som næring for forskellige mikroorganismer; konserverings- og forarbejdningsteknikker har en tendens til at håndtere deres tilstedeværelse og aktivitet på en sådan måde, at ingrediensernes sundhed bevares.
- **Temperatur/tid:** Forholdet mellem disse to parametre er meget afhængigt af hinanden; mikrobiel vækst afhænger af temperatur og eksponeringstid. Hver mikroorganisme har optimale væksttemperaturer (faretemperatur, +5°C → +60°C), temperaturer, hvor dens aktiviteter er nedsat (0°C → +5°C) og temperaturer, hvor mikrobielle aktiviteter er stoppet, eller hvor mikrober ikke kan overleve ($T^{\circ} < 0^{\circ}\text{C}$ eller $T^{\circ} > +60^{\circ}\text{C}$).
- **Surhedsgrad:** Forskellige mikroorganismer opfører sig forskelligt afhængigt af deres natur og pH-værdien i et givet miljø. De fleste ingredienser, der bruges i gastronomi, er sure; der er kun to ingredienser i køkkenet, der er basiske af natur (friske æg og natriumbikarbonat eller bagepulver). En sund pH-værdi er 4,5, et niveau, hvorunder patogener ikke kan overleve på grund af det sure miljø. Gær, skimmelsvampe og mælkesyre- og eddikesyrebakterier kan formere sig selv ved en pH-værdi på 3,5. Ligesom med temperaturen har mikroorganismer deres eget pH-område: minimum, maksimum og optimum. En forbindelses pH-værdi kan nemt måles med et pH-meter eller lakmuspapir. For eksempel er den gennemsnitlige pH-værdi for eddike 2,5, men det varierer afhængigt af ingredienserne og produktionsprocessen.
- **Ilt:** Nogle mikroorganismer har brug for ilt for at overleve (ærobe), mens andre kan vokse uden ilt (anærobe).

- **Fugt:** Vand er en kilde til liv og bevægelse for mikroorganismer. Vand bundet til stivelse, proteiner, fedt, salt eller sukker er ikke særlig fordærveligt. Tilstedeværelsen af aktivitetvand (a_w), dvs. ubundet vand, kan føre til hurtigere fordærv. Endelig kan tilstedeværelsen af alkohol hæmme eller fremme visse mikroorganismer, afhængigt af den procentdel, der er til stede i den samlede blanding.

På grund af de forskellige variabler er det ofte nødvendigt at gribe ind på flere fronter (ilt, a_w , pH, T° /tid) og kombinere forskellige teknikker og processer for at konservere en fødevarer i lang tid.

KONSERVERINGSTEKNIKKER

Tilberedning er en konserveringsteknik, men for at opnå et stabilt og sikkert halvfabrikat er det nødvendigt at modulere processerne i forhold til råvarerne og det slutprodukt, der skal opnås. De forskellige konserveringsteknikker, som påvirker de forskellige kontrolparametre for at give et konserveret produkt stabilitet over tid, diskuteres nedenfor.

AKTIVT VAND (a_w)

Koncentration: Under lange tilberedningstider koncentrerer smagsstofferne, og overskydende vand fordamper. Grøntsags-, fiske- og kødfonde eller -koncentrater opnås ved at koncentrere og næsten helt fordampe smagfulde væsker og dermed reducere a_w -værdierne. Tilstedeværelsen af salt, sukker eller en kombination af begge hæmmer bakterievæksten og hjælper med at reducere den tilstedeværende vandaktivitet på grund af deres osmotiske kraft og det faktum, at de er vandopløselige.

Tørring: I denne proces udsættes fødevarer for varmebehandling ved lave eller høje temperaturer, afhængigt af processen, i et tørt og ventileret miljø (varmluftsovne eller tørretumbler). Under denne behandling fordamper alt vandet, og man kan få pulver, spåner og farvede og aromatiske stoffer.

PH-VÆRDI

Tilsætning af tilsætningsstoffer: Sure marinader eller opbevaring i forskellige eddiker er teknikker til at undgå tilstedeværelsen af patogener og reducere mikrobiel vækst.

Fermentering: De mikroorganismer, der er ansvarlige for eddikesyre- og mælkesyrefermentering, producerer syrer som metabolitter, henholdsvis eddikesyre og mælkesyre. Disse sænker pH-værdien og hæmmer spredningen af patogene bakterier.

OXYGEN

Vakuum: Vakuumopbevaring i særlige forseglede poser eller glas beskytter fødevarer mod oxidering, der kan opstå ved længere tids eksponering for luft, og hæmmer alle ærobe mikroorganismer.

Konfiteret: Konservering i fedt (olier, smør eller andre animalske fedtstoffer) forhindrer, at den konserverede mad kommer i kontakt med ilt.

Disse to teknikker kombineres ofte i professionelle kredse eller bruges som udgangspunkt for madlavningsprocesser med henblik på standardisering af opskrifter og masseproduktion.

TEMPERATURER

kold

Efter endt tilberedning anbefales det, at tilberedte fødevarer ikke forbliver i det farlige temperaturområde på mellem 5° og 60°C i mere end 2 timer. Det kan derfor være nyttigt at bruge en blast chiller til at reducere temperaturen betydeligt på kortest mulig tid.

- **Positiv T°:** Dette er et opbevaringstemperaturområde fra 0° til 5°C, køletemperaturen. Denne temperatur har en bakteriostatisk effekt på de fleste mikroorganismer, hvilket nedsætter deres aktivitet og forlænger holdbarheden af et frisk produkt.
- **Negativ T°:**
 - ✓ **Nedfrysning:** Negative køletemperaturer sigter mod at opnå en kerne-T° på -18 °C for at opnå en bakteriostatisk effekt. Hvis denne proces er for langsom, kan den forårsage dannelse af makrokrystaller af is, som beskadiger fødewarens cellevægge og forårsager et mærkbart tab af konsistens og væske i det optøede produkt.
 - ✓ **Dybfrysning:** Køletemperaturer i kammeret på -40 °C. Disse temperaturer har en bakteriedræbende effekt, dvs. de eliminerer patogener og andre mikroorganismer. Desuden giver disse temperaturer mulighed for dannelse af mikrokrystaller af is, som har en minimal effekt på produktets konsistens, når det er blevet tempereret.

varm

- **Pasteurisering:** En termisk proces ($T^{\circ} < 100^{\circ}\text{C}$), hvor der opnås en kerne-temperatur på 65° til 85°C. Slutproduktet betragtes som "halvkonserveret", fordi behandlingen forlænger holdbarheden, men produktet skal stadig opbevares på køl.
- **Sterilisering:** Dette finder sted ved $T^{\circ} > 100^{\circ}\text{C}$ eller højere (op til 121 °C i en autoklave) og defineres som kommerciel sterilisering. Produkter skal nå 100 °C i kernen for at blive betragtet som konserves og kan opbevares i lange perioder ved stuetemperatur.

Konserveringsteknikkerne er mange og varierede, og udformningen af et stabilt halvfabrikat skal tage behørigt hensyn til alle de parametre, der styrer dem, afhængigt af de anvendte ingredienser og de mulige anvendelser. Takket være deres lette konservering og anvendelse kan halvfabrikata være et grundlæggende redskab i udformningen af opskrifter og menuer, i skabelsen og fremme af gode relationer med lokale fødevarevirksomheder og i diversificeringen af madudbudet i skolekantiner.

af Carol Povigna

Madlavning, fra fugtig til tør varme

Valg af tilberedningsteknik i henhold til råmaterialet

HVILKE PARAMETRE SKAL MAN TAGE HENSYN TIL, NÅR MAN TILBEREDER MAD?

Tilberedningsprocesser har stor indflydelse på fødevarernes ernæringsmæssige og sensoriske profil: Forkerte temperaturer og tider i forhold til de anvendte ingredienser kan ændre farver, påvirke konsistensen og føre til udvikling af ubehagelige aromer og smagsstoffer. I foodservice er termiske processer endnu mere følsomme, fordi de gentages: Behovet for tilberedning, lynnedkøling og genopvarmning gør varmens indvirkning på slutresultatet mere kompleks. Derfor er det i forbindelse med skolemad særligt vigtigt at definere processer, der er i stand til at bevare næringsstoffer og skabe behagelige og holdbare sensoriske profiler.

Overførsel af varme fra energikilden til overfladen af et fødevarereprodukt sker på tre måder: ledning, konvektion og stråling. Ved ledning overføres varmen ved direkte kontakt mellem den varme overflade på gryden eller panden og selve fødevareren, mens mediet, som fødevareren er nedsænket i (vand eller luft), ved konvektion overfører varmen ved sin egen bevægelse. Ved stråling er der ikke behov for direkte kontakt eller et medium til at overføre varmen; kilden (ild, ovn eller salamander-varmeelement) udsender elektromagnetisk stråling, der kan bevæge sig selv i vakuum, men for at overvinde varmeudvekslingen ved ledning og konvektion skal varmekilden nå op på meget høje temperaturer. Selv om vi har en tendens til at adskille de to, er det svært for vores sædvanlige madlavningsprocesser kun at involvere én type varmeudveksling. Med undtagelse af kogning, stegning og nogle få andre processer involverer alle madlavningsteknikker to eller flere typer varmeoverførsel. Når man bager i en ventileret ovn, sker varmeudvekslingen hovedsageligt ved konvektion på grund af luftens bevægelse i ovnen, men ovnens varmeelement udsender stråling, som til dels bidrager til bruningen, ligesom bagepladen, når den er opvarmet, overfører varme ved ledning. Mens dette gælder for madens overflade, overføres varmen inde i maden altid ved konvektion: Al den mad, vi spiser, indeholder betydelige mængder vand, og det er den konvektive bevægelse af dette vand, der får temperaturen inde i maden til at stige i en centripetal retning, fra overfladen til kernen. Det er vigtigt at bemærke, at varme altid bevæger sig fra det varmeste område til det mindst varme område: Termisk inert betyder, at når varmetilførslen er stoppet, vil noget af energien fortsat blive udvekslet mod midten af fødevareren. Retningen på denne udveksling vendes (dvs. fra indersiden til ydersiden), når overfladelagene har nået en lavere temperatur.

I varmestyring er de vigtigste parametre, man skal overveje, temperatur – i form af den anvendte temperatur og den temperatur, der skal opnås i maden – og den tid, der skal tilføres varme for at opnå en given temperatur, normalt i maden. Tid og temperatur er to indbyrdes afhængige parametre, da den ene påvirker den anden: Hvis vi har travlt og har brug for at reducere tilberedningstiden, må vi nødvendigvis øge temperaturen, mens vi på den anden side må bruge længere tid, hvis vi vil holde temperaturen lavere.

Næsten alle de ændringer, vi ønsker at opnå ved tilberedning, finder sted ved relativt lave temperaturer, under 100 °C. Over 75 °C er de fleste patogener i maden elimineret, og forholdene er ugunstige for mikrobiel spredning, så vores mad kan betragtes som mere sikker. Proteiner begynder at denaturere og koagulere ved 50 °C, og ved 70 °C har de fleste af disse makromolekyler ændret struktur, med undtagelse af kollagen, som kræver en temperatur på 80 °C i lang tid for at denaturere.

Tilsætning af andre ingredienser - sukker eller mejeriprodukter - kan påvirke denatureringstemperaturerne ved at hæve dem, men ikke over 90 °C. Kulhydrater ændrer deres struktur (gelering) i et temperaturområde mellem 70° og 85°C. Disse oplysninger er nyttige for at forstå, hvad der sker inde i fødevaren med hensyn til kernetemperatur: I nærvær af vand overstiger temperaturen aldrig 100 °C, og vi kan bestemme, hvilken indre temperatur der er bedst egnet til at opnå den ønskede type transformation.

Når det gælder overfladetemperaturen (dvs. den tilførte energi), er det derimod overfladevandet og fordampningen heraf, der er den vigtigste faktor. Dehydrering af fødevarens overflade ved tilførsel af varme gør det muligt at overskride den kritiske temperatur på 100 °C i det yderste lag, hvilket resulterer i de omdannelser, der kaldes karamellisering, når der er tale om sukker, og Maillard-reaktioner, når der er tale om sukker og proteiner. Karamelliseringen begynder ved 120 °C, mens Maillard-reaktionerne er mest effektive ved 140 °C og tager til i hastighed, når temperaturen stiger. I begge tilfælde er resultatet en tredobbelt ændring: Farven bliver brun, de karakteristiske aromatiske forbindelser bliver stadig stærkere, og smagen bliver afrundet og intens. Det mest åbenlyse eksempel på karamellisering er den typiske behandling af sukker, som ved temperaturer over 120 °C bliver til karamel, der bliver blond og derefter mørkere, efterhånden som temperaturen stiger. Maillard-reaktioner forbindes normalt med kød der grilles, men de er også ansvarlige for skorpen på brød og andre gærprodukter og de sensoriske profiler på chokolade og kaffe. De aromær og smage, der udvikles ved disse ændringer, er meget komplekse og er universelt anerkendt som behagelige for den menneskelige gane.

Med dette i tankerne er det muligt at klassificere og vælge madlavningsteknikker på baggrund af de forventede sensoriske resultater.

Tørkogning defineres som termiske processer, der sigter mod overfladisk dehydrering og udvikling af karamellisering og Maillard-reaktioner: De anvendte temperaturer er over 100 °C, og tilberedningsmediet er tørt (luft eller fedt), så vandet kan fordampe. Da der er tale om overfladereaktioner, er udviklingen af disse reaktioner større, jo større overfladeareal der eksponeres. pH-værdien påvirker udviklingen af Maillard-reaktioner og fremskynder dem i et alkalisk miljø og bremser dem i et surt miljø; i nogle tilfælde kan der også tilsættes ingredienser til overfladen for at lette processen, f.eks. simple sukkerarter (honning eller frugtsaft) eller blandinger af sukkerarter og proteiner (æggevaske). Friturestegning, ristning, spidstegning og grillning er alle eksempler på tør tilberedning for at skabe den sensoriske profil, der opstår ved karamellisering og Maillard-reaktioner. Men for høje temperaturer (eller ujævne temperaturer) kan føre til dannelse af stoffer, der er farlige for mennesker, som f.eks. akrylamid, eller uønskede indre teksturændringer (især i forbindelse med animalske proteiner). Derfor kan det ofte være nyttigt at arbejde med udstyr, der gør det muligt at kontrollere den påførte temperatur (f.eks. en ovn), eller at varmebehandle fødevaren for at opnå de andre ønskede ændringer med hensyn til sundhed og konsistens (kernetemperatur) og derefter kun tilberede overfladen for at udvikle Maillard-reaktioner før (braisering) eller efter (omvendt stegning).

På den anden side foregår fugtig madlavning - som omfatter kogning, dampning,

trykkogning og stuvning - i et flydende medium, enten en tilsat væske eller madens egen væske. Derfor kan vandet ikke fordampe, selv om temperaturen er over 100 °C, og overfladetemperaturen og den indre temperatur kan ikke overstige 100 °C. I disse tilfælde kan alle de ønskede strukturelle ændringer (forbedret konsistens og fordøjelighed) opnås, men de farver, aromær og smage, der er typiske for karamellisering og Maillard-reaktioner, udvikles ikke, så den sensoriske profil vil være mere delikat og ligne den for rå fødevarer. Fugtig tilberedning foregår derfor ved lav temperatur og kræver længere tid, som varierer alt efter temperaturen: kortere for kogning, dampning og trykkogning; længere for stuvning eller vakuumtilberedning ved kontrollerede temperaturer (i ovne, termostatiske bade osv.). Disse typer teknikker er afgørende for behandling af fødevarer, der er rige på kollagen, stivelse og komplekse fibre, og for store stykker mad.

Ligesom med varmeoverførsel er tilberedningsteknikker ofte en kombination af metoder: omvendt stegning af en bøf, som f.eks. kan tilberedes ved 60 °C for at opnå den ønskede proteindenaturering og derefter brunes på en pande i nogle få sekunder for at udvikle Maillard-reaktioner, eller sautering, hvor maden dels brunes og dels simrer i de frigjorte safter.

Den sidste variabel, der skal tages højde for, når man laver mad, er det valgte eller tilgængelige medium til processen. Fra gryden, dens form (mere eller mindre egnet til at lade vand fordampe) og dens materiale (mere egnet til at overføre varme i tilfælde af gode ledere, eller god til at opretholde en konstant temperatur i tilfælde af dårlige ledere) til de teknologiske instrumenter, der gør det muligt at skabe miljøer, hvor temperatur og tid kan kontrolleres korrekt (ovn, dampkoger, termostatstyret vandbad), er det muligt at definere præcist, hvilken tilberedningsproces der passer bedst til behovene og mulighederne i konteksten. Det er faktisk muligt og ønskeligt at kombinere forskellige metoder til varmeoverførsel, forskelligt tilberedningsudstyr (ovn, pander, termostatstyrede bade osv.), planlægge temperaturer og tider i forhold til sammensætningen af de fødevarer, der skal behandles, og den type sensorisk resultat, der forventes, samt i forhold til tilgængeligheden af udstyr og operatørernes kompetence.



Kredit: Foto af proostooleh fra Freepik

af Nahuel Buracco

Tørring

De vigtigste metoder til at bevare smagen og kvaliteten af ingredienserne

Tørring er en proces, der kan finde sted ved forskellige temperaturer, både positive og negative, og i forskellige tidsrum. Dehydrerede fødevarer er et produkt, hvor næsten alt vand er fordampet på grund af en specifik varmebehandling, kontinuerlig ventilation og en ventil, hvorigennem den ekstraherede fugt kan uddrives, hvilket resulterer i et tørt og stabilt produkt. Fraværet af vand betyder, at de mikroorganismer, der er ansvarlige for fordævelsen, ikke har nogen kilde til liv og bevægelse og derfor ikke kan formere sig. Faktisk kan tørrede produkter nemt opbevares ved stuetemperatur i lukkede beholdere i mellemlange eller lange perioder.

De halvfabrikata, man kan få ud af de forskellige tørringsprocesser, omfatter aromatiske og farvede grøntsagspulvere, grøntsagslæder med grøntsagsfibre som bindemiddel, frugt- og grøntsagschips eller -flager, granuleret bouillon fra grøntsagsaffald og endda pulver af frugtskaller, der kan bruges som sukkerstatning. Dette er blot nogle få eksempler, som kan bruges, når man designer opskrifter og menuer til skolekantiner. Plantebaseret pynt, toppings, krydderier og naturlige farvestoffer kan øge de unges accept af frugt og grønt.

Tørringsprocessen skal tilpasses typen, formen og massen af det råmateriale, der skal dehydreres, for at bevare produktets sensoriske egenskaber bedst muligt. De forskellige tørremetoder beskrives kort her:

Harm tørring:

- Tørring: Denne teknik er den mest udbredte, fordi den er nem at udføre. Den kan udføres enten ved lave temperaturer (30°C – 60°C) eller ved høje temperaturer ($T > 60^{\circ}\text{C}$), hvor sidstnævnte er mere aggressiv og indebærer en delvis tilberedning af fødevaren. Den første metode er mere velegnet til sarte råvarer på grund af de aromatiske og farvende forbindelser, de kan indeholde (f.eks. urter som basilikum, citronmelisse eller persille), eller på grund af deres sarte konsistens (frugt og grøntsager), da den bevarer de fleste af råvarens aromær, farver og smagsstoffer. Ved høje temperaturer er det derimod muligt at tørre produkter, der indeholder varmebestandige forbindelser og har en mere modstandsdygtig konsistens (frisk pasta, brødkrummer). I professionelle køkkener er der forskellige måder at tørre ved høje temperaturer på: professionelle tørretumblere, trivalente ovne (små fødevarer kan endda tørres i ovne, der lige er blevet slukket og stadig er varme), tallerkenvarmere, der har været tændt eller endda slukket, indtil de er kølet ned.
- I fedt: Stegning er en tørremetode; de temperaturer, den normalt udføres ved, mellem 140° og 180°C, gør det muligt for fødevarens overflader, der er i kontakt med olien, at blive delvist tørret. Ved disse temperaturer finder specifikke reaktioner sted såsom Maillard-reaktioner, som giver det færdige produkt en specifik tekstur, aroma og farve. Det er også muligt at tørre i olie ved at holde olien på 100 °C og gradvist, på en mindre aggressiv måde, fordampe alt det vand, der er i fødevaren.

TØRRING ER EN
PROCES, DER KAN
FINDE STED VED
FORSKELLIGE
TEMPERATURER,
BÅDE POSITIVE OG
NEGATIVE

Koldtørring:

Det kaldes også frysetørring, og det er en meget dyr teknik at udføre i køkkenet, fordi det kræver specialmaskiner. Denne proces anvender tørring ved negative temperaturer ($T^{\circ} < -20^{\circ}\text{C}$) og lavt tryk for at nå sublimeringspunktet, dvs. den direkte overgang af vand fra fast tilstand (is) til gasform (damp). De opnåede produkter, som er tilgængelige på markedet, er af fremragende kvalitet, fordi de bevarer den autentiske smag, aroma og farve af den oprindelige ingrediens. Grøntsager og frugt er velegnede til denne behandling, og resultaterne er meget interessante og alsidige, da de ændrer form og konsistens og kan bruges kreativt i mange opskrifter.

Kredit: Foto fra Freepik



PULVER

Kredit: Foto af serhii_bobyk fra Freepick



CHIPS

TØRREDE PRODUKTER
KAN NEMT
OPBEVARES VED
STUETEMPERATUR I
LUKKEDE BEHOLDERE
I MELLEMLANGE TIL
LANGE PERIODER

af Carol Povigna

Infusioner, ekstraktioner og marinader

De vigtigste teknikker til smagsoverførsel

Teknikkerne til ekstraktion og overførsel af farve- og aromastoffer er mange og varierede, alt efter hvilken type stof man er interesseret i at arbejde med (og dermed hvilke parametre, der kan påvirke deres nedbrydning og opløselighed). Ekstraktionen kan være enten kold eller varm. Nedenfor beskrives de vigtigste teknikker, der er nyttige i forbindelse med en skolekantine for at øge sandsynligheden for, at et måltid kan accepteres af en ung person.

UDBLØDNING OG INFUSION

(kolde og varme ekstraktioner)

Macerationer og infusioner udføres ved at nedsænke den ingrediens, hvis aromatiske forbindelser skal udvindes, direkte i et opløsningsmiddel, der kan opløse dem. Da de aromatiske og farvende forbindelser er indeholdt i cellerne, vil ekstraktionen være mere intens, jo mere cellestrukturen beskadiges (ved brud, knusning eller omrøring med bølger). Efter hakning eller forarbejdning nedsænkes ingrediensen i opløsningsmidler, som i madlavning kan være vand (og alle dets analoger), alkohol eller fedt.

De mere luftige dele af planten (blade og blomster) er kendetegnet ved en større tilstedeværelse af polære aromatiske forbindelser og har derfor højere ekstraktionsudbytte i polære forbindelser (vand og nogle gange alkohol), mens de mere harpiksholdige dele, såsom rødder, frø og træagtige stængler, har et stort antal upolære forbindelser, der kan behandles i alkohol eller fedt. Blandt de farvende stoffer er klorofyl (grøn farve) og carotenoider (gul og orange farve) upolære forbindelser, som udvindes og overføres fra alkohol og fedt, mens anthocyaniner, der er ansvarlige for den lilla farve, er opløselige i vand, da de er polære. Gasser - herunder CO₂ og nitrogen, som vi finder i relativ stor mængde i køkkener - er upolære og kan hjælpe med at udvinde upolære forbindelser fra vand.

Når det bedst egnede opløsningsmiddel til udvinding af stofferne i ingrediensen (eller dele af den) er identificeret, kan man overveje, om der skal anvendes varme til hurtigere udvinding (infusion) eller ikke til kold udvinding (maceration). Infusion i vand kan udføres ved 100°C (afkog) eller ved lavere temperaturer, normalt mellem 60° og 90°C, afhængigt af varmebestandigheden af de stoffer, der skal udvindes. Ekstraktion i fedt udføres derimod ved lavere temperaturer, mellem 40° og 75°C. I begge tilfælde kan det være interessant at kombinere varme med bølger - mikrobølger eller ultralyd - som ved at beskadige cellemembranens struktur gør ekstraktionen endnu hurtigere og mere effektiv. Varmekstraktion kan også udføres under tryk, som i tilfældet med en mokakande: Opløsningsmidlet opvarmes, sættes under tryk og presses gennem et filter, der indeholder den ingrediens, der skal ekstraheres. Ved tryk er ekstraktionen meget hurtig og voldsom: varmekfølsomme forbindelser beskadiges uopretteligt, men den resulterende koncentration af smag er meget høj.

Macerationen foregår derimod ved stuetemperatur (almindelig alkoholmaceration til f.eks. fremstilling af spiritus) eller ved køletemperatur i perioder fra 12 timer til flere dage.

Et alternativ til maceration, men underlagt de samme retningslinjer, er perkolation: Opløsningsmidlets passage gennem ingrediensen i en kontinuerlig eller diskontinuerlig strøm kan være varm (som i tilfældet med V-filterekstraktion i 60 sekunder) eller kold (koldbryg: maceration efterfulgt af perkolation).

ØGE
SANDSYNLIGHEDEN
FOR, AT
FØDEVARERNE
BLIVER ACCEPTERET
GENNEM
BRUG AF TEKNIKKER
TIL UDBREDELSE AF
SMAG

MARINERING

Ud over at ændre vævets struktur ved delvist at denaturere proteinerne på grund af arten af de ingredienser, der normalt anvendes, bruges marinader til at overføre smagsstoffer fra en ingrediens til en anden. Med undtagelse af proteolytiske marinader, som i nogle tilfælde bevidst udføres ved temperaturer mellem 50° og 60°C, er disse processer kolde og varer fra et par timer (for små ingredienser eller begrænset smagsoverførsel) til flere dage (for hele udskæringer). Der er tre hovedteknikker til at opnå denne smagsoverførsel mellem fødevarer: tørmarinader (dry rub), vådmarinader (syre/alkohol eller saltlage) og proteolytiske marinader.

Tørmarinader består normalt af en kombination af salt og/eller sukker med blandinger af krydderier og krydderurter, som kommer i direkte kontakt med maden. Saltet og sukkeret udøver en osmotisk kraft, som delvist trækker vand ud af maden, mens smagsstofferne trænger overfladisk ind. Denne proces er nyttig til at give smag, modificere særligt intense smage og trække vand ud af grøntsager.

Vådmarinader kan enten være sure/alkoholiske - med den funktion, at de delvist denaturerer proteinerne i maden - eller saltlage (med et saltindhold på 3 til 6 %). Syre- og alkoholmarinader bruger ingredienser som citrus- eller frugtsaft, yoghurt eller vin til at opløse krydderier og smagsstoffer. Kødmarinader hjælper med at mørne vævet og begrænse vægttabet under tilberedningen: Det aromatiserede vand trænger ind i kødet og kan øge dets vægt med op til 10 %.

Endelig udnytter proteolytiske marinader tilstedeværelsen af proteolytiske enzymer i smagsblandingen til at virke på proteiner. Figen- og kiwifrugter og -blade, ananas og papaya er f.eks. meget rige på proteolytiske enzymer, som ud over at bære og frigive smagsstoffer også mørner muskelvæv.

Kredit: Fotos fra Freepik



INFUSION



MARINERING

af Nahuel Buracco

Fermentering

Udvikling af ønskede smagsstoffer og øger holdbarheden

FERMENTERING
PÅVIRKER SMAG,
TEKSTUR OG IKKE
MINDST
FORDØJELIGHED AF
MAD



Kredit: Foto af makafood fra Pexels



Kredit: Foto af андрей fra Pexels

Fermentering er den proces, hvor makromolekylerne (kulhydrater, proteiner og lipider) i ingredienser omdannes til deres essentielle komponenter (simple sukkerarter, aminosyrer og fedtsyrer), så de kan smages. Makromolekyler metaboliseres og omdannes af mikroorganismer som bakterier, gær og skimmelsvampe. Disse omdannelser påvirker smagen, konsistensen og ikke mindst fordøjeligheden af fermenterede fødevarer.

I dette tilfælde bliver kokken en forhandler, som kender og kontrollerer de variabler, der gør det muligt for de forskellige mikroorganismer at sprede sig i henhold til de skabte betingelser, og som er i stand til at beslutte sig for den mest hensigtsmæssige type proces med hensyn til ingrediens, fermenteringstype og ønsket slutresultat.

Fermentering giver anledning til nye og mærkelige farver, teksturer, smage og aromær. Det er faktisk en konserveringsteknik, som takket være aktiviteten af de involverede gær og bakterier ændrer fødevarens sensoriske aspekt og giver den stabilitet over tid. Disse produkter kan derfor indgå i skolekantinens kost for at øge antallet af lejligheder og måder, hvorpå vegetabiliske produkter indtages.

Der er mange arter af mikroorganismer, der er anerkendt som gastronomisk interessante, og som i vid udstrækning anvendes i fermenteringsprocesser, og i nogle tilfælde arbejder de sammen i synergi under fermenteringsprocessen.

De vigtigste mikroorganismer, der bruges i gastronomien, er

- Bakterier: Mælke- og eddikesyrebakterier, der er ansvarlige for henholdsvis forskellige mælke- og eddikesyreprodukter.
- Svampe: gærtyper såsom *Saccharomyces cerevisiae*, der anvendes i produktionen af surdejsbrød, øl og vin, samt svampe som *Aspergillus oryzae*, der bruges i fremstillingen af koji, miso, sojasauce, shoyy og garum.

Gæring: eddikesyre, alkohol og mælkesyre

De tre mest almindelige og reproducerbare fermenteringer i et professionelt køkken er eddikesyre, alkohol og mælkesyre. De produkter, der er resultatet af disse processer, omfatter brød, yoghurt, kefir, ost, pickles og eddike. Disse fermenterede produkter kan, ligesom mange andre, være redskaber til strategier for at øge unges accept af plantebaserede produkter. Viden om de forskellige fermenteringsteknikker, kontrolparametre og mikrobiel aktivitet afhængigt af ingrediensen er afgørende for en god styring af fermenteringsprocesserne.

EDDIKESYRE-FERMENTERING

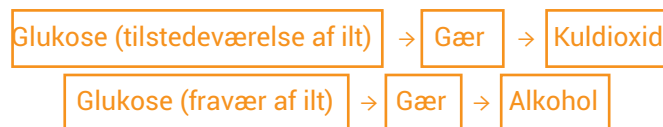
De nødvendige elementer til fremstilling af eddike er en væske med et alkoholindhold på ca. 5-8 %, et inokulum af eddikesyrebakterier og tilstedeværelsen af ilt. Eddikesyrebakterier er i stand til at bruge alkohol som energikilde ved at omdanne den til to biprodukter: eddikesyre og vand.

Alkohol + ilt → Eddikesyre-bakterier → Vand + eddikesyre

Eddikesyrebakterier har brug for ilt for at overleve og formerer sig bedst mellem 28° og 30°C. I slutningen af fermenteringen, når det ønskede syreniveau er nået, kan eddiken pasteuriseres ved temperaturer mellem 65 og 70 °C. Eddike kan fremstilles af forskellige væsker, f.eks. ekstrakter eller centrifugerede frugt- og grøntsagssaft, ved at tilsætte et inokulum af eddikesyrebakterier (20 % af en upasteuriseret eddike) og alkohol (ren fødevarealkohol, spiritus eller likør), indtil der er opnået et samlet alkoholindhold på 8 %. For at fremskynde gæringen anbefales det at bruge en iltningssanordning, der konstant kan tilføre væsken ilt. Processen kan betragtes som afsluttet, når al alkohol er omdannet til eddikesyre (kan måles med en alkoholmåler), og når opløsningen har nået en pH-værdi på mindst 4,5 (patogener hæmmes ved lavere pH-værdier). En række sæsonbestemte grøntsags- og frugteddiker kan opbevares i spisekammeret og bruges til marinader, emulsioner og dressinger.

ALKOHOLISK GÆRING

Fermentering udføres af gærsvampe som *Saccharomyces cerevisiae*. I den første fase af fermenteringen omdanner de sukker til kuldioxid i nærvær af ilt. Når gæringskammeret bliver mættet med gas, og der ikke længere er ilt til stede, starter gærsvampene en anden type gæring og omdanner de simple sukkerarter til alkohol.



Gær kræver et fugtigt miljø til gæring, tilstedeværelsen af sukker til reproduktion og temperaturer mellem 20° og 30°C. Gær overlever ikke ved temperaturer over 60 °C. Produkter som øl og forskellige hjemmelavede frugtcider kan danne grundlag for kreative drinks eller produktion af eddike fra alkoholisk gæring. Gæraktivitet er også afgørende i syrnede bageriprodukter. Det er den kuldioxid, som gæren producerer, der får dejen til at stige i volumen, så for at dejen kan hæve ordentligt, er det vigtigt at udføre aktiviteter, der tilfører ilt, såsom formning, foldning og æltning.

MÆLKESYREFERMENTERING

Mælkefermentering muliggøres af tilstedeværelsen af mælkesyrebakterier, som findes i upasteuriseret yoghurt og naturligt på frugt- og grøntsagsskræller, og som omdanner sukker til mælkesyre i et iltfrit miljø.



Mælkesyrebakterier tåler miljøer med lav pH og højt saltindhold og trives i fravær af ilt. For at kunne udvælge mælkesyrebakterierne efter den ønskede endelige smag er referencesaltindholdet 2 % af vægten af den fødevarer, der skal fermenteres. De bedst egnede ingredienser til denne fermenteringsproces er normalt mejeriprodukter til fremstilling af yoghurt, kefir, smør, creme fraiche og ost, eller frugt og grøntsager til fremstilling af forskellige syltede og laktofermenterede produkter, der skaber nye teksturer og smage.

De foregående sider har dækket de mest almindelige fermenteringstyper og kun en brøkdel af de produkter, der kan fremstilles. Fermentering gør det muligt at ændre formen på frugt og grøntsager, slutproduktets tekstur (fra hårdt til blødt, tæt til svampet eller stille til mousserende) og farverne ved at ændre blandings pH-værdi og opdage, hvordan de farvede forbindelser reagerer på øget eller nedsat surhedsgrad. Det er nyttige værktøjer til at udforske alle de muligheder, der kan skabes, når en koks kreativitet og viden anvendes på ingredienser.

Glaskrucker og flasker med mousserende juice eller hakket frugt og grøntsager og surdeje, der fordobler deres volumen, er ideelle til praktiske workshops i klasseværelset eller til at opstille et eksperimentelt bord i kantinen for at tiltrække de nysgerrige. I sagens natur udvikler fermenterede produkter sig over tid og ændrer udseende, farve og konsistens, så forsigtighed er afgørende for deres succes. Det er en god idé at inddrage børn og unge i denne proces, så de kan blive fortrolige med disse produkter, se dem udvikle sig og i sidste ende lettere acceptere dem som en del af deres kost.

af Nahuel Buracco

Halvfabrikata og deres anvendelse

Et nyt paradigme inden for opskriftsdesign

HALVFABRIKATETS STYRKE ER DETS ALSIDIGHED

Funktionel brug og hurtigt forbrug er to egenskaber, der kræves inden for fødevareforarbejdning, og som fører til et stadig mere mættet fødevareudbud af flere monofunktionelle produkter, der normalt er designet til en enkelt forbrugsmulighed, hvad enten det er i den professionelle sektor eller i husholdningen. Denne mekanisme ophæver den endelige forbrugers og forarbejdningsvirksomhedens deltagelse på alle niveauer, da de bliver modtagere og samlere, to passive roller. Derudover reducerer den drastisk mulighederne for at genbruge og omdirigere rester, der genereres i bunden af forsyningskæden, hvilket bliver en af årsagerne til madspild.

I stedet er kokkens og forbrugerens roller meget forskellige. Begge er aktive spillere, medproducenter, i fødevarekæden, som bliver tovejs, dvs. et møde mellem behov og intentioner.

I professionelle køkkener bestemmer mise en place det daglige arbejde, og kokkene forsøger at færdiggøre det inden servering, så alle de halvfabrikata, der er nødvendige for at sammensætte retterne, er klar. Halvfabrikata er individuelle, alsidige elementer i køkkenet, hvis kombination giver anledning til en række forskellige opskrifter og tilberedninger. Dette koncept kan udvides til at skabe et produktionssystem for flere multifunktionelle halvfabrikata og en dynamisk og fleksibel struktur. De forskellige transformationsprocesser, der anvendes på de forskellige ingredienser, giver anledning til en lang liste af funktionelle produkter, friske eller konserverede, og giver forskellige elementer, der kan bruges i mange endelige tilberedninger.

Farvede og aromatiske pulvere eller chips, forskellige plante- eller dyrebaserede smagsstoffer, tykke grøntsagspuréer eller andre ingredienser, der er klar til brug, kan fremstilles, så de kan kombineres på forskellige måder for at skabe opskrifter og dermed menuer. Disse produkter kan blive redskaber til at skabe bevidste retter med fokus på former, farver, smage, teksturer og valg af ingredienser og dermed opbygge bæredygtige kostvaner og maduddannelsesmodeller.

Styrken ved det halvfærdige produkt er dets alsidighed. Lad os se på en puré fremstillet af græskarpulp, en tyk stivelsesholdig creme uden tilsætninger. Denne puré kan fortyndes for at lave en velouté eller en base for en minestrone, krydres for at lave en sauce til pasta eller risotto eller blandes med æg, mælk eller ost for at lave en base for en flan, en salt tærte eller en dessert. Med udgangspunkt i et enkelt element er det derfor muligt at fremstille forskellige og forudsigelige resultater, hvilket har en positiv indvirkning på arbejdsstyringen og udarbejdelsen af forskellige opskrifter og menuer. Halvfabrikatet gør det også muligt at tage højde for muligheden for at producere produkter (krydderier, farvestoffer osv.), som normalt købes separat, ved at udnytte de forskellige ingrediensers egenskaber og funktionaliteter.

Forudgående organisering af produktionen af halvfabrikata, konserverede og stabile produkter og deres anvendelse er en strategi til at reducere spild i produktions- og håndteringsfaserne, da det gør det muligt at skabe et kvantificerbart system mellem halvfabrikata og producerbare portioner. At tænke i disse baner betyder, at man ikke længere behøver at håndtere uventet spild eller rester, men snarere kan planlægge ved at erstatte begrebet "madspild" i forsyningskæden med begrebet "nye funktionelle ingredienser", der virker fra begyndelsen og ikke i slutningen af forsyningskæden. I den forstand er det menuen, der tilpasser sig ingrediensen og ikke omvendt.

Nedenstående tabel er tænkt som et nyttigt arbejdsredskab til at identificere mulige halvfabrikata, der kan fremstilles gennem forskellige transformationsprocesser, med nogle af deres relative anvendelser og formål.

FIGUR 3: HALVFABRIKATA OG DERES ANVENDELSE

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Gastronomisk Universitet Videnskaberne i Pollenzo

Tabellen nedenfor er tænkt som et nyttigt arbejdsredskab til at identificere mulige halvfabrikata, der kan opnås gennem forskellige transformationsprocesser, med nogle af deres anvendelser og formål.

HVORFOR	HVAD	Navn på halvfærdigt produkt	HVORDAN	OG HVIS	
	Proces		Transformationer	Bevarelse	Variationer/ anvendelse
 UDSEENDE	INFUSION OG EKSTRAKTION	Pastakonzentrater	Vandinfusion, koncentration og homogenisering	Pasteurisering, nedfrysning	Erstatning af en del af den våde del i dejen, opløsning i vand
		Farvede forbindelser	Ekstraktion i passende opløsningsmiddel, adskillelse fra opløsningsmiddel	Køling	Erstatning af våd del i dej, opløsning i fedt
	TØRRING	Pulver	Tørring ved lav temperatur	Tør opbevaring	Opløsning i vand, udskiftning af del af den tørre del af dejen og Brødkrummer
	ENZYMATISKE PROCESSER (inaktivering)	Blancherede halvfabrikata	Termisk inaktivering i kogende alkalisk vand	Pasteurisering, nedkøling	Efterfølgende madlavning
 KONSISTENS	AFSLØRING	Omvendt brænding	Tilberedning ved lav temperatur, indtil den ønskede temperatur er nået	Køling og frysning	Efterfølgende smagstilsætning (tør, aromatiske olier osv.)
	GELIFIKATION	Rouxer, geler og amider/ polysaccharider	Opløsning, hydrering og gelering af polysaccharider eller stivelse	Tør, køling, frysning	Tilsætning til dej for at bevare blødheden eller øge tilberedningen, tilsætning til Væsker til fortykning
		Faste cremer	Stivelsesgelatinering i vand og homogenisering	Pasteurisering, køling, frysning	Fortynding i vand for at opnå purée eller veloutée, tilsætning til væsker til fortykning, erstatning af en del af den våde del i dejen
	MARINADER OG SALTAGE	Syreholdige marinader	Kold vådmarinering i et surt miljø (yoghurt, vin, eddike osv.)	Køling	
		Proteolytiske marinader	Varm vådmarinering med proteolytiske ingredienser (kiwi, figen osv.)	Køling	
	ENZYMATISKE PROCESSER	Modning	Tør eller våd brunning ved lave temperaturer		

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Gastronomisk Universitet Videnskaberne i Pollenzo

KONSISTENS	TØRRING	Puffede morgenmadsprodukter	Gelering, tørring og efterfølgende varme behandling	Tørre	Bagning, tilsætning til dejen, pyntning
		Tørrede frø	Lav eller høj temperaturtørring	Tørre	Tilføjelse til dej, pyntning
		Kronblade, væv, chips	Lav eller høj temperaturtørring	Tørre	Pyntning
	RISTNING/ CAMELISING	Smuldrer, Granola, chips	Høj temperatur ristning og karamellisering eller Maillard-reaktioner	Tørt, frysende	Bagning, tilsætning til dejen, pyntning
AROMAER	MARINADER OG BRINES	Tørre marinader (tørre rubs)	Salt + smagsgivere	Tørre	Marinader/ Krydderier
		Våde marinader/ kærnemælk marinader	Syreholdige ingredienser eller saltlage (3-6%) + smagsstoffer	Køling	
	TØRRING	Tørre krydderier og krydderier	Lav temperatur tørring	Tørre	Infusioner og udblødninger i fedt eller vand, Udtrækninger, Krydderier, pyntning
	INFUSION OG UDVINDING	Aromatiske fedtstoffer	Infusioner eller udblødninger i fedt	Tørre, Køling	Pastær, emulsioner, Krydderier
		Hydrolates	Distillation or Soxhlet/ultrasound extractions	Tørre, Køling	Deje, emulsioner, Krydderier
	RISTNING/ KAMELISING	Brunt smør	Karamellisering og infusion i fedt	Køling og frysning	Deje, emulsioner, krydderier
		Karamel	Karamellisering ved $120^{\circ}\text{C} < T < 150^{\circ}\text{C}$		Udskiftning og reduktion af sødestoffer
		Aktier og soffritto	Ristning (Maillard reaktioner: $T > 140^{\circ}\text{C}$), infusion i vand eller olie, vand koncentration	Køling eller frysende	Vand eller fedt indhold i en forberedelse
	GØDNING	Eddiker	Fermentering med eddikesyre-inokulum af flydende med 8% alkohol	Tørre	Ændring af vand/krydderier forhold
		Mælkesyre Fermentering smagsvarianter	Fermentering med mælkesyre-inokulum og 2-3% salt	Køling	Udskiftning af vand/krydderier forhold



© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Gastronomisk Universitet Videnskaberne i Pollenzo



SMAGSFO- RSTÆRKERE

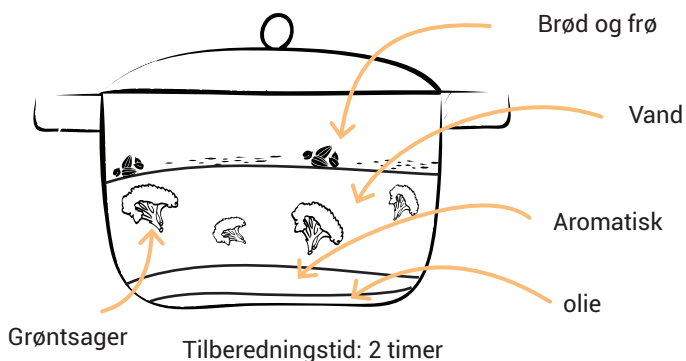
	RISTNING/ KARAMELLISERING	Bouillon (kød, fisk, grøntsager)	Ristning (Maillard- reaktioner: $T > 140^{\circ}\text{C}$), vandinfusion og 1/10 koncentration	Køling og frysning	Andel af vand i et præparat
		Soffritto	Ristning (Maillard- reaktioner: $T > 140^{\circ}\text{C}$), olie infusion	Køling og frysning	Andel af fedt i et præparat
	ENZYMATISKE PROCESSER	Saporita	Tilsætning af salt i forholdet 1:1, nedkøling i mindst 10 dage	Køling	Opløsning i vand for hvert præparat eller krydderi
	GØDNING	Koji	Podning af <i>Aspergillus oryzae</i> på et substrat, der er rigt på gelatiniseret stivelse (dampet byg, ris osv.), holdes ved 30°C og 80 % luftfugtighed i mindst 24 timer	Opbevaring i køleskab i 3-4 dage	Forretter til forskellige tilberedninger baseret på forskellige ingredienser som garum (animalsk protein), sojasauce og miso (vegetabilsk protein)
		Eddiker	Fermentering med eddikesyre- inokulum af væske ved 8 % alkohol, temperatur $24-28^{\circ}\text{C}$	Tørre	Krydderier
		Fermenterede vegetabilske produkter	Fermentering med mælkesyreinokulum og 2-6% salt, temperatur $24-28^{\circ}\text{C}$	Køling	Krydderier
		Tørrede lagre	Udvælgelse af ingredienser med højt glutamatindhold, tørring ved lav temperatur	Tørre	Opløsning i vand for ethvert præparat

TRADITIONEL TILGANG

INGREDIENSER

Blomkål, broccoli, grønkål,
sorte bønner eller cannellini-bønner
Løg, gulerod,
selleri
Ekstra jomfru olivenolie Salt
Brød
Blandede oliefrø Hvidløg
Timian

PROCEDURE



- HOMOGEN BRUN FARVE
- UIGENKENDELIGE KOMPONENTER
- EN KONSISTENS

Vs

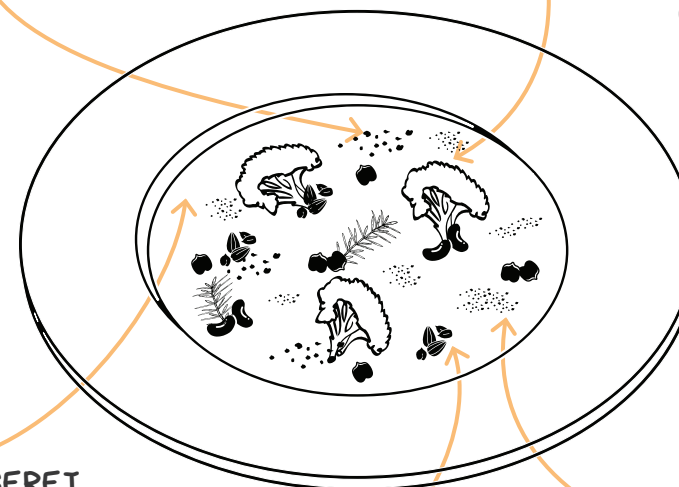
TILGANG MED HELE INGREDIENSEN

BRØDCRUMBLE I AROMATISK
OLIE MED FRØ
(infusion + ristning)

BIODIVERSE BLOMKÅLSBUKETTER

(skæring + blanchering i alkalisk vand)

SAUTÉR MED
AROMATISK OLIE
(infusion + ristning)



HOMOGENISERET
OG EMULGERET
BLOMKÅLSCREME

(enzymatisk proces tilført i vand)

SAPORITA

(enzymatisk proces tilført i vand)

KOGTE BÆLGFRUGTER
KRYDRET MED
KRYDDERIER OG PULVER

(gelatinering og tørring)

BLADE OG PULVER
(tørring)

- LYSSENDE FARVER
- GENKENDELIGHED AF KOMPONENTER
- FORSKELLIGE TEKSTURER

af Carol Povigna

Skålens kreative matrix

Faserne i gastronomisk planlægning til udvikling af en opskrift

**GENKENDELIGHEDEN
AF DE RETTER, DER
TILBYDES, ER ET
VIGTIGT ELEMENT I
ACCEPTABILITETEN OG
FORSIKRER BØRN OM,
AT DE ER SPISELIGE**

At forstå, hvorfor og hvordan gastronomiske ændringer sker, og at kunne relatere dem til det gastronomiske resultat, de kan føre til, er en forudsætning for at udvikle en effektiv køkkenplanlægning. Når det gælder skolemad, hvor udfordringen er at producere og servere måltider, der er lige så gode for den enkelte, som de er for planeten, er viden om gastronomisk videnskab det grundlag, som opskrifter og menuer bygges på.

At vælge at servere menuer og retter, der giver unge mennesker mulighed for at følge og lære en sund og bæredygtig livsstil, betyder ikke, at man skal afvise det, der tidligere er blevet foreslået, eller starte helt forfra. Den foreslåede ændring er først og fremmest en modning af bevidstheden og påtagelse af ansvar og lederskab. Det, vi har brug for, er en sammenfatning og udmøntning af et struktureret netværk af interaktioner og indikationer vedrørende kulturel accept, nydelse, mentalt og fysisk velvære og indvirkning på miljøet og samfundet. Mange typiske retter og traditionelle kostvaner i forskellige dele af verden er allerede resultatet af og udtryk for det evolutionære behov for at sikre overlevelse i harmoni med den økologiske kontekst og for at give et afbalanceret indtag af lokalt producerede næringsstoffer i overensstemmelse med årstiderne. Genkendeligheden af de foreslåede retter er også et vigtigt element i accepten og forsikrer børn om, at det, vi tilbyder dem, er spiseligt og sikkert. Det første skridt til at definere et sundt og bæredygtigt gastronomisk tilbud er derfor en kritisk genlæsning af det, der allerede findes, for at forstå, hvad der kan bevares og forbedres, hvad der har brug for mindre ændringer og tilpasninger, hvad der kan introduceres for at forbedre lokale traditioner, og hvad der i stedet kan udvikles på en helt original måde.



Kredit: Fotos af cottonbro studio fra Pexels

Denne nyfortolkningsproces er, ligesom udviklingen af en ny ret, i bund og grund en kreativ og lærende proces, der følger bestemte trin. Det, der driver handlingen, er motivation, bevidstheden om et udtrykt behov eller en nødvendighed, som kræver vores direkte involvering og engagement (hvorfor?). Derefter skal vi indsamle de værktøjer og oplysninger, der er nødvendige for at støtte og vejlede vores handling (hvad?) og derefter gå videre til den praktiske anvendelse af disse elementer og viden i en specifik sammenhæng (hvordan?). Endelig kan vi ved at analysere vores lærings- og skabelsesrejse spørge os selv om den faktiske effektivitet af det, vi har gjort, og opstille hypoteser om forbedringer eller alternative strategier for at nå målet på hvert niveau (hvad nu hvis?).

I konstruktionen af en ret - eller i dens nyfortolkning og implementering - følger vi ubevidst den samme vej: Vi har en motivation til at presse os selv (f.eks. ønsker vi at komme med en laktosefri version af en bestemt opskrift), vi har værktøjer til rådighed (plantemælk, laktosefri ingredienser og en række mulige erstatninger), vi følger procedurer, der gør det muligt for os at transformere korrekt og undgå forurening. Vores arbejdshypoteser og de teknikker, vi bruger, bliver valideret eller revurderet efter smagsprøver og/eller diskussioner med kolleger og brugere.

Den kreative matrix til konstruktion af projektretten følger dette flow og er tænkt som en forberedelse til definitionen af de opskrifter, der skal erhverves og integreres i menuforslaget. Den indeholder underkategorier og nyttige punkter til at styre den kreative proces og relatere den til den arbejdsmetode, der er foreslået i projektet og dets mål.

I detaljer:

1. Den kreative proces begynder, når der er et erklæret behov. Hvem vil jeg lave denne ret til? Hvem er mit publikum, og hvad er deres specifikke behov? At lave mad er i sig selv altruistisk og forudsætter, at der er andre end en selv, og at man er villig til at tage sig af dem: At stille spørgsmål til dem, der skal spise retten, sætter gang i processen med at inkludere andre og bringer opmærksomheden tilbage på behovene for accept og sundhed. Hvorfor laver jeg denne mad? Hvad vil jeg gerne kommunikere? At erklære sine intentioner på et tidligt tidspunkt er afgørende for at kunne styre indsatsen effektivt og relatere projektet til de nøgleelementer, der skal styre det (lokale produkter, sæsonbestemthed, relationer osv.). Rettens navn er et afgørende element, fordi det er herigennem, den første kommunikation med brugerne og lokalsamfundet finder sted: Navnet skal derfor bære et budskab, men frem for alt skal det give genkendelse og tryghed.
2. Værktøjerne i den kreative proces er ingredienserne (lokale, sæsonbestemte, bæredygtige osv.) og de halvfabrikata, der fremstilles af dem. Tilstedeværelsen af en ingrediens i en tilberedning skal altid begrundes med dens funktion i tilberedningen: En ny ingrediens bruges, når det

STADIER I DEN KULINARISKE UDFORMNING AF EN OPSKRIFT

er nødvendigt at tilføje den ud fra et sensorisk eller ernæringsmæssigt synspunkt. Nydelse gennem tilfredsstillelse af alle sanser opfordrer os til at relatere hver ingrediens til den sensoriske dimension, som den vil have indflydelse på. Hvilken ingrediens giver farve (syn)? Hvilket element giver knas (berøring)? Hvordan inkorporeres sødt, bittert, surt, salt og umami (smag)? Selv om man kun bruger én ingrediens, skal man stille spørgsmål til alle dens sensoriske aspekter for at kunne konstruere noget lækkert.

3. Når rettens ingredienser og sensoriske funktioner er defineret, er det nødvendigt at se på, hvordan man opnår det ønskede resultat for hver ingrediens (ved at anvende den relevante videnskabelige viden). De anvendte teknikker, med vægt på de vigtigste proceselementer, er det tredje trin i definitionen af retten. Dette omfatter en indledende definition af mise en place og identifikation af alle de linjeelementer, der er nødvendige for at opnå det ønskede slutresultat. Sidstnævnte defineres og repræsenteres for at visualisere, hvordan det vil præsentere sig for brugeren, og hvordan det vil fungere som et mødepunkt mellem forventning og budskab. Fortælling og oplevelse i forbindelse med realiseringen er en del af denne design-fase: Hvilken opmærksomhed kan der rettes mod kommunikation (visuel eller narrativ) for at lette accept og nydelse? Hvad er værdielementerne i dette måltid? Understøtter det undervisningen? Er det vigtigt i forhold til upcycling? Giver det mulighed for meningsfulde relationer mellem produktion og forbrug?
4. Den kreative proces slutter med en dobbelt evaluering. Den første er intern og vedrører projektets gennemførlighed i det specifikke køkken (med dets begrænsninger med hensyn til udstyr, personale, tid osv.): Bæredygtighed er også relateret til arbejdet, og opskriften - før den bliver til noget - skal valideres af konteksten. Den anden evaluering kommer fra at se på fællesskabet: Understøtter eller skaber retten synergier med undervisningen? Er det muligt at involvere elever og lærere i implementeringsprocessen? Gennem sammenligning (internt og med det udvidede fællesskab) kan der identificeres forbedringsstrategier, som fører til den endelige evaluering. Opskriften kan derefter formaliseres og blive en del af den pædagogiske arv i School- Food4Change-systemet.

Mulige nye ideer til implementering

↓

OPSKRIFTSDEFINITION
(se ramme)

(► Nøgleord til fortælling og intern klassifikation. F.eks.: årstid, hovedingrediens, forhold mellem mark og bord osv.)

HVORDAN Transformationsprocedurer og -teknikker (centrale proceselementer + Mise en place)	ServiceLINJE
Noter om eventuelle forbedringselementer (upcycling, forhold til produktion, forbindelse til undervisning osv.)	Placering + fortælling

HVAD		HVORFOR			
Ingrediens/ halvfabrikata	Mængde				

af Carol Povigna

Opskriftens struktur

Design, evaluering og kommunikation af et gastronomisk produkt

OPSKRIFTEN ER
DET DOKUMENT,
HVOR FLERE
BEHOV MØDES
INDEN FOR
KØKKENET

Opskriften er den første form for praktisk oversættelse af indikationerne for en sund og bæredygtig kost, hvor den videnskabelige viden om de principper, der styrer transformationsprocesserne, og den sensoriske funktionalisering af hver proces konvergerer. Kreativitet, styret af en bevidsthed om sensorisk nydelse, sætter os i stand til at identificere de mest hensigtsmæssige teknikker til at opnå de mest værdsatte sensoriske egenskaber og til at opstille hypoteser om, hvilke komponenter der skal indgå i den endelige opskrift for at forbedre dens udseende, tekstur, aroma og smag. Struktureringen og systematiseringen af disse hypoteser er opskriften, som bliver et værktøj med flere funktioner:

- Validering af hypoteserne for konstruktionen af retten, hvilket er nyttigt for at evaluere det endelige resultat i forhold til visse kriterier for en sund og bæredygtig kost.
- Standardisering og intern kommunikation, nyttigt til at dele vigtige proces- og servicepunkter mellem forskellige produktionsområder.
- Projektdeling mellem foodservice-operatører, nyttigt til at dele applikationsstrategier og processer med kolleger og implementere tilbuddet med andre projektmedlemmer.
- Kommunikation og historiefortælling for lokalsamfundet, nyttigt til at bringe nogle af de beslutninger, der træffes, ud af køkkenet og involvere lokalsamfundet af lærere, forældre og andre borgere som en løftestang for forandring i skolecatering.

Opskriften er det dokument, hvor flere behov mødes; i det professionelle køkken bruges den normalt til at definere en gentagelig standard og er et værktøj til intern kommunikation mellem folk, der arbejder i forskellige områder. Opskriften gør det muligt at sikre den korrekte forsyning af ingredienser, at definere de operationer, der kendetegner processen, og at give instruktioner til portionering og servering. Men uden for den professionelle sfære er opskriften en narrativ tekst i sin egen ret, som gør det muligt at spore værdiretninger og tilbyde vidnesbyrd og kommunikation. I forbindelse med et projekt som SchoolFood4Change kan opskriften også blive et objekt for udveksling og implementering i forskellige sammenhænge, hvilket gør det muligt at gentage projekter baseret på de samme principper.

Af alle disse grunde er det vigtigt at anerkende, at opskriften har en central rolle, ikke kun på det operationelle niveau, men også på formidlings- og valideringsniveauet. Den skal have et fælles sprog og en fælles struktur, der gør det muligt for den at opfylde alle de funktioner, den har fået tildelt, og som gør den let at bruge og læse for de forskellige modtagere.

Af denne grund planlægger SchoolFood4Change-projektet at producere en samling af understøttende opskrifter. Den første del er beregnet til at blive brugt af alle medlemmer af samfundet (lærere, forældre, andre borgere) med henblik på selvevaluering og validering; den anden del, der er baseret på de arbejdsmetoder, der er foreslået i projektet, er mere operationel og beregnet til at give indikationer på, at den kan genbruges i andre geografiske områder og skolesammenhænge.

Den første del af opskriftsstrukturen består af:

- Opskriftens titel: Som det første element af genkendelighed og fortrol-

FØRSTE DEL: SELVEVALUERING OG VALIDERING

- ghed for brugeren har dette en høj kommunikativ værdi.
- Sæsonbestemthed: En angivelse af den sæson, hvor opskriften kan foreslås (under hensyntagen til alle ingredienserne).
 - Nøgleord/kommunikerede værdier: Dette felt har til formål at vejlede om, hvorfor man skal tilberede en ret, administrere et katalog og fremhæve det budskab, som retten formidler, for samfundet.
 - Angivelse af allergener: for at tilskynde til refleksion over rettens rummelighed og for at sikre korrekt og sikker kommunikation på alle trin i produktions- og servicelinjen.
 - Rettens image: for at sikre standardisering i serveringsfasen og for at sikre effektiv kommunikation og accept gennem udseende.
 - Den sammenhængende pædagogiske oplevelse: Her er målet at fremme en pædagogisk alliance mellem serveringen af måltidet og skolens mål, at hjælpe kokkene med at reflektere over de strategier, der kan implementeres i serveringsfasen, at give input til workshops i klasseværelset og at dele de projekter, der er blevet implementeret, med forældrene.
 - Selvevaluering og deling af velfærds- og bæredygtighedskriterier: De data, der leveres her, er nødvendige i planlægningsfasen for at evaluere opskriften og identificere, hvilke aspekter der potentielt skal arbejdes med, samtidig med at de giver en vigtig mulighed for at gøre transformationssprocesser gennemsigtige for lærere, forældre og andre medlemmer af lokalsamfundet.

Den anden del af opskriften - oprindelsen til de oplysninger, der rapporteres i den første del, og derfor faktisk udgangspunktet - består af en struktur, der er i stand til at relatere ingredienserne på grundlag af deres funktionelle rolle i opskriften ved at præsentere:

- De parametriske procentsatser for hver ingrediens. Hovedingrediensen identificeres som 100 %, og de andre ingredienser udtrykkes som procentdele i forhold til hovedingrediensen for at fremhæve deres funktionalitet for det specifikke sensoriske resultat. Ud over at vise de teknologiske forhold, der eksisterer mellem ingredienserne for at opnå et givet sensorisk resultat, giver de parametriske procentsatser mulighed for kaskademåling af alle de interessante data (mængde pr. batch, mængde pr. portion, næringsværdi), hvilket eliminerer behovet for beregninger i driftsfasen.
- Produktionsmængder, der er nyttige for at arbejde med fuld kapacitet i hver enkelt sammenhæng. Faktisk repræsenterer mængderne pr. batch den kontekstuelle anvendelse af opskriften og består af økologisk forhandlede data i en kontekst, der tager højde for maskinernes størrelse, antallet af operatører, produktionstider og alle kombinationer af forarbejdnings teknikker.
- Den relative mængde af hver ingrediens pr. portion fås ved at dividere batchmængden med antallet af portioner.
- Portionens næringsværdi, som systematiserer indtaget af hver ingrediens og ikke kun fremhæver kaloriebehovet, men også den ernæringsmæssige kvalitet i form af fibre, mættet fedt, sukker og natrium.
- Procentdelen af affald, der genereres under forarbejdningen.

DEN ANDEN DEL: BEVIS FOR REPRODUCERBARHED

Tilberedningstrinnene rapporteres i henhold til tilgangen med de hele ingredienser, begyndende med de individuelle halvfabrikata, der udgør opskriften.

For hvert halvfabrikat er nøgleelementerne i processen, konserverings- og opbevaringsmetoderne og de mulige andre anvendelser af det samme produkt i forskellige opskrifter angivet. Dette aspekt er nyttigt for kommunikationen i køkkenet (med nyttige oplysninger til at kontrollere kritiske punkter og garantere sundhed og sikkerhed), for at forhindre madspild ved at evaluere mulige upcycling-strategier lige fra planlægningsfasen og for tværkulturel udveksling med andre forarbejdningscentre.

Endelig indeholder opskriften nyttige oplysninger til servering for at sikre korrekt vedligeholdelse, genopretning og designmæssig sammenhæng under servering og præsentation. Opskriften kan således være et nyttigt referencedokument for alle de elementer, der er involveret i produktionsprocessen: fra indkøb af ingredienser til tilberedning og endelig servering.

Alle medlemmer af SchoolFood4Change-fællesskabet opfordres til at teste den foreslåede model uden at lade sig skræmme af den mængde information, der kræves i designfasen. Faktisk vil en større analytisk indsats på forhånd give mulighed for et valideret produkt med en målbar effekt. Det producerede indhold vil blive delt inden for projektet og vil blive et kollektivt aktiv, der samles i en anden deltagelsesbaseret håndbog med opskrifter og god praksis fra de skoler, der bygger fremtidens kantine.

FIGUR 6: OPBYGNING AF OPSKRIFTEN

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Gastronomisk Universitet Videnskaberne i Pollenzo

OPSKRIFT TITLE

EFTERÅR

VINTER

FORÅR

SOMMER

TALLERKEN



RELATIVE
UDDANNELSESMÆSSIGE
ERFARINGER
(MAKS. 130 TEGN)

● NØGLEORD/KOMMUNIKATIV VÆRDI

(= hvorfor laver jeg denne ret)

● INKLUSION OG ALLERGENER

GF LF V VEGAN ANDET

(= hvem laver jeg denne ret til)

FOR EN MATRICET

SUND → NÆRINGSRIG PROFIL

Næringsværdi: _____ (KCal/portion)

Fiberindhold _____ (grams/portion)

Frugt og grønt % _____ (% af total)

Plantebaseret protein: ☐ JA ☐ NEJ

Flerumættede fedtstoffer: ☐ JA ☐ NEJ

SODIUM (grams/portion)	SUGARS (grams/portion)	MÆTTET FEDT (grams/portion)

SUSTAINABLE →

MILJØMÆSSIG OG SOCIAL PROFIL

Hovedingredienser (n) _____

Upcycling-processer: ☐ JA ☐ NEJ

Økologisk: ☐ JA ☐ NEJ

Biodiverse/traditionelle: ☐ JA ☐ NEJ

Inden for en radius af 200 km: ☐ JA ☐ NEJ

INDGREDIENSER:

INDHOLDSSTOFFER	PARAMETRISK PROCENTDEL	QUANTITET PER BATCH (GR)	QUANTITY PER PORTION (gr)	NÆRINGSVÆRDI (GRAM/PORTION)					% KØKKENAFFALD
				Fiber	Natrium	Sukkerarter	Mættet fedt	Kalorier (KCal)	

FORBEREDELSE:

	HALV-FÆRDIGT	CENTRALE PROCESELEMENTER	KONSERVING/ OPBEVARING	ANDRE MULIGE ANVENDELSER/OPSKRIFTER
1				
2				
...				

RETNING:

SERVICELINJE	INFORMATION OM MODTAGELSE	SERVICE-NOTER

ANBEFALEDE TEKSTER

Coricelli, C., Rossi, S.E. (2021). *Guida per cervelli affamati. Perché da bambini odiamo le verdure e altri misteri neurogastronomici che ci rendono umani*. Il Saggiatore. 9788842829492

Gonzalez Crespo, C. (2020). *What is Cooking: The Action: Cooking, The Result: Cuisine*". Phaidon Press Limited.

McGee, H. (1984). *On Food and Cooking: The Science and Lore of the Kitchen*. Simon and Schuster.

McGee, H. (1992). *The Curious Cook: More Kitchen Science and Lore*. Macmillan.

Myhrvold, N., Young, C., Bilet, M. (2011). *Modernist Cuisine: The Art and Science of Cooking*. Cooking Lab.

Potter, J. (2015). *Cooking for Geeks: Real Science, Great Cooks, and Good Food*. O'Reilly Media.

Provost, J.J., Colabroy K.L., Kelly, B.S., Wallert, M.A. (2016). *The Science of Cooking: Understanding the Biology and Chemistry Behind Food and Cooking*. John Wiley & Sons.

Redzepi, R., Zilber, D. (2018). *The Noma Guide to Fermentation: Including Koji, Kombuchas, Shoyus, Misos, Vinegars, Garums, Lacto-ferments, and Black Fruits and Vegetables*. Artisan.

This, H. (2006). *Molecular Gastronomy: Exploring the Science of Flavor*. Columbia University Press.

This, H. (2010). *Kitchen Mysteries: Revealing the Science of Cooking*. Columbia University Press.

Wolke, R. L. (2010). *What Einstein Told His Cook: Kitchen Science Explained*. W. W. Norton.

PROGRESSIV EKSPONERING OG CIRKULÆR MADLAVNING

Udformning af strategier og menuer,
der fremmer indførelsen af sund mad,
næringsrige og bæredygtige kostvaner
for både mennesker og planeten

HÅNTERING AF MADAFFALD

BÆREDYGTIGE KOSTVANER

TILGANG MED HELE INGREDIENSEN

MENU DESIGN

ERNÆRINGSMÆSSIG KVALITET OG VÆRDIER

CIRKULÆR ØKONOMI ANVENDT PÅ FØDEVARER

SYSTEMISK TILGANG

Kapitel 2

Progressiv eksponering og cirkulær madlavning

Andet kapitel foreslår et systemisk syn for at forstå kompleksiteten i fødevaresystemet og de mange udfordringer, der påvirker skolemadssystemerne, og præsenterer nogle modeller til analyse og mulige indgreb. Fødevarerrelaterede spørgsmål og deres tætte forhold til individers og planetens trivsel behandles.

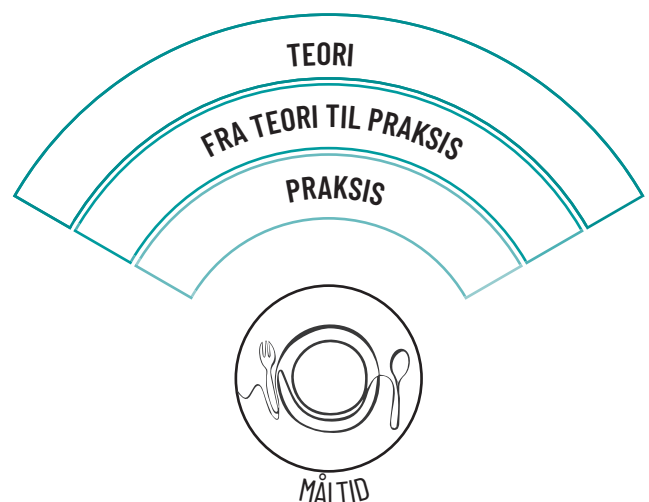
Den teoretiske del starter med emnet bæredygtig ernæring, hvor man reflekterer over spørgsmål vedrørende sundhed, trivsel og miljø og besvarer følgende spørgsmål:

- Hvilke dimensioner og variabler skal tages i betragtning for at gøre et skolemåltid bæredygtigt?
- Hvorfor er en systemisk tilgang vigtig?
- Hvad menes der med "One Health"? Hvad er sund og bæredygtig mad?
- Hvad er de miljømæssige udfordringer ved skolemad, fra indvirkningen af produktionssystemer til madspild?
- Hvorfor er det stadig mere presserende at tage fat på proteintransformationen i dag?

I det næste afsnit, "Fra teori til praksis", forsøger vi at skitsere strategier, der kan implementeres i tilberedningen og indtagelsen af skolemad for at løse følgende udfordringer:

- Hvordan kan vi erstatte og reducere næringsstoffer og ingredienser, der er skadelige for sundhed og miljø, samtidig med at vi bevarer de gode?
- Hvilke strategier kan implementeres i forarbejdning og servering af fødevarer for at øge børns accept af mad?
- Hvordan kan principper for cirkulær økonomi anvendes på skolemad, startende med en systemisk tilgang til ingredienser?

Det sidste afsnit beskriver en arbejdsmodel, hvor strategier til forebyggelse af madspild (i forarbejdnings- og serveringsfasen) kan eksistere side om side med fødevareuddannelsestiltag. Til dette formål foreslås en guide til et sundt og bæredygtigt menudesign i slutningen af kapitlet. Dette værktøj supplerer og følger op på den kreative matrix og opskriftsramme (kapitel 1, side 54 og 58).



Kapitel 2

Progressiv eksponering og cirkulær madlavning

TEORI	INDHOLDSFORTEGNELSE
	1 - SYSTEMISK TILGANG TIL BÆREDYGTIGHED 66 Systemisk tænkning som et værktøj til at bryde ned i kompleksitet 2 - ERNÆRING OG VELVÆRE 68 Ernæring og One Health 69 Mad som et forhold 3 - MILJØMÆSSIG BÆREDYGTIGHED 71 Agroøkologiske tilgange til bæredygtig landbrug og fødevarer systemer 75 Proteinovergang 77 Madspild i skolekantiner
FRA TEORI TIL PRAKSIS	4 - BÆREDYGTIGHED I KØKKENET 80 Et afbalanceret måltid 82 Hvad skal man reducere, og hvad skal man øge? 86 Progressiv eksponering 88 Det politisk-økonomiske-kulturelle paradigme af den cirkulære økonomi 91 Ingrediensen som kapital 94 Ingrediensen som relation
PRAKSIS	5 - MENUDESIGN 100 Cykliskhed som en operationel ramme 104 Rene, korte, lange og kaskade-cykluser 112 Matchende råmaterialer, processer og teknologi 117 Strategier for progressiv eksponering 121 Bæredygtige og sunde menuer
	MENU

af Nadia Tecco og Franco Fassio

Systemisk tænkning som et værktøj til at nedbryde kompleksitet

Fokus på forholdet mellem skolemad og bæredygtighed

I lyset af de mange udfordringer, som fødevareproduktionssystemer og forbrugsmodeller (herunder skolemad) udgør for vores sundhed og vores planet, og som vil blive uddybet i resten af dette kapitel, anerkendes systemtænkning som en vigtig tilgang til at håndtere kompleksiteten i bæredygtighedsspørgsmål. Den europæiske kompetenceramme for bæredygtighed, der blev udviklet af Det Fælles Forskningscenter i 2022, anerkender faktisk systemtænkning som en uundværlig færdighed til at dykke ned i arten af de problemer, der skal løses, forstå de elementer, der skal analyseres for at vurdere deres interaktion, tage højde for virkningerne af kontekst og rum- og tidsvariabler og udforme effektive og bæredygtige foranstaltninger (Bianchi et al., 2022). Samtidig understreger mange organisationer og institutioner, der er aktive inden for politik og programmering af interventioner inden for ernæring, fødevaresikkerhed og reduktion af miljøpåvirkninger, vigtigheden af systemtænkning for at overvinde de snævre tilgange, der, selvom de er tekniske, forbliver alt for sektorspecifikke og opdelte og risikerer at have ringe effekt eller ikke forudse, hvordan interventioner på ét område faktisk kan forværre problemerne på et andet.

Men hvad er systemtænkning? Hvad betyder det at bruge det til at forstå forholdet mellem skolemad og bæredygtighed og til at designe interventioner, der kan udløse de ændringer, der er nødvendige for at integrere sundhed, miljø, social inklusion og så videre?

**SYSTEMISK
TÆNKNING GØR DET
MULIGT AT ARBEJDE
MED ALLE DE
AKTIVITETER, DER
BIDRAGER TIL AT
UDFØRE
FØDEVAREFUNKTIONEN
I ET GIVET
SAMFUND, SÅ
MAN UNDGÅR
RISIKOEN FOR AT
MISTE RELEVANTE
ELEMENTER AF
SYNE**

Først og fremmest betyder det, at vi skal prøve at se på skolemaden som en helhed. Hvis vi er vant til at analysere en helhed ved at bryde den ned i dens bestanddele, skal vi forsøge at samle dem igen for at få et samlet overblik under hensyntagen til en række variabler: tid (fra produktionen af ingredienserne til indtagelsen af måltiderne), rum (fra landdistrikter til byområder og kontinuummet mellem dem), de specifikke egenskaber ved kantinekonteksten og dens målgruppe (de aldersgrupper, som servicen er rettet mod, den socioøkonomiske kontekst, måltidsleveringsmodellen osv.)

Artikuleringen af delsystemer i konstant interaktion med hinanden og igen med andre systemer (sundhedssystem, kommercielt system, energiinfrastruktursystem osv.), mangfoldigheden og diversiteten af involverede interessenter (se figur I, side III) og skolemåltiders multisektorale indvirkning på samfundet, herunder direkte fordele for uddannelse og folkesundhed, landbrugsproduktion, økonomisk udvikling, social beskyttelse og miljømæssig bæredygtighed, bliver umiddelbart tydelige. Det er den eneste måde at forstå skolemadens mulighed og potentiale for at handle på flere fronter samtidig og f.eks. bidrage til kampen mod fedme hos børn, stigningen i antallet af børn og unge, der lider af spiseforstyrrelser, tabet af biodiversitet, arealforbrug, klimaforandringer, madspild og overudnyttelse og udtømmning af naturressourcer som følge af stadig mere energiintensive kostvaner og en voksende verdensbefolkning.

Alle disse aspekter skal integreres i visionen om et sundt og miljømæssigt bæredygtigt måltid og en strategi, der kan omsættes til en win-win-logik: Det, vi spiser i skolen, er godt for vores sundhed og planeten, og den måde, det produ-

ceres, forvaltes, forarbejdes og forbruges på, sikrer bevarelse og genskabelse af ressourcer.

Af denne vision følger, at for at komme fra analyse til design af interventioner, der har et "systemisk" omfang og er i stand til at bidrage til strukturel forandring, er det nødvendigt at sikre inddragelse af de forskellige interessenter og at gribe ind i henhold til en logik på flere niveauer og i flere skalær. Det betyder, at man skal skabe forandring ved at udnytte relationerne mellem interessenterne, forstå, hvordan forbedringer og ændringer inden for et givet indsatsområde kan gavne hele systemet, og vælge strategiske områder, der skal bruges som løftestænger. Efter et indledende fokus kan disse have kaskadeeffekter, når de først er udviklet.

Ud over at tage hensyn til de allerede komplekse madpræferencer vil det også være nødvendigt at designe interventioner, der kan stimulere en ændring i elevernes forbrugsvaner, gøre retterne mere tiltalende gennem forskellige opskrifter og attraktive præsentationer og dermed udvide udvalget af fødevarer. Dette skal ske sideløbende med en proces i køkkenet med at mestre teknikker og forstå ingredienser, så man får mest muligt ud af råvarerne og bruger og afbalancerer dem som ressourcer til tilberedning af et måltid, der nærer og regenererer kroppen og miljøet (eller i det mindste søger at minimere dets indvirkning).

Når retningen er identificeret, og man forestiller sig en gradvis ændring bestående af små skridt sammen med en revurdering af ingredienser ud fra et cirkulært perspektiv, vil kapitlet se på temæt menu som et systemisk designværktøj til at planlægge og optimere forvaltningen af ressourcer, forholdet mellem opskrifter og indarbejdelsen af ingredienser, der ikke kun er gode for miljøet og sundheden, men også for ganen.

BIBLIOGRAFI

Bianchi, G., Pisiotis, U., & Cabrera Giraldez, M. (2022). *GreenComp The European sustainability competence framework* (No. JRC128040). Joint Research Centre (Seville site) <https://op.europa.eu/s/zKGo>

af Andrea Pezzana og Andrea Devecchi

Ernæring og sundhed

Betydningen af ernæringsmæssig kvalitet i skolemaden

**I EUROPA ER 8 %
AF ALLE BØRN
UNDER 5 ÅR OG 25
% AF ALLE BØRN
MELLEM 10 OG 19
ÅR OVERVÆGTIGE
ELLER SVÆRT
OVERVÆGTIGE**

Fødevarerforsyningskæden har gennemgået store forandringer siden efterkrigstiden og er blevet en rigtig industri på linje med andre økonomiske sektorer. Det har ført til store ændringer i kosten, især for mennesker, der bor i Vesten. Deres kost er blevet mere dyrebaseret og rigere på kalorier, sukker, mættet fedt, salt og stærkt forarbejdede fødevarer. Det har ført til en lang række negative sundhedsmæssige, sociale, økonomiske og miljømæssige konsekvenser. En af hovedvirkningerne af denne ændring i kostvaner har været en eksponentiel stigning i fedme og relaterede ikke-smitsomme kroniske sygdomme som diabetes, forhøjet blodtryk, hjerte-kar-sygdomme og nogle former for kræft. Selv børn påvirkes i alarmerende grad: I Europa er 8 % af børn under 5 år og 25 % af børn mellem 10 og 19 år overvægtige eller svært overvægtige (WHO, 2022). Dette fænomen har ikke kun umiddelbare konsekvenser, hvad enten det er fysisk, psykisk eller med hensyn til faglig indlæring, men medfører også langsigtede konsekvenser som f.eks. stigningen i kroniske ikke-smitsomme sygdomme nævnt ovenfor (WHO, 2016).

I dette scenarie spiller skolekantin en nøglerolle, da den ikke kun leverer et af de vigtigste måltider på en elevs dag, men også kan spille en pædagogisk rolle med hensyn til ernæring. Skolekantin er et potentielt redskab til at kommunikere og undervise om ofte "oversete" fødevarer som frugt og grønt, til at udbrede en større bevidsthed om vigtigheden af fødevarer af høj kvalitet frem for kvantitet og til at genopdage glemte smagsoplevelser, som ofte er blevet erstattet af mere umiddelbart tiltrækkende standardiserede fødevarer. Endelig giver skolefrokosten en af de vigtigste muligheder for at forstå betydningen af One Health, dvs. konceptet om, at menneskers sundhed, miljøet og dyrevelfærd er tæt forbundet, og at en kost skal være både sund og bæredygtig, ikke kun for at bevare planeten, men også vores egen art, hvis overlevelse er truet af klimaforandringer, tab af biodiversitet og udtømmning af naturressourcer. Særligt i vores geografiske kontekst er middelhavskosten et eksempel på en måde at spise på, som har ernæringsmæssige og sundhedsmæssige fordele, og som også er opmærksom på miljømæssige aspekter. Den kan være en fremragende allieret i kampen mod fedme, også blandt skolebørn, samtidig med at den respekterer naturens behov.

BIBLIOGRAFI

World Health Organization. (2016). *Report of the commission on ending childhood obesity*. World Health Organization.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/204176>

World Health Organization. (2022). *Report on the fifth round of data collection, 2018–2020: WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI)*.
<https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2022-6594-46360-67071>

af Maria Giovanna Onorati

Mad som et forhold

Selvaccept og 'kropspositivitet', inklusion og spiseforstyrrelser

DET ANSLÅS, AT 20 MILLIONER MENNESKER I EUROPA LIDER AF SPISEFORSTYRRELSE, OG I 2021 VAR DER EN STIGNING PÅ 36 % BLANDT UNGE, HVORAF 90 % VAR KVINDER I ALDEREN 15 TIL 25 ÅR, MED EN STIGNING PÅ 48 % I INDLÆGGELSER



Credit: Photo from Freepik

De gennemgribende ændringer i den måde folk fortolker og forholder sig til mad på, som vi har været vidne til i de senere år, har ført til et socialt landskab, der er særligt befordrende for en stigning i risikofaktorer for spiseforstyrrelser, især blandt unge (Devoe et al., 2023). Den sociale isolation, der har fjernet unge fra deres jævnaldrende, det tvungne samliv i potentielt ugunstige bolig- eller familieforhold, en eksponentiel stigning i den tid, der tilbringes alene foran tablet- og smartphoneskærme, udbredelsen af udfordringer på sociale netværkssider, der opfordrer til motion og vægttab, den generelle forstyrrelse af rutiner, især omkring måltider, den manglende adgang til psykologiske tjenester ansigt til ansigt: Alle disse sociale og relationsrelaterede ændringer har skabt generaliseret angst og posttraumatisk stresssyndrom, som er blandt de vigtigste årsager til spiseforstyrrelser, der varer ved over tid (Solmi et al., 2021). Ifølge en nylig gennemgang af 53 internationale videnskabelige undersøgelser var der i 2021 en stigning på 36 % i spiseforstyrrelser blandt unge, hvoraf 90 % var kvinder i alderen 15-25 år, og en stigning på 48 % i hospitalsindlæggelser i de lande, der deltog i undersøgelserne (Devoe et al., 2023). Ifølge et spørgsmål til Europa-Parlamentet den 15. december 2021 skønnes det, at 20 millioner mennesker i Europa lider af spiseforstyrrelser.

Med inddragelsen af ernæring og spiseforstyrrelser i Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders i 2013 (DSM-5) er disse spiseforstyrrelser blevet klassificeret som psykiatriske patologier, og derfor skal den terapeutiske indsats være medicinsk og specialiseret. Et bevidst gastronomisk tilbud i skolekantine kan dog understøtte det terapeutiske arbejde, især hvis det er i stand til at opfylde de specifikke ernæringsmæssige behov hos mennesker, der lider af disse sygdomme, for eksempel ved at foreslå en korrekt balance mellem ernæringsmæssige værdier og spille en vigtig uddannelsesmæssig og genopdragende rolle. Desuden kan sociale medier, som ifølge nyere forskning er en af de største syndere i væksten af sådanne patologier (Derenne & Beresin, 2018), omdannes

fra en farlig fjende til en værdifuld allieret i fremme af en inkluderende kultur af "kropspositivitet", dvs. accept af kropsbillede og selvaccept.

Endelig kan de sociale medier takket være en kombination af forskellige typer gastronomisk ekspertise bidrage til udbredelsen af en madkultur, der stimulerer den enkeltes kreativitet, flytter fokus fra den blotte indtagelse af mad til glæden ved at tilberede den, fremmer de færdigheder, der er nødvendige for at skabe retter, som ikke kun er gode, men også bæredygtige, fremhæver de relationer, der skabes under tilberedningen, og endelig har en positiv indvirkning på selvværdet.

BIBLIOGRAFI

Derenne, J., & Beresin, E. (2018). Body Image, Media, and Eating Disorders—a 10-Year Update. *Academic Psychiatry*, 42(1), 129–134.
<https://doi.org/10.1007/s40596-017-0832-z>

Devoe, D. J., Han, A., Anderson, A., Katzman, D. K., Patten, S. B., Soumbasis, A., Flanagan, J., Paslakis, G., Vyver, E., Marcoux, G., & Dimitropoulos, G. (2023). The impact of the COVID-19 pandemic on eating disorders: A systematic review. *The International Journal of Eating Disorders*, 56(1), 5–25.
<https://doi.org/10.1002/eat.23704>

Solmi, F., Downs, J. L., & Nicholls, D. E. (2021). COVID-19 and eating disorders in young people. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 5(5), 316–318.
[https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00094-8](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00094-8)

af Paola Migliorini

Agroøkologiske tilgange til bæredygtigt landbrug og fødevarer systemer

Emner, der er relevante for ledelsen af skolekantiner

AGROØKOLOGI
KAN SOM EN
VIDENSKABELIG
DISCIPLIN OG EN
SOCIAL BEVÆGELSE
SPILLE EN
CENTRAL ROLLE
I AT GENTÆNKE,
OMDEFINERE
OG OMFORME
LANDBRUGETS
ROLLE, HERUNDER I
SKOLEMADEN

Udvælgelsen og valget af ingredienser i køkkenet er en af de vigtigste handlinger for at sikre, at det endelige resultat bliver en succes, både hvad angår kvalitet og miljømæssig og social indvirkning. Men for at forstå dette er vi nødt til at gøre os klart, hvilken rolle landbruget og fødevarer systemerne spiller i dag.

I Europa betyder landbrug at producere fødevarer til både den europæiske befolkning og eksportsektoren. Omkring 10,5 millioner landbrugsbedrifter forvalter 38 % (160 millioner hektar) af EU's samlede landareal, og to tredjedele af dem har mindre end fem hektar. Den grønne revolution og intensiveringen af det europæiske landbrug har skabt betydelige miljømæssige og sociale problemer. De omfatter tab af biodiversitet og naturlige levesteder (på genetisk, arts- og landskabsniveau), forurening af jord, vand og fødevarer med pesticider og eutrofiering af vandområder. Det fortsatte tab af biodiversitet i mange europæiske lande, hvoraf en stor del kan tilskrives landbruget, omfatter tab af bestøvere, insekter, fugle og andre arter. Et stort problem siden 1970'erne har været den stigende forringelse af vandkvaliteten på grund af stigende koncentrationer af nitrat og pesticider. Især er der fundet høje niveauer af nitratforurening i grundvandsressourcer. Det høje forbrug af antibiotika i husdyrsektoren er et andet alvorligt problem i Europa, som fører til spredning af antimikrobiel resistens med farlige bivirkninger for menneskers sundhed. Klimaforandringer og miljøforringelser udgør også en eksistentiel trussel mod Europa og verden. Ændringer i temperatur og nedbør samt ekstreme vejr- og klimaforhold påvirker allerede afgrødeudbyttet og husdyrproduktiviteten i Europa. Landbrugssektoren er både en kilde og et dræn for de drivhusgasser, der er ansvarlige for klimaforandringerne. I EU-27 bidrog landbruget (afgrøder og husdyr) med 382.449,70 kt CO₂-ækvivalenter til udledningen af drivhusgasser i 2020 (11,78 %), hvilket yderligere ændrer vejrmønstrene og dermed truer evnen til at producere fødevarer i fremtiden. Globalt set bidrager fødevarer systemet dog med op til 37 % (HLPE, 2019): 9-14 % fra landbruget, 5-14 % fra arealanvendelse og ændringer i arealanvendelse, herunder afskovning og nedbrydning af tørvemoser, og 5-10 % fra aktiviteter i forsyningskæden (opbevaring, transport, emballering, forarbejdning, detailhandel og forbrug). Sammen med aldrende landmænd er industrialiserede landbrugsfødevarer systemer en af hovedårsagerne til det fortsatte hurtige fald i antallet af landmænd og gårde i Europa.

Denne situation afspejles direkte i skolekantiner, hvor retten til fødevarer suverænitæt og bæredygtige kostvaner bør prioriteres.

Den nuværende situation viser tydeligt, at der er behov for store ændringer for at udvikle bæredygtige landbrugs- og fødevarer systemer i Europa og resten af verden, og man kan sige, at denne bevidsthed skal starte i skolerne. I den forstand kan agroøkologi spille en central rolle i omdefineringen af de operationelle grænser for en økonomisk model, der udnytter naturressourcer uden at give dem tid til at regenerere.

Agroøkologi er en vigtig tilgang til at forstå, hvordan man kan gentænke og redesigne landbrugets rolle i udviklingen og fremme af overgangen til biodiversitet og socialt sunde landbrugs- og fødevarer systemer baseret på eksterne input. Udfordringen er nu at demonstrere dens relevans i forbindelse med fødevarer systemet. Dens styrke er, at den ikke betragter økologi og social retfærdighed isoleret.

Hvordan vi behandler jord, vand og vores miljø, afspejler, hvordan vi behandler hinanden og omvendt. Hvis vi udnytter arbejderne, har vi en tendens til at udnytte dyrene i vores fødevaresystem; hvis vi udnytter dyrene, har vi en tendens til at udnytte jorden; hvis vi udvinder ressourcer fra jorden, udvinder vi rigdom fra lokal- samfundene. I dag betragtes agroøkologi som en akademisk disciplin, en tilgang til agroøkosystemer og landbrugsforvaltning og for nylig som en bevægelse, der fremmer radikalt anderledes landbrugs- og fødevaresystemer, herunder en transformativ tilgang på både det socioøkonomiske og det miljømæssige område. I 2019 definerede ekspertpanelet for fødevaresikkerhed og ernæring i sit dokument "Agroecological approaches and other innovations for sustainable agriculture and food systems that improve food security and nutrition" (HLPE, 2019) et kortfattet sæt af 13 agroøkologiske principper: genbrug, reduktion af input, jordbundssundhed, dyresundhed, biodiversitet, synergi, økonomisk diversificering, samskabelse af viden, sociale værdier og kostvaner, retfærdighed, forbundethed, forvaltning af jord og naturressourcer samt deltagelse.

Ti undervisningsemner

Hvad er god praksis for at vælge ingredienser og fødevareprodukter, som ikke kun er gode for miljøet, men også for samfundet? En af de simpleste ting man kan gøre for at tilbyde mere bæredygtig mad, er at træffe bevidste valg. Især disse ti emner kan diskuteres i klasseværelset med det formål at øge bevidstheden blandt nye generationer om en agroøkologisk tilgang til fødevarer. Lad os se på dem nedenfor:

1. SE EFTER LOKALT

Ved at gå på opdagelse på forskellige grøntmarkeder kan du finde friske, lokalt dyrkede produkter, men lige så vigtigt er det, at du kan møde de mennesker, der producerer din mad. Sådanne relationer giver mulighed for uddannelse: Du kan lære, hvordan din mad er dyrket, hvornår den er høstet, og endda hvordan man tilbereder den.

En anden måde at uddybe forholdet mellem producent og produkt på er ved at tage fat på emnet om den sociale og etiske værdi af importerede eksotiske varer. At indsamle oplysninger om produktionssammenhænge eller besøge en fairtrade-butik kan blive en læringsmulighed for at diskutere, hvordan små producenter, selv når de er langt væk, kan beskytte deres lokalområder gennem handelspraksisser, der sikrer en mere fair pris sammenlignet med det internationale marked.

2. KØB ØKOLOGISK

Endnu bedre er det at udvikle stabile, langsigtede relationer med økologiske producenter (certificerede og ikke-certificerede), som du kan lære at kende, og som du kan udvikle en gensidigt fordelagtig relationsøkonomi med. En god måde at gøre det på er at oprette en CSA-ordning (community-supported agriculture) eller en fælles fairtrade-indkøbsgruppe.

3. DYRK DIN EGEN MAD

Hvis du har en lille have eller endda en altan, kan du dyrke mange nyttige planter såsom krydderurter, frugt og grøntsager, for at berige udvalget af ingredienser og smage i køkkenet. Hvad kan være bedre end friske råvarer fra din egen have? Ud over at være sunde og lækre er de fri for det CO₂-fodaftryk, som købmænd har.

4. GIV PRIORITET TIL PLANTER: BLADE, FRUGTER, RØDDER, STÆNGLER, FRØ OG BLOMSTER!

Healthy Eating Plate foreslår, at man fylder halvdelen af sin tallerken med frugt og grønt som en del af en optimal kost, men det er også godt for planeten at planlægge sine måltider med udgangspunkt i råvarer. At skifte til en mere plantebaseret kost vil hjælpe med at reducere brugen af ferskvand og skovrydning, hvilket gør det til et positivt skridt for miljøet såvel som for vores personlige sundhed.

5. SPIS FLERE BÆLGFRUGTER

Healthy Eating Plate foreslår allerede at skære ned på rødt kød, og nu er der endnu en grund til at behandle det mere som et krydderi end som hovedfokus i en ret. Produktionen af kød, især oksekød, er en stor bidragsyder til udledningen af drivhusgasser, og miljøpåvirkningen er også stor, fordi opdræt og transport af husdyr også kræver mere mad, vand, jord og energi end planter. Vi kan vælge andre proteiner end kød, f.eks. bælgrugter og nødder. Der findes hundredvis af forskellige bælgplantearter, og som kvælstoffikserende planter er de meget nyttige til at opretholde jordens og miljøets frugtbarhed.

6. MERE MANGFOLDIGHED

Blot tolv planter og fem dyrearter er ansvarlige for 75 % af verdens fødevarerforsyning. Det er vigtigt at øge mangfoldigheden i vores kost, da manglen på mangfoldighed i landbruget både er skadelig for naturen og en trussel mod fødevarerens sikkerhed.

7. VÆLG SÆSONENS PRODUKTER

Sæsonbestemte produkter dyrkes med mindre skade på miljøet. Ud over at støtte din lokale økonomi bringer det dig tættere på producenterne, er billigere og forbinder dig med det lokale køkken.

8. REDUCER AFFALD

Madspild er et stort problem, idet 30 % af alle producerede fødevarer smides ud, og det har alvorlige miljømæssige konsekvenser. Hvis madspild var et land, ville det faktisk være den tredjestørste udleder af drivhusgasser efter Kina og USA. Det er nemt at reducere spild: Frys alt, hvad du ikke kan spise, ned, mens det stadig er friskt, og køb så vidt muligt produkter i løs vægt, så du kan vælge præcis den mængde, du har brug for.

9. VÆLG FISK OG SKALDYR MED OMTANKE

Fisk kan være et sundt valg som en del af en generelt sund kost, men 90 % af fiskebestandene overfiskes eller produceres på måder, der skader havmiljøet, og akvakultur har sine egne problemer. Vælg arter fra velforvaltede kilder (lokale og økologiske, hvis det er muligt), som er længere nede i fødekæden (ikke tun, laks osv., men små fisk som sardiner og ansjoser og andre mindre kendte arter). At etablere bæredygtige forbindelser med fiskerikooperativer er en måde at vælge sæsonbetonede produkter på.

10. INGEN PLASTIK

Plastik har infiltreret vores natur og endda vores kost. Brug genanvendelige poser, når du handler, vælg uemballeret frugt og grønt, hvor det er muligt, og vælg mærker og forhandlere, der har fundet alternativer.

BIBLIOGRAFI

HLPE (2019). *Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security*, Rome.
<https://www.fao.org/3/ca5602en/ca5602en.pdf>

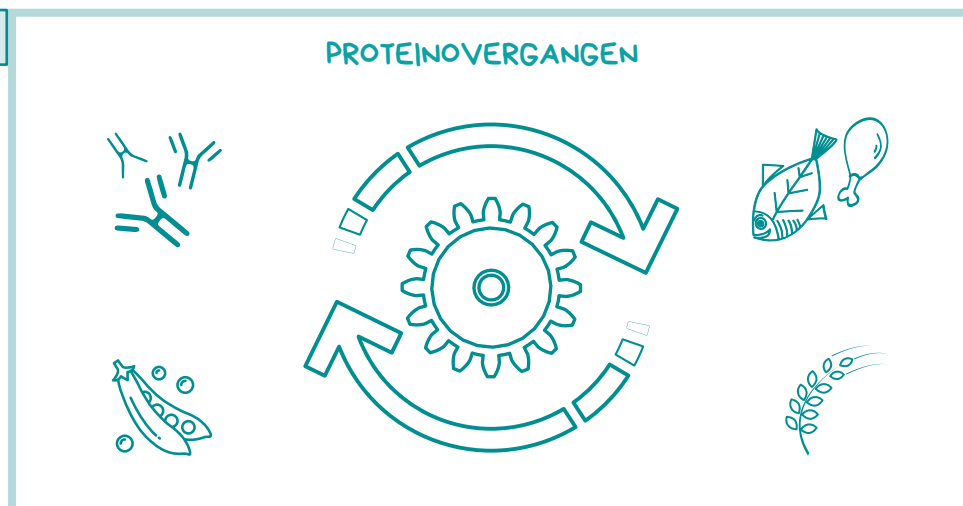
af Nadia Tecco og Franco Fassio

Proteinovergang

Hvad er konsekvenserne for skolekantiner?

FIGUR 7: PROTEINOVERGANG

© Tecco, N., & Fassio,
F. Universitetet for gastronomiske
videnskaber i Pollenzo



I det seneste årti er intensiteten i debatten og opmærksomheden i den videnskabelige forskning steget omkring især ét makronæringsstof: protein. Dette er en del af den bredere diskussion om proteintransitionen, dvs. processen med gradvist at erstatte animalske proteinkilder med vegetabiliske. Siden det økonomiske boom efter Anden Verdenskrig er forbruget af animalsk protein i Europa og USA vokset kraftigt (firedobling af forbruget pr. indbygger og i absolutte tal ifølge FAO-data), drevet af befolkningstilvækst, industrialisering af produktionen og intensivt husdyrhold samt standardisering af forbrug og udbud generelt. I øjeblikket fortsætter kødforbruget med at vokse, især i vækstøkonomier, på grund af øget overkommelighed (Whitton et al., 2021). Skøn viser, at den globale befolkning vil nå op på 9 milliarder mennesker i 2050, og på det tidspunkt vil kødproduktionen være så høj som 338 milliarder kg om året (Alexandratos & Bruisma, 2012).

Den uholdbare udvikling i disse produktions- og forbrugsmønstre skyldes den uforholdsmæssigt store miljøpåvirkning fra produktionen af animalske proteiner sammenlignet med planteproteiner. Det skyldes især brugen af naturressourcer (jord, biodiversitet, ferskvand) og forurening (klimaforandringer, pesticider, eutrofiering) (Sabatè & Soret, 2014). Det kræver f.eks. mellem 2 og 15 kg planteprotein at producere 1 kg animalsk protein, afhængigt af arten og den specifikke situation. Det anslås, at der i gennemsnit kræves 25 gange mere fossil energi for at producere animalsk protein til menneskeføde end planteprotein (Pimentel & Pimentel, 2003).

Produktionen af kød, opdrættede fisk, æg og mejeriprodukter bruger ca. 83 % af verdens landbrugsjord og bidrager med mellem 56 % og 58 % af de forskellige klimaforandringsudledninger, der er forbundet med fødevarer systemet, på trods af at den kun dækker 37 % af verdens proteinbehov og 18 % af verdens kaloriebehov (Poore & Nemecek, 2018). I modsætning hertil er produktionen af planteproteiner mere miljøeffektiv, da den bruger betydeligt færre naturressourcer og har en lavere miljøpåvirkning i form af udledninger og forurenende stoffer. Derudover vil et skift til en ny type kost, hvor animalske produkter erstattes (helt eller delvist) af planteprodukter, ikke kun give miljømæssige fordele (mindre konkurrence

EN ØKOLOGISK
OMSTILLING SKAL
LEDSAGES AF EN
PROTEINOMSTILLING,
DER REDUCERER
FORBRUGET AF
ANIMALSK PROTEIN

om arealanvendelse til menneskeføde og husdyrproduktion med mulighed for omlægning af arealanvendelse med mindre tab af levesteder og biodiversitet), men vil også reducere udledninger og vand- og kvælstofforbrug. Det ville også gavne menneskers sundhed ved at hjælpe med at reducere fedme og sygdomme, der er forbundet med overdrevent kødforbrug (hjerte-kar-sygdomme og øget dødelighed af kræft på lang sigt), og dyrevelfærd, for eksempel ved at reducere risikoen for sygdom og antibiotikaresistens.

Mens begrundelsen for skiftet er klar og stort set accepteret af det videnskabelige samfund, er det mindre indlysende, hvordan forbrugerne accepterer denne ændring, og hvordan man implementerer en operationel strategi, der fører til et større forbrug af planteproteiner. Det gælder især i forbindelse med skolemad, hvor forbruget af grøntsager er kendt for at være et kritisk problem. Den manglende forståelse for plantebaserede retter, som ofte resulterer i manglende forbrug, fører til et tab af næringsindtag og en høj produktion af madspild, to sider af samme problem. Det er derfor yderst vigtigt at overveje spørgsmålet om fødevarers sensoriske egenskaber (Van Bussel et al., 2019) og elevernes forventninger og sensoriske præferencer fra børnehave til skole, idet de er i færd med at opbygge præferencer og tage hensyn til alle de komplekse variabler, der bidrager til at bestemme og ændre dem afhængigt af aldersgruppen og den specifikke læringskontekst i skolekantine. Dette skal ske sideløbende med tiltag, der kan gennemføres for gradvist at træne sanserne til større accept og øget nysgerrighed efter at prøve nye fødevarer.

BIBLIOGRAFI

- Alexandratos, N., & Bruinsma, J. (2012). World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision. ESA Working paper No. 12-03. Rome, FAO. <https://www.fao.org/4/ap106e/ap106e.pdf>
- Hayek, M. N., Harwatt, H., Ripple, W. J., & Mueller, N. D. (2021). The carbon opportunity cost of animal-sourced food production on land. *Nature Sustainability*, 4(1), 21-24. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00603-4>
- Pimentel, D., & Pimentel, M. (2003). Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 78(3 Suppl), 660S-663S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/78.3.660S>
- Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987-992. <https://doi.org/10.1126/science.aag0216>
- Sabaté, J., & Soret, S. (2014). Sustainability of plant-based diets: back to the future. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100 Suppl 1, 476S-82S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.071522>
- Van Bussel, L. M., Kuijsten, A., Mars, M., Feskens, E. J. M., & van't Veer, P. (2019). Taste profiles of diets high and low in MILJØMÆSSIG BÆREDYGTIGHED and health. *Food Quality and Preference*, 78, 103730. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103730>
- Whitton, C., Bogueva, D., Marinova, D., & Phillips, C. J. C. (2021). Are We Approaching Peak Meat Consumption? Analysis of Meat Consumption from 2000 to 2019 in 35 Countries and Its Relationship to Gross Domestic Product. *Animals*, 11(12), 3466. <https://doi.org/10.3390/ani11123466>

af Nadia Tecco og Franco Fassio

Madspild i skolekantiner

At genkende et 'slem problem' for at kunne håndtere det



Kredit: Foto af Eva Bronzini på Pexels

Nylige undersøgelser af madspild i skolekantiner har vist, at det procentvise tab varierer fra omkring 15 % til op til 40 % af det samlede måltids vægt (Boschini et al., 2018; Eriksson et al., 2017). Når et måltid ikke indtages, går dets næringsværdi tabt, og det samme gælder dets sociale og uddannelsesmæssige værdi (Kowalewska et al., 2018; Niaki et al., 2017). De ressourcer (jord, energi, vand, penge), tid og arbejde, der bruges fra produktion til forbrug, går også tabt. Det er derfor nødvendigt at undersøge fænomenets karakter og struktur, de fødevarer kategorier, der hyppigst kasseres, og de faktorer og situationer, der bidrager til at skabe madspild, for at kunne træffe modforanstaltninger og forebyggende foranstaltninger, der kan sikre formålet med skolemåltiderne. Forskning har identificeret nogle tilbagevendende faktorer i forskellige lande, som kan hjælpe med at identificere konkrete tiltag til at reducere madspild. Empiriske resultater har vist, at disse kan forhindre mellem 20 og 40 % af spildet (Tocco Cardwell et al., 2019; Malefors et al., 2002). Lad os derfor prøve at besvare disse enkle spørgsmål: Hvor, hvad, hvordan og hvorfor genereres der affald i en skolekantine?

**PROBLEMET
MED MADSPILD I
SKOLEKANTINER
ER RESULTATET AF
MANGE VARIABLER,
HERUNDER
MISTILLID TIL
ANDRE FØDEVARER
END DEM, DER
INDTAGES HJEMME**

HVOR?

Der opstår madaffald i køkkenet og i spiseområdet. I køkkenet genereres der affald fra tilberedning og forarbejdning af ingredienser under forberedelsen af måltiderne, mens der i spisesalen genereres affald fra mad, der serveres, men ikke indtages, eller som ikke serveres (på tallerkener eller i portionsanretninger). I nogle tilfælde kan det sted, hvor måltidet eller mellemmåltidet indtages, være selve klasseværelset, så vi kan placere den mad, der er tilberedt, men ikke serveret, i et sammenhængende rum mellem køkkenet og klasseværelset.

HVAD?

Bælgfrugter, grøntsager og fisk udgør den mest kritiske triade af rester. Det afhænger i høj grad af, om man kan lide retten, og frem for alt af mistilliden til andre fødevarer end dem, der indtages i hjemmet. Der er en tendens til, at børn, der ikke spiser grøntsager, heller ikke spiser bælgfrugter eller fisk, og det under-

VI SKAL ARBEJDE
PÅ AT SIKRE, AT
MÅLTIDERNE HAR
EN PÆDAGOGISK
FUNKTION, DER
STIMULERER
BØRNS
NYSGERRIGHED
OG FANTASI
OG SÆTTER
SPØRGSMAÅLSTEGN
VED DE
ETABLEREDE
VANER, DER
NOGLE GANGE
ER DE VIRKELIGE
HINDRINGER FOR
BÆREDYGTIG
UDVIKLING

streger det faktum, at mange børn, især i lande med en mere middelhavspræget kost, risikerer ikke at spise en hovedret flere gange om ugen. Frugt og brød er også kritiske kategorier, som ofte går til spilde, når de enten bliver serveret, men efterladt på bakken eller simpelthen ikke bliver serveret.

HVORDAN OG HVORFOR?

Årsagerne til madspild i skolecatering er mange, men kan spores tilbage til samspillet mellem tre faktorer: fødevarer (velsmag og acceptabilitet), elever (spisepræferencer og -vaner, mæthed) og organiseringen af servicen og måltiderne i kantinen (måltidets varighed, kantine miljøet, serveringsmetoder, portionering, kommunikation mellem brugere og operatører og mellem operatørerne indbyrdes) (Blondin et al., 2014).

Samspillet mellem disse tre faktorer kan bidrage til at skabe madspild på tre indbyrdes afhængige niveauer: operationelt, kontekstuel og adfærdsmæssigt (Cordingley, 2011; Boschini et al., 2018). Det operationelle niveau omfatter de variabler, der bestemmer evnen til at styre servicen og reagere hurtigt på efterspørgslen efter skolemad (med hensyn til produktionsmængder, portionering og velsmag fra elevernes side, ernæringsmæssige krav, metoder til koordinering mellem køkkenet og kantinen og bureaukratiske begrænsninger for brugen af det userverede måltid). Det kontekstuelle niveau samler alle de miljømæssige og praktiske faktorer, der hindrer nydelsen af måltidet. Det er aspekter, der ikke er direkte relateret til måltidets indhold, men til den måde, det præsenteres på, dets tilgængelighed (f.eks. fødevarer, der er vanskelige at skrælle eller skære), den tid, der er til rådighed, serveringstidspunktet og de variabler, der påvirker omgivelsernes behagelighed (spisestedets behagelighed, støjniveauet).

Adfærdsniveauet henviser til virkningen af elevernes valg, idet der tages højde for smagsindtryk, fortrolighed med indtagelse af bestemte fødevarer, tidligere individuelle erfaringer (især i familiesammenhæng), serveringspersonalets og lærernes rolle, påvirkning fra jævnaldrende, muligheden for at vælge, antallet af alternativer og det tidligere mæthedsniveau.

Generelt kan vi sige, at de, der ikke kan lide at spise i kantinen, er dem, der kommer der en eller to gange om ugen og synes, at måltiderne er ubehagelige, kedelige, lange og støjende. Det påvirker det faktum, at de efterlader en masse mad på tallerkenen og ikke bryder sig om at spise noget andet end det, de er vant til. På den anden side har de, der spiser frokost i skolen tre til fire gange om ugen, en tendens til at være mere tilfredse, at væmmes mindre, ikke at være irriterede, at føle sig frie, at opleve stedet som behageligt og sjovt og at kunne lide at spise forskellige typer mad, hvilket reducerer sandsynligheden for at producere affald. Som konklusion kan vi derfor sige, at hyppighed får folk til at opfatte omgivelserne og måltidet forskelligt, hvilket har indflydelse på produktionen af madspild.

Selv i skolecatering er det derfor tydeligt, at madspild får karakter af et "slem problem" (Rittel og Webber, 1973), dvs. et fænomen, hvor løsningen ikke er let at identificere, da kritiske spørgsmål opstår som følge af samspillet og den gensidige

afhængighed mellem flere faktorer i det samme system, der gentager sig dag efter dag (uden mulighed for en endelig eller øjeblikkelig løsning), med variable geometrier skabt af indflydelsen fra specifikke kontekstuelle faktorer (Narvanen et al., 2020). For at tackle et problem, der er sammensat på denne måde, er det derfor nødvendigt at identificere og implementere et sæt modforanstaltninger, der er i stand til at reagere på de problemer, der er identificeret efter en sag-til-sag-løsning af den kontekst, man opererer i, og som er genstand for konstant overvågning under deres udførelse.

BIBLIOGRAFI

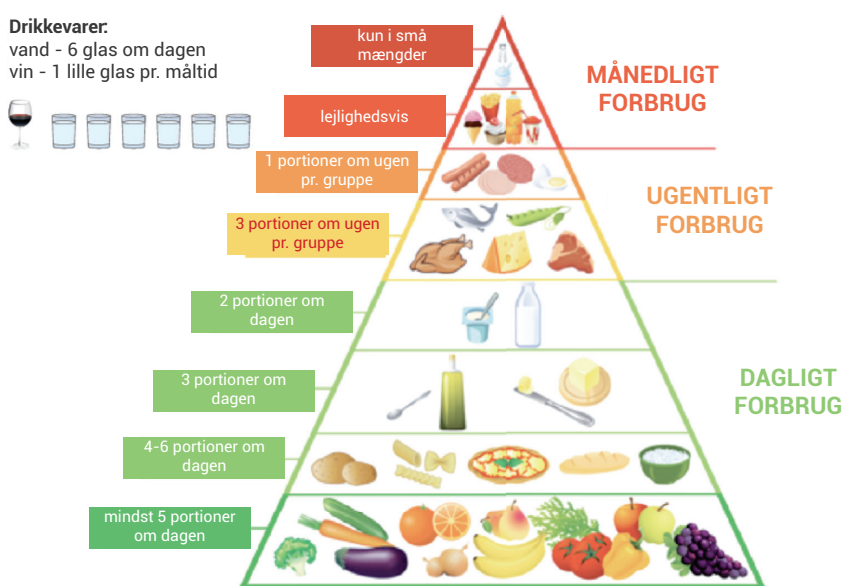
- Blondin, S. A., Djang, H. C., Metayer, N., Anzman-Frasca, S., & Economos, C. D. (2015). 'It's just so much waste.' A qualitative investigation of food waste in a universal free School Breakfast Program. *Public Health Nutrition*, 18(9), 1565-1577. <https://doi.org/10.1017/S1368980014002948>
- Boschini, M., Falasconi, L., Giordano, C., & Alboni, F. (2018). Food waste in school canteens: A reference methodology for large-scale studies. *Journal of Cleaner Production*, 182, 1024-1032. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.040>
- Eriksson, M., Persson Osowski, C., Malefors, C., Björkman, J., & Eriksson, E. (2017). Quantification of food waste in public catering services—A case study from a Swedish municipality. *Waste Management*, 61, 415-422. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.01.035>
- Kowalewska, M. T., & Kołajtis-Dołowy, A. (2018). Food, nutrient, and energy waste among school students. *British Food Journal*, 120(8), 1807-1831. <https://doi.org/10.1108/BFJ-11-2017-0611>
- Malefors, C., Sundin, N., Tromp, M., & Eriksson, M. (2022). Testing interventions to reduce food waste in school catering. *Resources, Conservation and Recycling*, 177, 105997. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105997>
- Närvänen, E., Mesiranta, N., Mattila, M., & Heikkinen, A. (2020). *Food Waste Management*. Palgrave Macmillan Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20561-4>
- Niaki, S. F., Moore, C. E., Chen, T. A., & Weber Cullen, K. (2017). Younger elementary school students waste more school lunch foods than older elementary school students. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(1), 95-101. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.08.005>
- Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general TEORI of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169. <https://doi.org/10.1007/BF01405730>
- Tocco Cardwell, N., Cummings, C., Kraft, M., & Berkenkamp, J. (2019). Toward cleaner plates: a study of plate waste in food service. Natural Resources Defence Council. <https://www.nrdc.org/resources/toward-cleaner-plates-study-plate-waste-food-service>

af Riccardo Migliavada og Dauro Zocchi

Et afbalanceret måltid

Hvad du bør overveje, når du planlægger et ernæringsmæssigt passende måltid

Fra anden halvdel af det 20. århundrede har forskningsverdenen og institutionerne været mere og mere opmærksomme på at udforme og udvikle modeller, der fremmer en overgang til sundere og mere bæredygtige kostvaner. Et af de første værktøjer, der blev brugt til at fremme sund kost, var madpyramiden, og den er stadig en af de mest udbredte og globalt anerkendte tilgange.

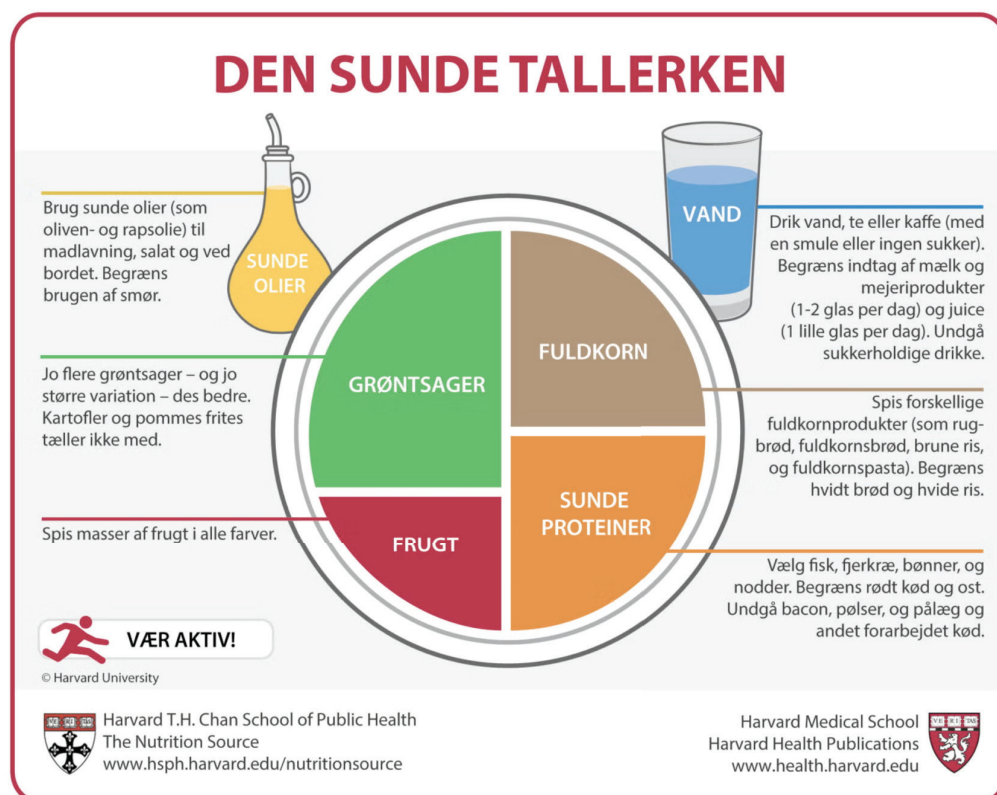


Pyramiden, der blev introduceret i Sverige i 1970'erne under titlen "Sund og god mad til rimelige priser" og senere indført over hele verden, viser grafisk de forskellige fødevarer, der bør indgå i den daglige kost, og tildeler forskellige niveauer af betydning til forskellige fødevarekategorier.

Pyramiden giver os en idé om, hvordan vores indkøbskurv skal sammensættes for at tilberede vores daglige måltider korrekt. I bunden af pyramiden finder vi frugt og grønt, som bør udgøre hovedparten af vores måltider, efterfulgt af andre fødevarer i mindre omfang, med især sukkerholdige og salte produkter i toppen af pyramiden, som skal indtages i begrænsede mængder. I de seneste årtier har pyramiden, der er lige så enkel som upræcis, været genstand for megen kritik, hvilket har ført til udvikling af alternative grafiske og konceptuelle løsninger. Blandt de mest berømte af disse er "Healthy Eating Plate"-modellen, som er skabt af ernæringseksperter ved Harvard T.H. Chan School of Public Health, og som viser en tallerken opdelt i fire sektioner af forskellig størrelse, der repræsenterer proportionerne af frugt, grøntsager, korn og protein, som bør indtages i et måltid. Det kan virke som et mere praktisk værktøj for cateringfirmær, men det giver ikke nogen indikation af den mængde eller det kalorieindtag, som hver sektion bør repræsentere. I modsætning til pyramiden foreslår Harvard-tallerkenen heller ikke, hvor mange forskellige produkter der bør indtages, men kun hvor stor en andel af de fire makrokategorier, der bør indgå i måltidet.

Faktisk er variation såvel som mængde stadig et nøgleaspekt, når det gælder om at sikre et korrekt indtag af mikronæringsstoffer som vitaminer, mineraler og antioxidanter, som spiller en afgørende rolle for at bevare menneskers sundhed.

**RIGTIGE
SPISEMØNSTRE OG
DERES GRAFISKE
OVERSÆTTELSER
HAR UDVIKLET
SIG OVER TID**



© 2011 Harvard University

At forstå et givent produkts rolle i fødevarerlandskaber og -kulturer er lige så vigtigt for at fremme en mere bevidst og holistisk tilgang til fødevarer.

Derfor er det afgørende at fremme gastronomisk kultur i bredere forstand, især i uddannelses- og skolecateringssammenhænge.

Kategorier og proportioner er ikke nok; viden om ingredienser, deres oprindelse og produktionsmetoder samt opskrifter og forarbejdningsteknikker er nødvendig for at maksimere fordelene ved at indtage visse fødevarer. En mangfoldighed af produkter, omsat til en mangfoldighed af opskrifter, tilskynder til at kombinere forskellige fødevarer og tilberedningsmetoder, hvilket ud over at give mulighed for en bedre optagelse af næringsstoffer kan bidrage til at berige den gastronomiske oplevelse i nutidens skolekantiner.

BIBLIOGRAFI

Copyright © 2011 Harvard University, for more information on the Healthy Eating Plate, please consult The Nutrition Source, Department of Nutrition, Harvard T.H. Chan School of Public Health, <http://www.thenutritionsource.org> and Harvard Health Publications, health.harvard.edu.

af Gabriella Morini og Nahuel Buracco

Hvad skal man reducere, og hvad skal man øge?

Punkter at fokusere på for at få en sundere og mere bæredygtig kost

RETNINGSLINJER
FOR UDFORMNING
AF SKOLEMENUER
OG ALTERNATIVE
STRATEGIER



Kredit: Fotos af Piret Ilver på Unsplash

Dårlig ernæring er en af de vigtigste risikofaktorer for udvikling af ikke-smitsomme sygdomme og tilstande (såsom diabetes, fedme, afmagring og undervægt). Derudover hæmmer dårlig ernæring individets vækst og sunde udvikling og påvirker flere kropsfunktioner negativt.

I modsætning til de stadig mere udbredte og kun delvist afbalancerede kostmønstre er sunde og bæredygtige kostvaner mangfoldige. De er formet af kultur, traditioner, religiøse retninger, kostvaner, fødevarepræferencer og behov som f.eks. intolerancer og allergier, men de har alle den grundlæggende egenskab, at de understøtter de højeste niveauer af tilgængelighed, fødevaresikkerhed, sundhed og velvære. Globale organisationer som FAO og WHO har i årevis arbejdet på at udvikle generelle retningslinjer for sunde og bæredygtige kostvaner baseret på videnskabelige beviser, der i stigende grad anerkender den tætte forbindelse mellem menneskers og planetens sundhed (Burlingame & Dernini, 2012; FAO & WHO, 2019).

De kostmodeller, der er kommet ud af deres forskning, er defineret som de mulige mængder, typer og dermed kombinationer af forskellige fødevarer, drikkevarer og næringsstoffer i en kost, herunder den hyppighed, hvormed de normalt indtages. De har også vist, at en kost med et lavt indhold af grøntsager, et højt indhold af animalske produkter og et højt indhold af ultraforarbejdede produkter er forbundet med negative resultater.

Som forældre, kokke, lærere og forbrugere har vi et ansvar for at omfavne god ernæringspraksis ved at omsætte den til strategier, der kan implementeres på daglig basis. Børn er fremtidens forbrugere, og ansvaret for, hvordan deres madvalg påvirker samfundet og miljøet, ligger hos dem. Gennem de ingredienser, opskrifter og menuer, de udsættes for hjemme og i skolen, har vi mulighed for at påvirke deres nuværende og fremtidige fødevarevalg og fremme kostvaner, der er gode for individer og økosystemer. Bæredygtige kostvaner skal faktisk designes

ved at reducere forbruget af ultraforarbejdede produkter, når man laver opskrifter og menuer. På denne måde er det muligt at forkorte fødevareforsyningskæderne, bruge hele fødevarer (hvilket også reducerer spild) og fokusere på den ernæringsmæssige kvalitet af produktionen.

Når man udformer opskrifter og menuer, skal der tages hensyn til ernæringsmæssige behov med det formål at reducere overforbruget af visse makronæringsstoffer, fremme og øge forbruget af sæsonbetonede og biodiverse vegetabiliske fødevarer og være særlig opmærksom på mikronæringsstoffer.

Nedenfor er en liste over de produkter og forbindelser, hvis forbrug bør reduceres, og de strategier, der kan implementeres for at erstatte dem på en levedygtig og kreativ måde.

- **Raffineret sukker:** Også kendt som tomme kalorier, de har ringe eller ingen næringsværdi og er en af hovedårsagerne til diabetes og fedme hos unge mennesker. Det første skridt er at reducere forbruget af raffineret sukker ved at foretrække ingredienser, der naturligt indeholder sukker, som f.eks. frisk frugt. I opskrifter, hvor sukker stadig er nødvendigt, både af smagsmæssige og funktionelle årsager, kan hvidt sukker erstattes med mindre mængder af andre ingredienser som honning, melasse, naturlig sirup og råsukker. Brugen af krydderier og smagsgivere som kanel og vanilje hjælper også med at reducere brugen af raffineret sukker.

- **Animalsk protein:** Data fra FAO og WHO viser, at for at mindske miljøpåvirkningen fra vores kost er det vigtigt at skære ned på forbruget af proteiner af animalsk oprindelse for at reducere udledningen af drivhusgasser fra husdyrbrug og hele kødkæden (FAO og WHO, 2019).

Dette planetariske imperativ falder sammen med god ernæringspraksis for at fremme menneskers sundhed og en varieret kost, der inkluderer forskellige bælgfrugter og andre ingredienser, der er rige på planteproteiner. Kødforbrug skal ikke helt undgås, men det skal være passende i mængde, ansvarligt og bevidst. Kødet skal helst komme fra lokale og anstændige gårde med en gennemsigtig forsyningskæde.

- **Mættet fedt:** En kost, der er rig på mættet fedt, som er mere udbredt i animalsk fedt, fører til en øget modtagelighed for hjerte-kar-sygdomme (FAO & WHO, 2019), så det bliver mere og mere klart, at en reduktion af forbruget af animalske produkter er tæt forbundet med at fremme individets velbefindende, ikke kun planetens. Det anbefales at reducere indtaget af mættet fedt til fordel for umættet og flerumættet fedt af vegetabilisk oprindelse, som f.eks. ekstra jomfruolivenolie og andre frøolier (solsikke, hør, sesam, græskar, hamp osv.) og nødder, enten hele eller i smør.

- **Salt:** Det anbefalede daglige saltindtag er højst 5 gram for at reducere risikoen for sygdomme som forhøjet blodtryk og kardiovaskulær dysfunktion (FAO & WHO, 2019). Man skal være særlig opmærksom på den mængde natrium, man indtager hver dag, da det ikke kun findes i bordsalt, men også i mange fødevarer, især forarbejdede fødevarer. Det er derfor vigtigt at reducere mængden af salt i retterne drastisk og i stedet opnå den ønskede smag ved at bruge specifikke tilberedningsteknikker som koncentration og lange tilberedningstider og ved at tilsætte naturlige smagsforstærkere som urter, krydderier, mirepoix og

soffritto, reduktioner, produkter, der har gennemgået naturlige enzymatiske processer, og plantebaserede pulvere.

Ud over disse generelle retningslinjer er det vigtigt at overveje balancen mellem alle makro- og mikronæringsstoffer for at undgå et ubalanceret indtag, når man sammensætter en afbalanceret kost. Den ernæringsmæssige beregning af opskrifter og menuer bør baseres på de portioner, der faktisk serveres, hvilket bør favorisere kvalitet frem for kvantitet, samtidig med at der stadig er mulighed for tilfredsstillelse og mæthed ved måltidets afslutning.

Afslutningsvis kan en kost defineres som bæredygtig, hvis den er baseret på sæsonbestemte planteprodukter med stor biodiversitet, ingredienser, der for det meste er hele fødevarer og uraffinerede for at få et højere indhold af fibre og mikronæringsstoffer, og en reduceret mængde animalske produkter, som bør komme fra kontrollerede forsyningskæder af høj kvalitet. Der bør lægges særlig vægt på syrlige og bitre smage og en række farver for at sikre et korrekt indtag af mikronæringsstoffer, præbiotika (forbindelser, der fremmer udviklingen af tarmfloraen) og probiotika (mikroorganismer med en positiv effekt på helbredet). Syrlighed er karakteristisk for fermenterede fødevarer som yoghurt, kefir og sauerkraut, som, når de spises friske og upasteuriserede, stadig er "levende" og gavnlige for tarmfloraen. På den anden side indikerer bitterhed, ligesom farve, tilstedeværelsen af mikronæringsstoffer, der beriger kosten med sunde forbindelser (f.eks. antioxidanter) eller dem med en præbiotisk effekt. Endelig kan forbindelser med bitter smag bidrage til glykæmisk kontrol og bremse tarmens peristaltik, hvilket giver mulighed for en mere fuldstændig optagelse af næringsstofferne i den indtagne mad og resulterer i en større mæthedsfølelse.

BIBLIOGRAFI

Burlingame, B., & Dernini, S. (eds.) (2012). Sustainable Diets and Biodiversity: Directions and Solutions for Policy, Research and Action. Edited from the presentations made at the International Scientific Symposium: Biodiversity and Sustainable Diets United Against Hunger.. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome, Italy. ISBN: 978-92-5-107288-2 <https://www.fao.org/3/i3022e/i3022e.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations & World Health Organization. (2019). Sustainable healthy diets: guiding principles. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516648>

Figur på næste side →

FIGUR 8: MÅLTIDET SKAL VÆRE

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo

DET SKAL MÅLTIDET VÆRE:

TILGÆNGELIG FOR ALLE

- / brug af hele ingrediensen
- / mindre input
- / kortere forsyningskæder

SIKKER OG INKLUDERENDE

- / allergier og intolerancer
- / religiøse orienteringer
- / forskellige kulturer
- / individuelle valg

BALANCERET

- / fordøjelighed
- / ernæringsmæssig kvalitet
- / Forebyggelse af underernæring og sygdom

ERNÆRINGSMÆSSIG KVALITET, MINDRE OG MERE:

REFINERET
SUGAR

SALT

MÆTTEDE
FEDTSTOFFER

UMAMI FRA
ANIMALSKE
PROTEINER

PORTIONER

FALD

- / Erstat med honning og råsukker
- / Brug sukker fra frugt og grøntsager
- / Kombiner med krydderier som
som vanilje og kanel

- / Enzymatiske processer og fermentering
- / Bland med krydderier og krydderurter

- / Foretrækker ekstra
jomfruelige olier

- / Foretrækker produkter,
hvor dyrevelfærd er garanteret

FORBRUG AF PLANTEPRODUKTER
MED BIOLOGISK MANGFOLDIGHED
(højere indhold af uraffineret sukker,
mineralsalte og mikronæringsstoffer)

FLERUMÆTTEDE FEDTSTOFFER

PLANTEPROTEINER

BITRE SMAGE
(forebyggelse af sygdomme)

FARVER
(mikronæringsstoffer)

FIBRE
(hele og minimalt raffinerede
produkter)

SURE
(fermenterede produkter)

INCREASE



af Gabriella Morini og Nahuel Buracco

Progressiv eksponering

En trinvis tilgang til ernæringsundervisning

**TIDLIG OG
GRADVIS
INTRODUKTION AF
FØDEVARER, DER
HAR TENDENS
TIL AT BLIVE
AFVIST, HAR TIL
FORMÅL AT ØGE
FORTROLIGHEDEN
OG ACCEPTEN
OVER TID**

I de seneste årtier synes der at have bredt sig en tvivl om fødevareforbruget: I vores daglige valg bliver vi ofte opfordret – og nogle gange tvunget til at vælge mellem, hvad vi kan lide, og hvad der er godt for os. Denne dikotomi ses let i reklameretorikken, som reagerer på behovet for at positionere en fødevare som enten lækker (for at kompensere for dens manglende gavnlige egenskaber, da den har tendens til at være junk) eller sund og gavnlig for vores krop (for at kompensere for dens formodede mangel på nydelse og hedonistisk appel: det første skridt til afvisning af fødevarer).

Skolecatering er ikke fremmed for dette dilemma, hvor behovet for at sikre et sundt og varieret måltidsservice møder behovet for at begrænse de dramatiske virkninger på miljøet forårsaget af forurening og spild af ressourcer. Men hvis man giver efter for disse to parallelle impulser, i kantinen såvel som derhjemme, kan det ofte betyde, at man ofrer smag og nydelse i sundhedens navn, blot for at stå over for et endnu mere alvorligt problem: tomme maver og overfyldte skraldespande. Spørgsmålet er så, om det er muligt at lave en god, sund og bæredygtig skolefrokost?

Det er her, diskursen om fødevareaccept bliver central. I det første kapitel foreslog vi en metodisk ramme for at designe sunde og lækre måltider: Vi gennemgik madlavningsprocesser og -teknikker for at vejlede om fødevarepræferencer med det formål at overskride dialektikken mellem godt og sundt. Vi vil nu se, hvordan vi kan øge de studerendes kendskab til fødevarer, der er sundere og bæredygtige, men som ofte afvises. Tvang, afpresning og psykologisk pres er strategier, der ofte bruges til at skubbe til fødevarer. Men i betragtning af det faktum, at vi (kun) spiser, hvad vi kan lide, kan det at tvinge os til at spise noget måske give øjeblikkelige resultater, men det vil bestemt ikke have en positiv effekt på vores påskønnelse af maden på lang sigt. Så hvis jeg spiser, fordi jeg er tvunget til det, betyder det ikke, at jeg kan lide det og vil spise det i fremtiden. Tværtimod kan sådanne holdninger bidrage til barndomstraumer, der er forbundet med afvisning af visse fødevarer, til et punkt, hvor de er helt fraværende i voksnes spisevaner.

Alternativt har vi strategien med gradvis eksponering for specifikke fødevarer og dermed for en sund og bæredygtig kost. For at dæmme op for bredt beskrevne fænomener som kræsenhed, neofobi eller en medfødt modvilje mod visse smage (Dovey et al., 2008) betyder det at skabe forudsætninger for progressiv eksponering, at man gradvist introducerer en given fødevarestimulus for en ung målgruppe for at øge kendskabet til og accepten af den. Den voksende videnskabelige litteratur om emnet har vist, hvordan smagssansen, selv om den er medfødt og et resultat af menneskets evolutionære proces, kan trænes (DeCosta et al., 2017). Hvordan kan det gøres? Her vil vi gennemgå de vigtigste punkter.

Smagsopdragelsen er en løbende proces, der starter i livmoderen og fortsætter ind i ungdomsårene med definitionen af fremtidige spisevaner. Det er derfor vigtigt at huske på, at en bevidst proces med gradvis eksponering nødvendigvis må begynde under graviditeten: Først fostervandet og derefter modermælken er afgørende "smagsopdragelsesmidler". Fosteret har gennem sit ansigtsudtryk vist, at det reagerer forskelligt på forskellige smage. Det begynder derfor at udvikle sin egen viden og hukommelse om smag under graviditeten. Det betyder, at moderens

kost er meget vigtig i denne fase, ligesom den er det under amningen: Jo mere varieret den er, jo bedre forberedt vil barnet være på sin første rigtige eksponering for mad fra fravænnningen og fremefter. Det er i overgangen fra modermælk til en varieret kost – med hensyn til smag, duft og konsistens – at barnet begynder at udvikle et rigtigt forhold til mad, som kan ændre sig afhængigt af den valgte fravænningsform. Spoon-fed weaning og baby-led weaning er eksempler på, hvordan man i det første tilfælde kan begynde at introducere grøntsager i kosten (for at reducere kalorieindtaget), eller hvordan man i det andet tilfælde kan begynde at skabe et fysisk forhold til mad og en selvbestemmelsesdynamik. Vi vender tilbage til fravænnning og associativ betingelser på de næste par sider. Det, vi gerne vil gøre klart på nuværende tidspunkt, er, at det ifølge litteraturen kan være nøglen til at øge indtaget, hvis man ikke opgiver en stimuli, der i første omgang blev afvist.

Progressiv eksponering betyder tidlig og rettidig præsentation af en smagsstimulus (som har tendens til at blive afvist) for at gøre den mere og mere velkendt over tid. En anden side af samme mønt er eksponering i bredere forstand for de temær og betydninger, der omgiver den sensoriske stimulus og de handlinger og aktiviteter, der er forbundet med den. Aspektet vedrører vigtigheden af at skabe en gentagen positiv sensorisk og følelsesmæssig oplevelse, der gradvist bidrager til accept og påskønnelse af en fødevarer, som ellers kunne være vanskelig at tilbyde. Eksponeringen sker hovedsageligt gennem deling af ræsonnementer og fortællinger om dem. Det er vigtigt at bruge målgruppens sprog og kulturelle horisont: Direkte erfaring, spil, eventyr og visuel repræsentation af en idé er alle værktøjer til progressiv eksponering rettet mod børn. Dette diskuteres mere detaljeret i det tredje kapitel i denne håndbog.

BIBLIOGRAFI

- DeCosta, P., Møller, P., Frøst, M. B., & Olsen, A. (2017). Changing children's eating behaviour - A review of experimental research. *Appetite*, 113, 327–357. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.004>
- Dovey, T. M., Staples, P. A., Gibson, E. L., & Halford, J. C. (2008). Food neophobia and 'picky/fussy' eating in children: a review. *Appetite*, 50(2-3), 181–193. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.09.009>

af Nadia Tecco og Franco Fassio

Det politisk-økonomiske-kulturelle paradigme for den cirkulære økonomi

Et værktøj til at gentænke skolemad

EN BÆREDYGTIG ØKONOMI KAN KUN EKSISTERE, HVIS DEN LEDSAGES AF EN PASSENDE VIDENSØKONOMI, SÅ SKOLEKANTINERNES ROLLE ER AT TILLEGNE SIG INFORMATION, OMSÆTTE DEN TIL PRAKSIS OG GIVE VIDEN TILBAGE VED AT FREMME BEVIDSTHEDEN HOS HVER ENKELT BRUGER

Den cirkulære økonomi er et politisk-økonomisk-kulturelt paradigme, der støtter og ledsager den økologiske omstilling og bidrager til at nå målet om klimaneutralitet i 2050, som er nedfældet i den grønne pagt (Europa-Kommissionen, 2019) og de 17 mål for bæredygtig udvikling, der blev vedtaget af FN i september 2015. Den cirkulære økonomi er blevet en del af processen med at revidere affaldslovgivningen, som Europa-Kommissionen lancerede i 2014 (Europa-Kommissionen, 2020a), og er også gradvist blevet inkluderet i processen med at omdanne landbrugsfødevaresystemet langs den vej, der er udstukket i Farm to Fork-strategien (Europa-Kommissionen, 2020b). Men hvad er det egentlig, og hvordan kan det integreres i det faktiske produktions- og forbrugssystem for skolemåltider?

Hvis vi betragter økonomien som et redskab, der gør det muligt for menneskearten at tilfredsstille sine behov ved at tilpasse sig miljøet, har den nuværende lineære økonomiske model været i stand til at garantere høje (om end ujævnt fordelte) produktions- og forbrugsrater for en hurtigt voksende befolkning, men på bekostning af et stærkt miljøpres i form af energiforbrug, udtømning af ressourcer (i en sådan grad, at deres evne til at regenerere bringes i fare), forstyrrelse af de balancer, der kendetegner den synergiske dialog mellem de forskellige økosystemer, og produktion af forurenende stoffer. Det er en model, hvor produkternes livscyklus er for kort i forhold til de enorme mængder råmaterialer og energi, der bruges, og de forurenende stoffer, der produceres.

Resultatet af denne ubalance er en forvrænget opfattelse af overflod i lyset af stigende skrøbelighed og tab af modstandsdygtighed i natur-, fødevarer- og sociale systemer.

Den cirkulære økonomi foreslår på den anden side som et alternativ en cyklisk økonomisk model, hvor princippet om regenerering anvendes både på hverdagsprodukter og på forvaltningen af naturkapital. Produktion og forbrug er muligt, når ressourcerne bruges i overensstemmelse med deres regenerative kapacitet. Ressourceudvinding minimeres ved at bevare ressourcernes værdi, optimere og udvide brugen af produkter eller tjenester og bruge udgående ressourcer (affald og biprodukter) som input i efterfølgende cyklusser eller som en del af andre produktionssektorer (vi vil se på klassificeringen af cyklusser og deres operationelle brug i de følgende afsnit). Ved at gentænke produktionsprocessen først i værdikæden reduceres mængden af affald, der produceres sidst i værdikæden, og dermed reduceres også det økologiske fodaftryk på planeten. Den cirkulære økonomi er derfor et forslag med politiske, kulturelle og økonomiske implikationer, der sigter mod at genskabe balancen i energi- og materialestrømmene i produktionssystemerne, herunder fødevaresystemet og dermed skolemadsordningen (Jurgilevich et al., 2016; Fassio & Tecco, 2019).

Med hensyn til funktioner og struktur er skolemad faktisk et område, hvor den

cirkulære økonomi kan styrkes og konsolideres og finde frugtbar jord i betragtning af sameksistensen af kompetenceområder og indflydelsessfærer, der er godt integreret. Af denne grund kan den cirkulære økonomi bidrage til en nytænkning af skolefrokostsystemet, startende med valget af regenerative landbrugsmodeller og forsyningskæder, der kan regenerere den lokale økonomisk-produktive struktur, samt se på den måde, hvorpå ingredienser udvælges og håndteres, emballage, hvordan menuer konstrueres, tiltag til at reducere madspild i forarbejdnings- og forbrugsfaserne (Sehnm et al., 2023), tilføje værdi til biprodukter og mange andre tiltag, der bør anvendes i forbindelse med kantiner og indgå som diskussionsemner i skolernes læseplaner. Lad os illustrere dette ræsonnement med henvisning til "ernæring" og "stofskifte", som er nøglebegreber i både skolemad og den cirkulære økonomi.

Ud fra det faktum, at det engelske ord "diet" stammer fra det græske diaita (livsstil) og det latinske dies (dag), er det klart, at skolemadens rolle går langt ud over blot at levere et måltid. Den leverer også en service, der hver dag giver plads og tid til at tage vare på sundhed og miljø og muliggør en sund, bæredygtig livsstil inden for rammerne af en pædagogisk sammenhæng i forholdet mellem skole og familie. På den måde er en korrekt kost, ligesom kvaliteten af den mad, vi spiser, forbundet med miljøets og samfundets sundhed, hvis vi tænker systemisk.

Stofskiftet er på den anden side et af de krav, der skal tages hensyn til, når man designer skolemenuer, og er knyttet til behovene hos dem, der skal indtage måltidet, og til, hvordan der produceres energi af de næringsstoffer, der tilføres med maden, i forhold til kroppens specifikke behov. Målet er at skabe en "dynamisk balance" i kroppen, en balance mellem input (mad) og output (energiforbrug). I den forstand er der en parallel til den cirkulære økonomi, som søger at tilfredsstille basale behov (herunder mad), samtidig med at der opretholdes en balance mellem regenerering af ressourcer og deres forbrug. Ligesom vi f.eks. ikke tillader os selv at indtage stoffer, der ikke kan metaboliseres af vores kroppe (f.eks. mikroplast), bør vi ikke producere genstande, der ikke kan metaboliseres af affaldsindsamlingssystemet. Naturen kender ikke betydningen af ordet "affald", da alt metaboliseres af strømmen mellem de fem naturlige riger (planter, dyr, monera, protista, svampe). Ud fra dette synspunkt bør måltidet i kantinen ikke være andet end et udtryk for en handling, der opfylder behovene for et velfungerende menneskeligt stofskifte, men også for miljøet.

Konklusionen er, at den cirkulære økonomi er et af de mulige værktøjer, vi har til rådighed til at anvende en systemisk tilgang til forsyningskæden for skolemad og til at kombinere økonomisk effektivitet, miljømæssig bæredygtighed, sundhed og social inklusion, forudsat at vi engagerer os i en kompleks transformation, der involverer alle aktører i forsyningskæden. I de følgende afsnit vil vi forsøge at fokusere på indførelsen af cirkularitet i processen med at håndtere og omdanne

råvarer som et supplement til en strategi for smagsuddannelse, der på en cyklisk og gradvis måde (i løbet af skoleåret) fremmer accepten af fødevarer, der er gode for sundheden, miljøet og ganen, gennem oplevelsen af at spise i kantinen.

BIBLIOGRAFI

- European Commission (2019). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal, COM(2019) 640 final, Brussels, 11.12.2019 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640>
- European Commission, (2020a). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe, COM(2020) 98 final, Brussels, 11.3.2020 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>
- European Commission, (2020b). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally friendly food system COM(2020) 381 final, Brussels, 20.05.2020 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0381>
- Fassio, F., & Tecco, N. (2019). Circular economy for food: A systemic interpretation of 40 case histories in the food system in their relationships with SDGs. *Systems*, 7(3), 43. <https://doi.org/10.3390/systems7030043>
- Jurgilevich, A., Birge, T., Kentala-Lehtonen, J., Korhonen-Kurki, K., Pietikäinen, J., Saikku, L., & Schösler, H. (2016). Transition towards circular economy in the food system. *Sustainability*, 8(1), 69. <https://doi.org/10.3390/su8010069>
- Sehnem, S., Godoi, L., Simioni, F., Martins, C., Soares, S. V., de Andrade Guerra, J. B. S. O., & Provensi, T. (2023). Management Food Waste in Municipality Schools: An Analysis from a Circular Economy Perspective. *Logistics*, 7(2), 20. <https://doi.org/10.3390/logistics7020020>

af Franco Fassio og Nadia Tecco

Ingrediensen som kapital

En politisk og systemisk tilgang til råstoffer

INVESTERING I
INGREDIENSERNES
KVALITET OG
ANERKENDELSE
AF DEN
KORREKTE
VÆRDI AF DE
INVOLVEREDE
NATURLIGE,
KULTURELLE,
MENNESKELIGE,
SOCIALE OG
RELATIONELLE
KAPITALER ER
EN INTEGRERET
STRATEGI FOR AT
ØGE MENNESKERS
VELBEFINDENDE
GENNEM
GENOPRETTELSE
AF NATURLIGE
OG KULTURELLE
ØKOSYSTEMER



Kredit: Foto af Joanie Simon på Unsplash

Når vi behandler spørgsmålet om kvaliteten af ingredienser i den gastronomiske tilberedning af skolemad, kommer vi nødvendigvis til at behandle spørgsmålet om kapital, forstået i dens forskellige betydninger (naturlig, kulturel, menneskelig, social, relationel).

Hver ingrediens, der er en del af den "naturlige kapital", uanset om den er et råmateriale eller allerede er resultatet af en transformationsproces, er en ressource, hvis potentiale skal udnyttes i udførelsen af opskrifterne (kulturel kapital) for at realisere skolemåltidet (service) og den trivsel, det skaber (fordele).

Endnu tidligere er det resultatet af et samspil mellem naturkapital, dvs. den samlede beholdning af varer af naturlig oprindelse, som direkte og indirekte leverer varer (herunder fødevarer) og tjenester af værdi til mennesker (Costanza & Daly, 1992), og humankapital, som igen omfatter bygget kapital, humankapital og social/kulturel kapital (Costanza, 2020).

Dette samspil påvirker menneskets trivsel og er nødvendigt for overlevelsen af det miljø, der genererer det. I sit lån fra den økonomiske sektor bør kapital derfor forstås i fysiske og monetære termer og i forhold til den velfærd, som biodiversitet giver menneskeheden, også for at vejlede de offentlige beslutningstagere i deres valg.

Opretholdelse og forbedring af menneskelig trivsel kræver derfor en balance mellem alle vores aktiver: individer, samfund, den byggede økonomi og økosystemer. Denne nytænkning af, hvordan vi ser på naturen, og hvad vi mener med kapital, er afgørende for at løse problemet med, hvordan vi opbygger en bæredygtig

og ønskværdig fremtid for menneskeheden.

Ligesom vi med tiden har lært vigtigheden af ikke at adskille de tre hovedområder for bæredygtighed - miljø, økonomi og social - ved at anlægge et så økocentrisk perspektiv som muligt (Lozano, 2008), bør vi heller ikke adskille de forskellige essenser, der giver ordet "kapital" indhold, f.eks. ved at adskille det naturlige fra det kulturelle og menneskelige.

I det specifikke tilfælde med skolefrokosten omfatter denne revision også vores tilgang til ingrediensen, som ikke kun skal forstås som et produktivt input, men også som en kilde til næring, der understøtter elevernes mentale og fysiske velbefindende, og som et værktøj til beskyttelse, fornyelse og forbedring af miljøet, kulturen, lokalområdet og samfundsrelationerne.

Variabler som produktionsmetode og miljøpåvirkning, oprindelse, sæsonbestemthed, friskhed, tilhørsforhold til et system af viden og traditioner, som skal beskyttes og bevares, produktionsomfang, prisens rimelighed, logistik og evnen til at forvalte ingrediensen effektivt inden for måltidets og menuens balance får en politisk værdi i forvaltningen af det offentlige liv og det almene vel. Det er nødvendigt, at alle, der deltager, lige fra udvælgelsen til forvaltningen og omdannelsen af ingredienser, er bevidste om det ansvar, de bærer, og om det regenerative bidrag, de kan yde til de forskellige involverede kapitaler.

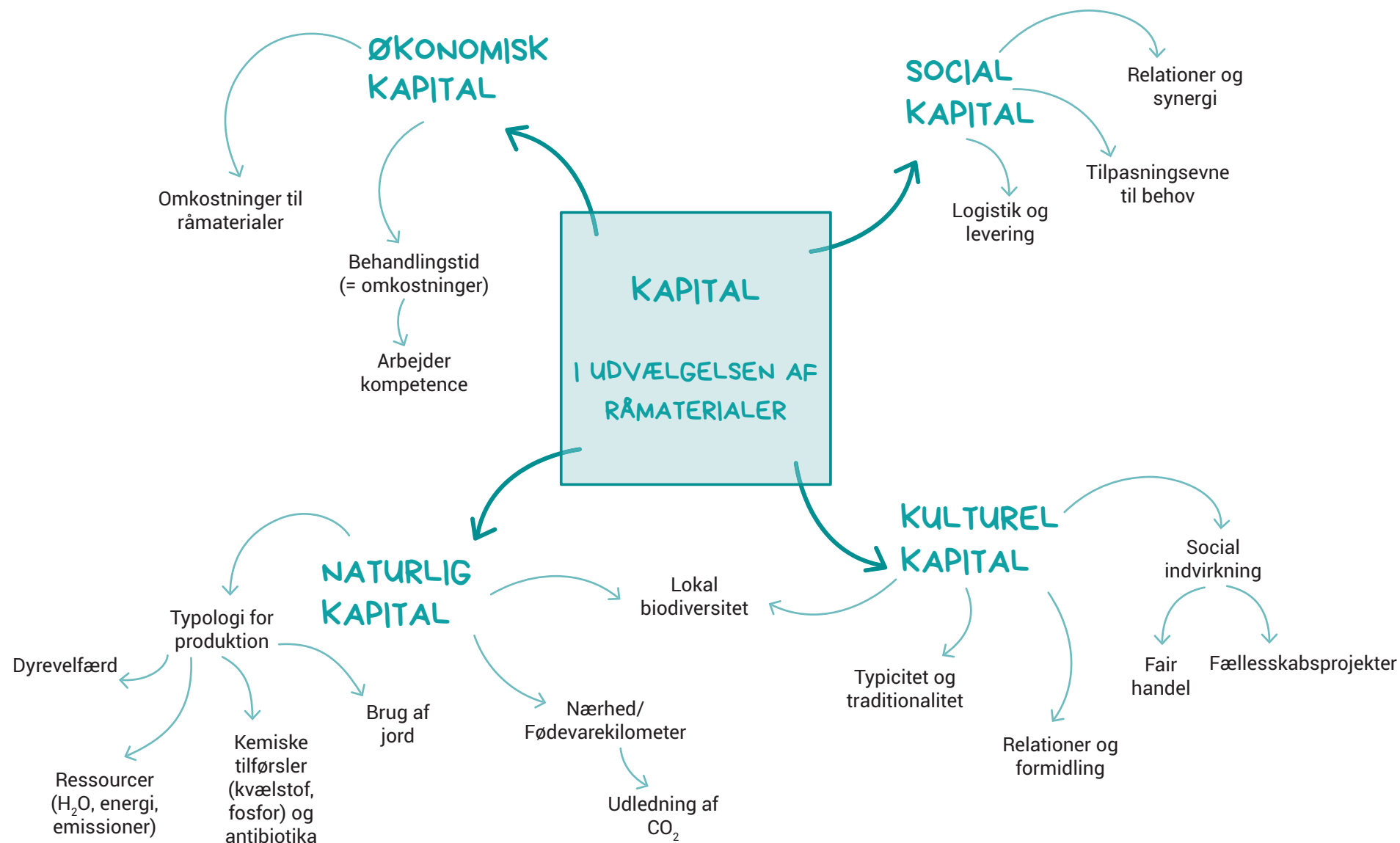
BIBLIOGRAFI

Costanza, R., & Daly, H. E. (1992). Natural capital and sustainable development. *Conservation biology*, 6(1), 37-46.
<https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1992.610037.x>

Costanza, R. (2020). Valuing natural capital and ecosystem services toward the goals of efficiency, fairness, and sustainability. *Ecosystem Services*, 43, 101096. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101096>

Lozano, R. (2008). Envisioning sustainability three-dimensionally. *Journal of Cleaner Production*, 16(17), 1838-1846.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.02.008>

Figur på næste side



af Nahuel Burraco

Ingrediensen som relation

Fra en helhedsorienteret tilgang til halvfabrikata

HVER INGREDIENS
KAN SES SOM
ET FUNKTIONELT
ELEMENT I
SYSTEMET MED SIN
EGEN ROLLE OG SIT
EGET POTENTIALE

Begrebet "cirkulær økonomi for fødevarer" kan anvendes i køkkenet gennem de videnskaber, der anvendes i fødevarerforarbejdning, hvilket fører til en dybtgående nytænkning af den naturlige og kulturelle kapital, der ligger i ingredienserne og de processer og den viden, der har skabt dem, og som vil bidrage til skabelsen af skolemåltidet. At se på opskriften som mere end blot en liste over råvarer og trin giver os mulighed for at forstå forholdet mellem ingredienserne og opnå nye slutresultater. Denne bevidsthed giver kokken et komplekst syn på naturlig og kulturel kapital og transformationsprocesser, hvilket giver mulighed for en fortolkning, der kan sætte os i stand til at udrydde de vaner og standardprocedurer, der automatisk og ofte ubevidst får os til at bruge, transformere og forbruge. Hver ingrediens kan ses som et funktionelt element i systemet med sin egen rolle og sit eget potentiale, som bare skal identificeres og udnyttes. Filosofien bag "Circular Cooking" er, at der ikke findes ubevidst spild, men kun nye ingredienser og nye muligheder.

Denne idé udmønter sig i det, der kan defineres som "hele ingrediensen"-tilgangen: Hver råvare skal betragtes i sin helhed, idet man definerer de forskellige dele, den består af, og deres egenskaber og relaterer dem til gastronomiske transformationsteknikker for at skabe indbyrdes forbundne tilberedninger. Det er et system, som i sagens natur ikke er bange for det uventede, men som er velegnet til at håndtere det. Idéen er at transformere hver enkelt del af en plante og et produkt ud fra et flerfunktionelt perspektiv, hvilket betyder, at kokke ved at forestille sig flere anvendelsesmuligheder for et enkelt element i designfasen har flere ingredienser og værktøjer til rådighed til menu- og opskriftsdesign.

Denne tilgang har været, og er stadig, almindelig praksis inden for den gastronomiske kultur, der er forbundet med animalske proteiner. Der findes faktisk forskellige strategier for at få mest muligt ud af alle dele af dyret, f.eks. brune eller klare kødfonde, fiskebouillon eller bisque, gryderetter med indmad eller patéer og mange andre, som stammer fra den populære kulturarv med "smid intet væk" eller den mere moderne restauranttilgang med "fra næse til hale". Der synes at gælde andre regler for grøntsager. På grund af deres overflod og lavere økonomiske værdi behandles disse ingredienser mere overfladisk, og forholdet mellem arbejde og resultat for deres integrerede brug anses ikke for at være umagen værd. Men grøntsagsverdenen er faktisk meget kompleks og fuld af muligheder; vi behøver blot at tænke på alle de biodiverse grøntsager, som hver sæson byder på. Men i modsætning til dyr er der ingen enkel, fælles gastronomisk klassifikation. De kan klassificeres efter botanisk familie, efter farve eller efter plantedel (blad, blomst, stængel, frugt, rod, løg, frø, bælg). Hver af disse klassifikationer giver nyttige oplysninger, som kan anvendes i køkkenet. Når vi ser på de forskellige botaniske familier, kan vi f.eks. lære, at når deres cellevægge bliver beskadiget (f.eks. ved at blive hakket), producerer brassica (f.eks. blomkål, broccoli og kål) og allium (f.eks. hvidløg, løg, porrer og skalotteløg) nye aromer og smagsstoffer på enzymatisk vis, en faktor, der kan være nyttig til at styre accepten eller afvisningen af disse grøntsager. Når man f.eks. hakker et fed hvidløg, opstår der en mere intens, skarp og til tider krydret smag. Men hvis hvidløgsfeddet koges helt og derefter hakkes, bliver resultatet en sød og aromatisk pasta. Farver giver os mulighed for at identificere den type pigment (klorofyl, carotenoider, anthocyaniner, lycopen), der er til stede i

grøntsagerne, og dermed tilpasse forarbejdningsprocessen for at bevare deres klare farve, som det er tilfældet med klorofyl i grønne grøntsager som spinat, bladbeder, sølvbeder og courgetter.

KLASSIFICERING AF INGREDIENSER FOR AT BRUGE ALLE DERES DELE OG TILFØJE VÆRDI GENNEM HALVFABRIKATA

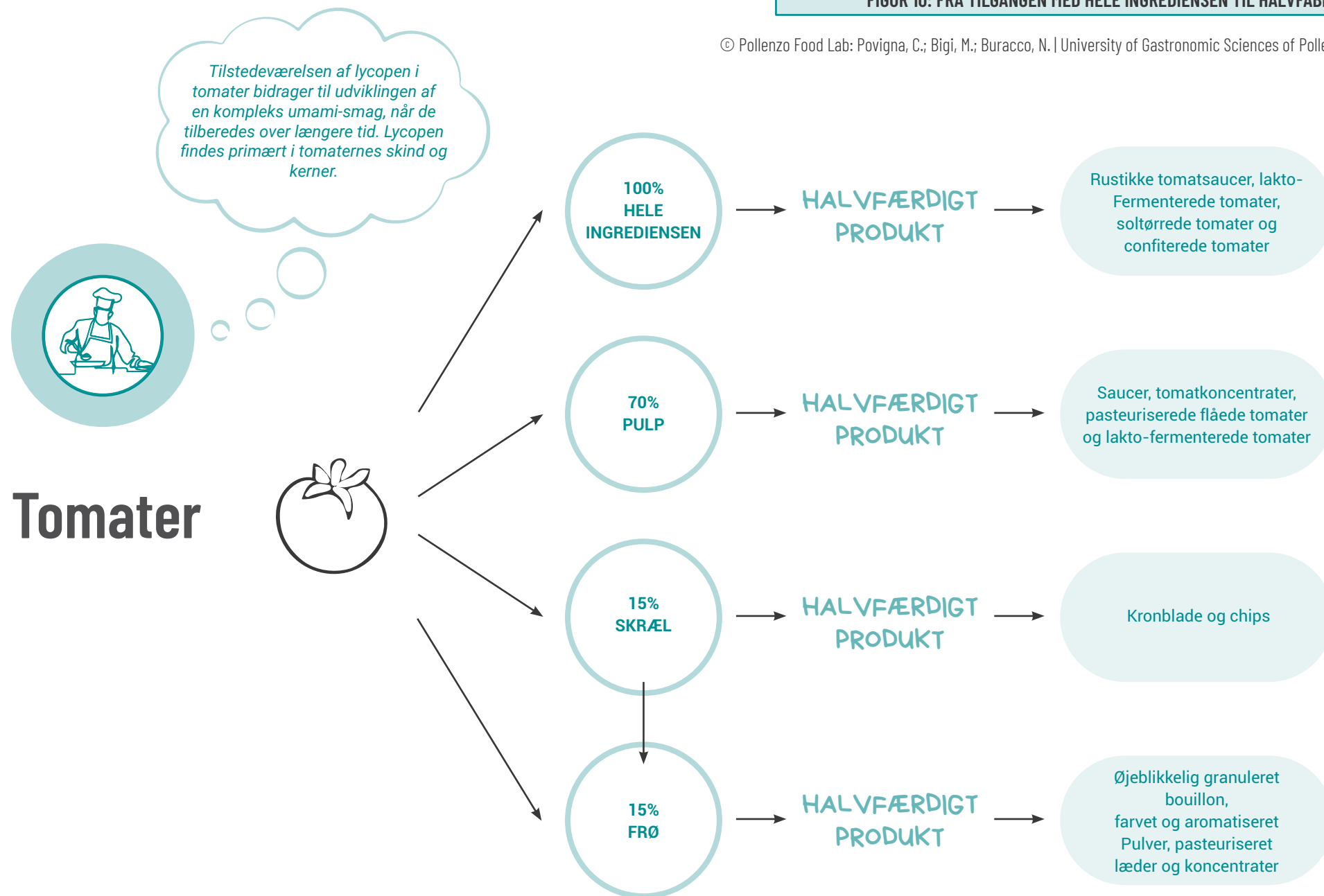
Endelig giver klassificeringen efter plantedel sammen med de andre oplysninger os mulighed for at definere de mest hensigtsmæssige forarbejdnings teknikker og den type halvfabrikata, der kan opnås afhængigt af planten og dens del. Effektiviteten af et halvfabrikat ligger i dets enkelhed og alsidighed. Oprettelsen af et mellemprodukt uden for mange karakteriseringer (f.eks. sukker, salt, krydderier, transformationsprocesser), der definerer dets anvendelse, udvider mulighederne for hvert af disse produkter og tilskynder til kombinationer af halvfabrikata. Denne arbejds metode kan derfor være nyttig både i fasen med planlægning af indkøb og forarbejdningsprocedurer og i styringen af opbevaring og nedkøling. Endelig kan halvfabrikata være et grundlæggende værktøj til at skabe sammenhængende menuer, der er sammensat ved at kombinere flere halvfabrikata. For eksempel kan en tyk puré fremstillet af en stivelsesholdig grøntsag (blomkål, græskar eller knoldselleri) kombineres med grøntsagspynt (såsom frø, pulver eller chips) fremstillet af skræller, frø og afklip, der genvindes under forarbejdningen.

Diagrammerne nedenfor giver en vejledning i at opdele grøntsager i deres bestanddele i forhold til den samlede vægt af udgangsingrediensen til produktion af forskellige halvfabrikata. Tomat, blomkål, rødbede og forårsløg er brugt som eksempler. Hver del af grøntsagen kan forarbejdes i henhold til den optimale proces, afhængigt af dens egenskaber.

Figur på næste side

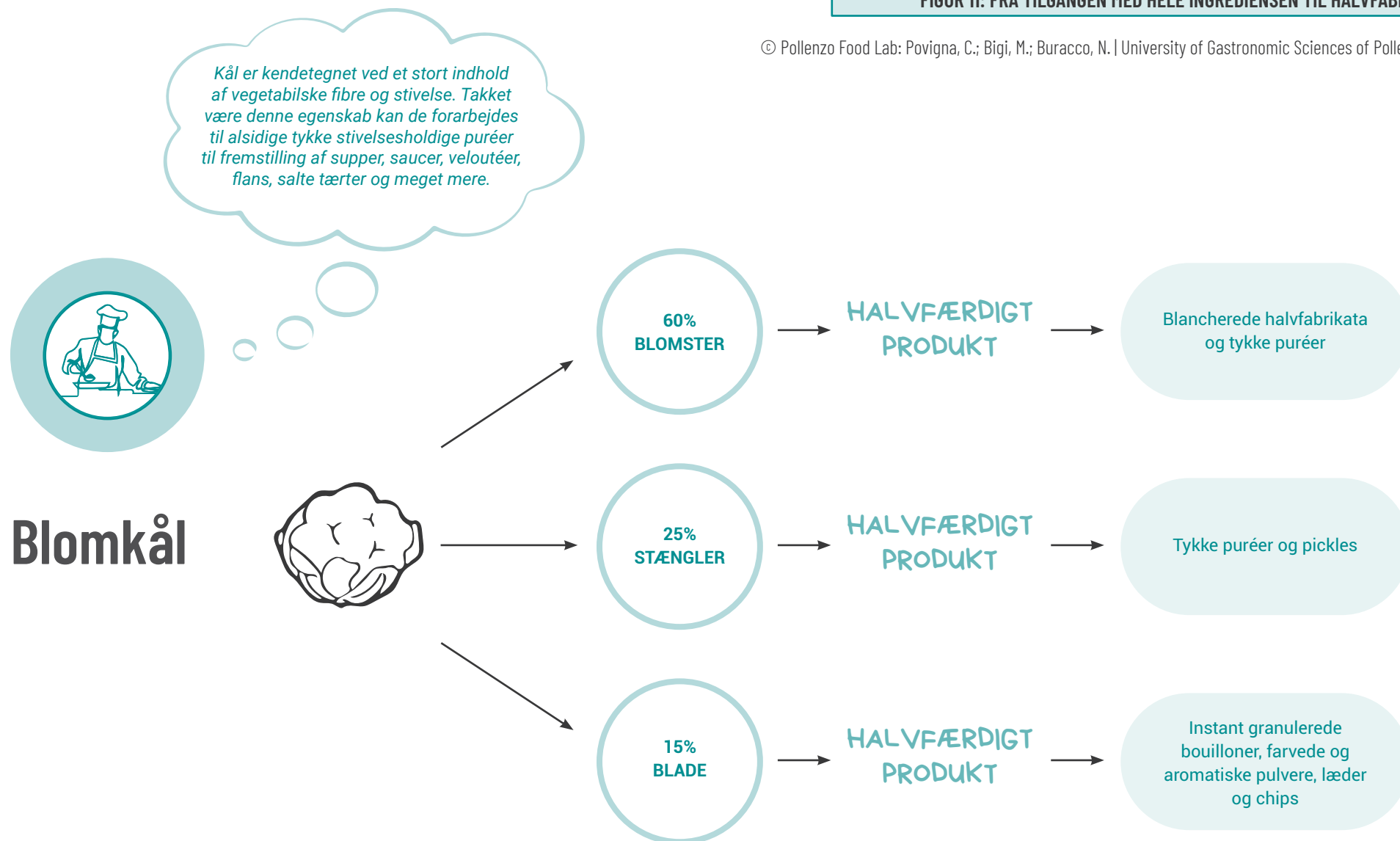
FIGUR 10: FRA TILGANGEN MED HELE INGREDIENSEN TIL HALVFABRIKATA

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo



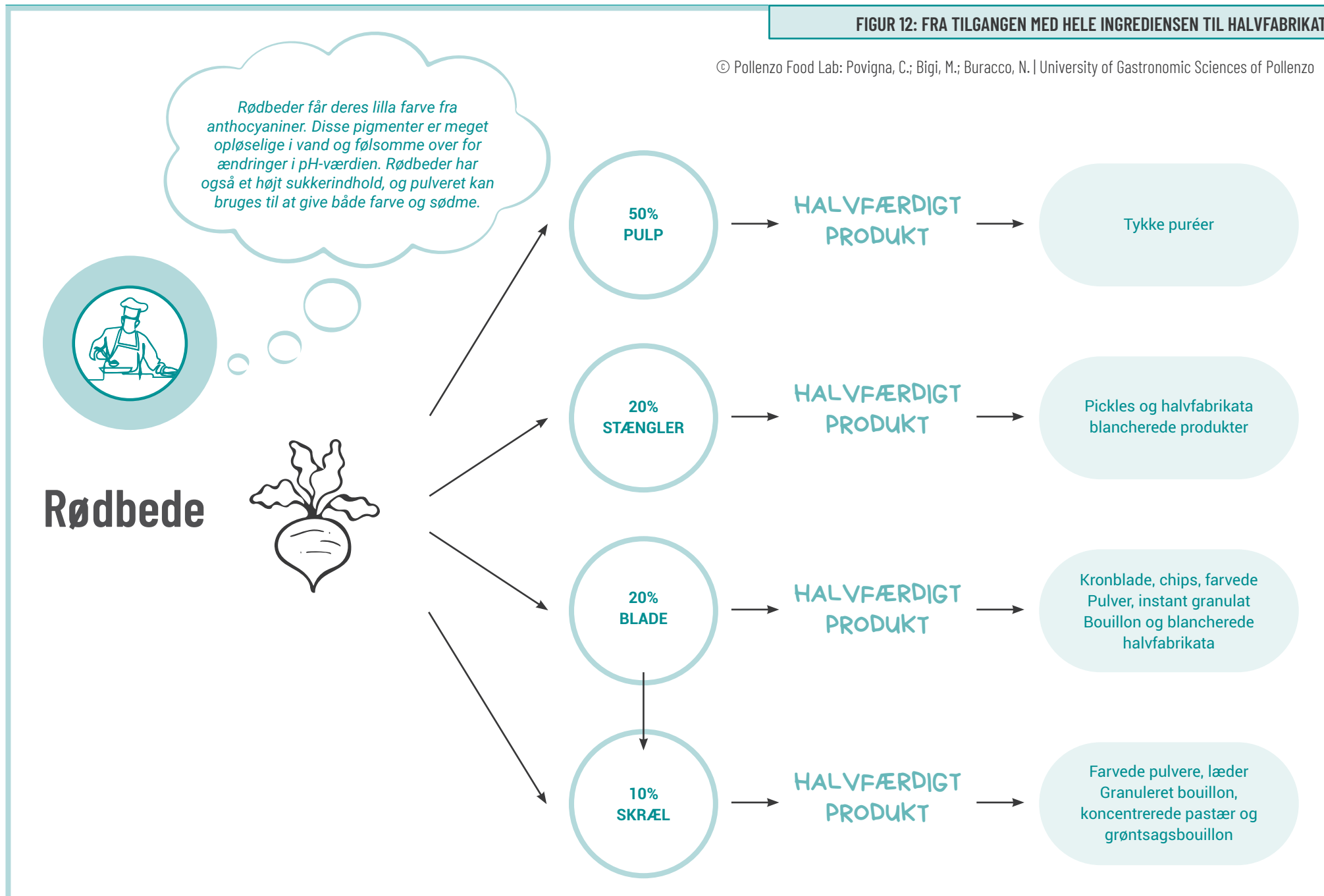
FIGUR 11: FRA TILGANGEN MED HELE INGREDIENSEN TIL HALVFABRIKATA

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo



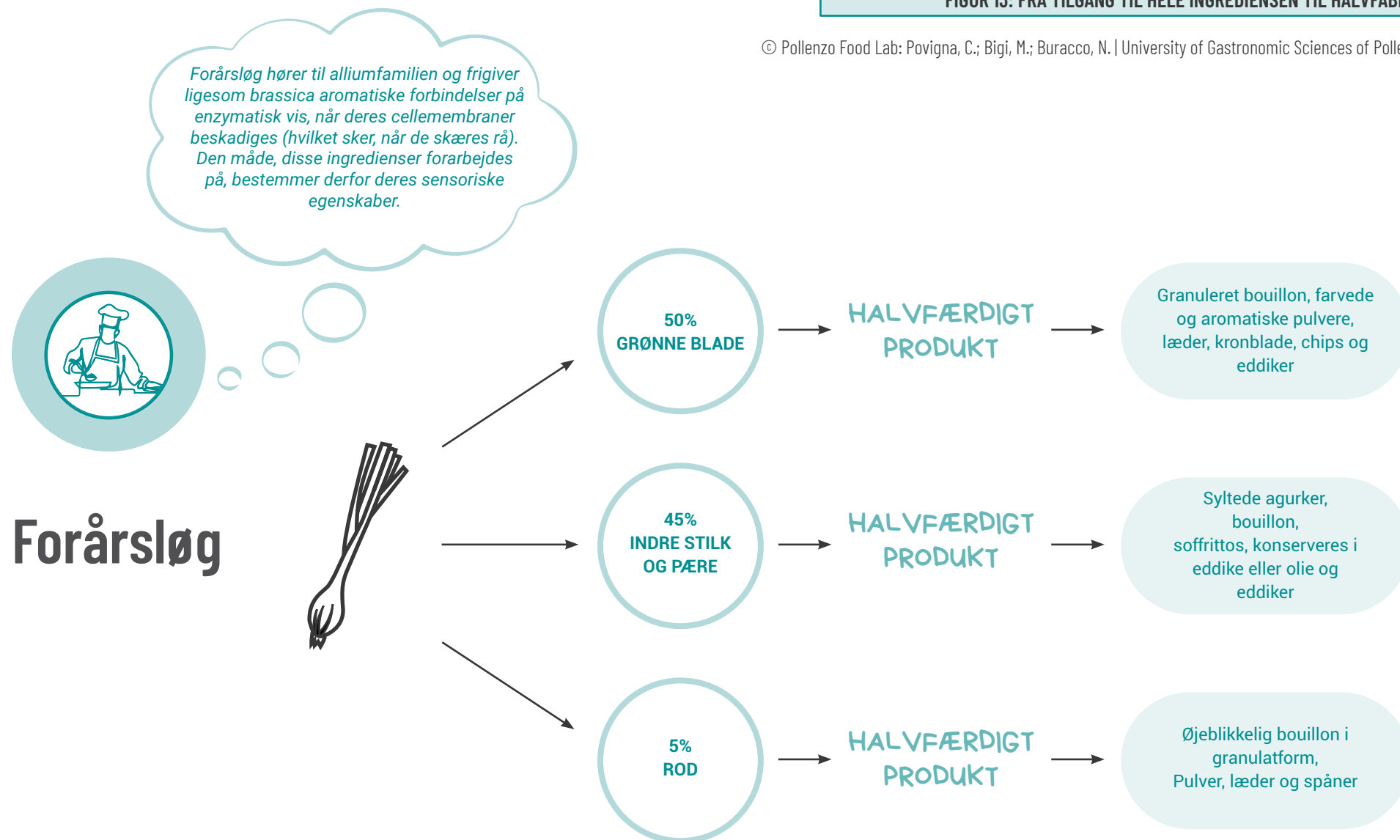
FIGUR 12: FRA TILGANGEN MED HELE INGREDIENSEN TIL HALVFABRIKATA

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo



FIGUR 13: FRA TILGANG TIL HELE INGREDIENSEN TIL HALVFABRIKATA

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo



af Franco Fassio og Nadia Tecco

Cykliskhed som en operationel ramme

Prioriteringer for anvendelse af cirkulær økonomi i køkkenet

Den cirkulære økonomi, især når den anvendes på fødevarer, opnås ved at gentænke hele forsyningskæden for et produkt eller en tjeneste på en regenerativ måde. Begrebet "cyklisk" er den driftsform, der sigter mod at reducere et produkts eller en tjenestes negative indvirkning til nul ved at anvende økodesignstrategier for at forlænge dets livscyklus, sørge for, at alt affald (output) bliver en ressource (input) til det samme eller andre produktionssystemer og bruge energi fra vedvarende kilder så meget som muligt.

Men hvad betyder 'cykliskhed' i en skolekantine, og hvad betyder det at bruge ingredienser i henhold til en cirkulær logik?

I det moderne sprog er vi vant til at bruge udtrykket "cyklus" om et fænomen eller en række fænomener, der forekommer på en ordnet måde og gentages med mere eller mindre regelmæssige intervaller (årstidernes cyklus, månens cyklus, vandets cyklus). Cirklen bruges til at repræsentere cykliskhed, idet den beskriver en sekvens, der er selvstændig, ikke har noget præcist start- og slutpunkt og kan gentages i det uendelige. I modsætning til linjen, som klart definerer start- og slutpunkter og afstanden mellem dem, bringer transformationsprocessen i cirklen systemet tilbage til dets oprindelige betingelser og regenererer sig selv i det uendelige.

I CIRKLEN BRINGER
TRANSFORMATIONS-
PROCESSEN
SYSTEMET
TILBAGE TIL DETS
OPRINDELIGE
BETINGELSER OG
REGENERERER
SIG SELV I DET
UENDELIGE

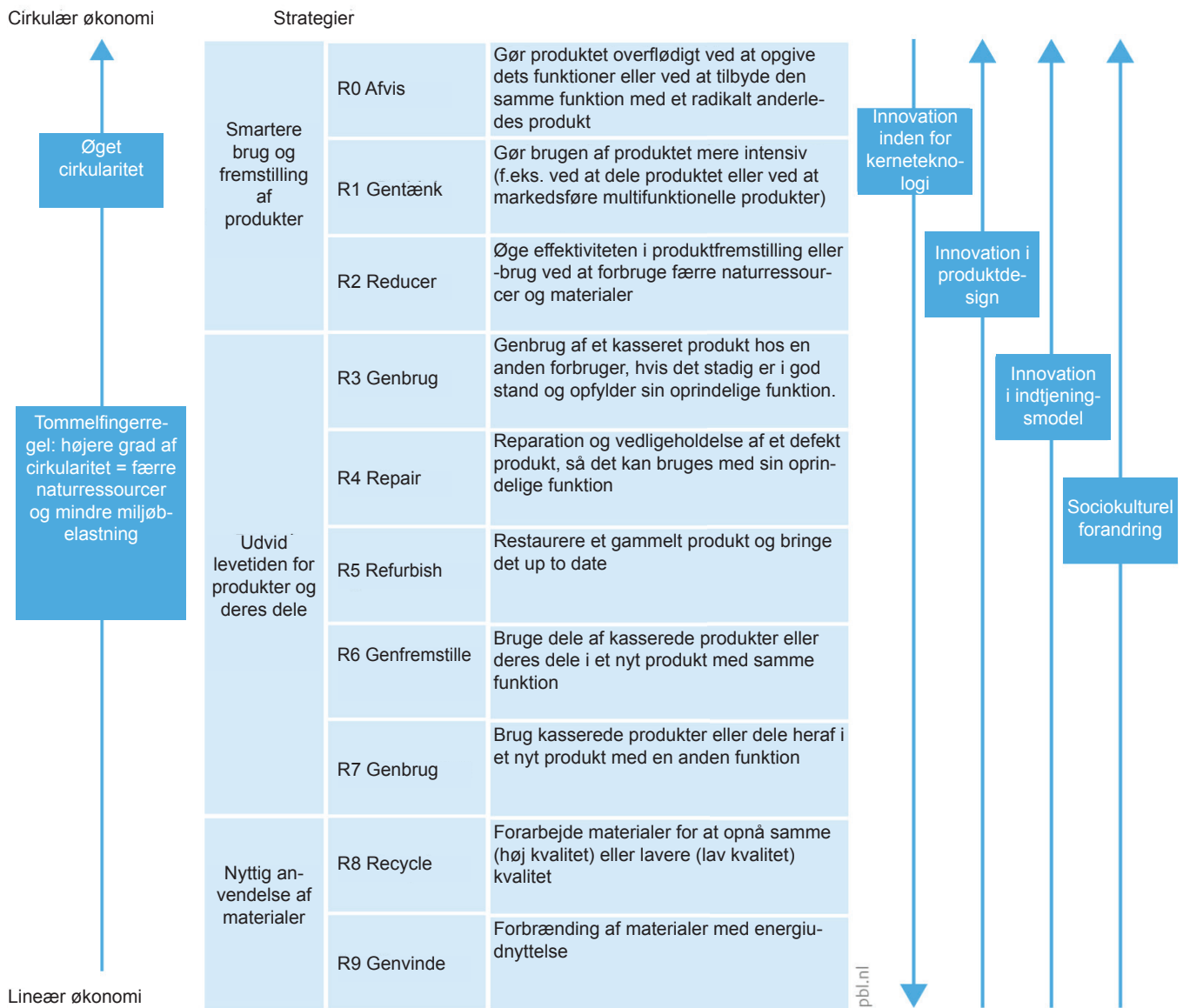
Vi ved, at i henhold til termodynamikkens andet princip øges entropien og nedbrydningshastigheden af stoffets kvaliteter under transformationer, hvilket fører til et gradvist tab af værdi (downcycling). Ved at anvende cyklicalitetens logik på fødevarer systemet (herunder de forskellige produktionsfaser samt produktionsinput, fra ingredienser til emballage, energi og vandressourcer) kan man måske ikke eliminere spild fuldstændigt. Men det gør det i det mindste muligt at reducere spild betydeligt (hvilket igen reducerer behovet for at udvinde og producere nye ressourcer) og at tildele nye værdier og betydninger i henhold til en upcycling-logik (Aschemann-Witzel et al., 2023; Serventi, 2020) til det, der - på grund af vane, standardiserede procedurer eller simpelthen hastværk - alt for let bliver til affald.

Det er derfor klart, at dette er en tilgang, der ser på affald og energi i et langsigtet perspektiv, på en forebyggende, regenerativ og vedvarende måde, som skal forvaltes for at sikre, at den naturkapital, vi har til rådighed, også kan bruges af fremtidige generationer. De skal også lære at holde den "i live" for de kommende generationer og så videre på en cyklisk måde.

For at gøre dette er det nødvendigt at starte opstrøms og forsøge at anvende nogle retningslinjer, der også i forbindelse med skolemad kan omsættes til strategier, der skal implementeres for at gøre systemet cirkulært. I den forbindelse kan den cirkulære økonomis '9 R'-ramme (Potting et al., 2017) hjælpe os. Dette værktøj kan bruges til at forstå prioriteringen af de handlinger, der skal gennemføres, og fremhæver vigtigheden af at forstå, at cirkulær tænkning går langt ud over den simple handling "genbrug".

Denne klassifikation er med tiden blevet mere og mere relevant internationalt.

Cirkularitetsstrategier i prioriteret rækkefølge



Kilde: Potting et al., 2017

Her er de rangeret fra de mest relevante til dem (R8 og R9), der stadig kan klassificeres som hørende til en lineær økonomisk model:

0) AFVISNING

Nægter at købe eller producere nye varer. Vi er kaldet til at beskytte og regenerere naturkapitalen ved at forsøge at bruge den fornuftigt.

1) TÆNK NYT

At gentænke den måde, vi producerer, køber og forvalter en ressource på, betyder, at vi skal sætte spørgsmålstegn ved visse etablerede vaner, som kan være den største hindring for bæredygtig udvikling.

2) REDUCER

Det er vigtigt at reducere presset fra vores økonomiske model på økosystemerne. Vi skal lære at bruge færre råmaterialer og mindre energi til at fremstille det samme produkt og forstå, hvordan vi kan minimere miljøpåvirkning og affald i alle faser af produktionen og brugen af varer og tjenesteydelser.

3) GENBRUG

Genbrug betyder at anerkende og udvide værdien af en vare over tid ved at sikre, at når den bliver overflødig for sin ejer (et kasseret, men stadig funktionelt produkt), kan den gives videre til en ny bruger uden at blive til affald, eller dens funktionalitet kan genopdages af den samme person, som ønskede at smide den væk.

4) REPARATION

Reparation og vedligeholdelse af et produkt, der ikke fungerer, så det kan bruges til sin oprindelige funktion.

5) RENOVERE

En strategi, der har til formål at genoprette et defekt produkt og opdatere det til at udføre den samme funktion, som det var beregnet til.

6) GENFREMSTILLING

Brug af kasserede produkter eller dele heraf i et nyt produkt med samme funktion.

7) RENOVERE

Brugen af kasserede produkter eller dele heraf i et nyt produkt med en anden funktion.

8) GENBRUG

At genanvende betyder at fremstille et nyt råmateriale af samme eller lavere kvalitet af et eksisterende produkt, som indsamles separat.

9) KOM DIG

Genvinding af energi ved forbrænding af materialer.

Som du måske har bemærket, bruger modellen faktisk 10 R'er til at forklare de vigtigste handlinger, der kendetegner den cirkulære forretningsmodel, og betragter handlingen "Afvis" (R0) som den mest ædle, da den kommer fra et behov for at afvise en økonomisk model, der fortsætter med at handle, som om vores grænser var uendelige.

I overensstemmelse med anvendelsen af 9/10 R-rammen (Potting et al., 2017), der er tilpasset skolemadskonteksten, vil det derfor være nødvendigt at bevæge sig i retning af et princip om relevans og prioritering:

- mere effektiv produktion og brug af råmaterialer og andre produktionsinput (afvise, gentænke, reducere)
- forlænge produktets og dets komponenters levetid (genbrug, reparation, renoivering, genfremstilling, genanvendelse)
- tilføje værdi til uundgåeligt affald/affald ved at indarbejde det, hvor det er muligt, i nye produktionscyklusser (genbrug, genvinding)

I de følgende kapitler vil vi analysere mere detaljeret, hvordan cykliskhed kan anvendes i køkkenet ved at anvende fire hovedcyklusser: den rene cyklus, den korte cyklus, den lange cyklus og kaskadecyklisten. Disse fire driftsformer omsætter i praksis, hvad 9/10 R-modellen foreslår. Disse fire hovedformer for cyklicitet, forstået som en kontinuerlig cirkulær værdiskabelse, gælder for alle

processer og faser og kan sammenfattes som følger (i en form, der endnu ikke er anvendt i køkkenet, hvilket vi vil gøre i næste kapitel):

- **RENE CYKLUSSE:** Hvor let det er at skille et produkt ad, og hvor rene de enkelte komponenter er, er relevante faktorer for, at hver del kan omsættes i biologiske eller tekniske kredsløb. I praksis gælder det, at jo mere materialerne er designet til at bevare deres renhed eller i det mindste være lette at adskille og genvinde, jo mere kan cykliskheden omsættes til økonomisk og miljømæssigt fordelagtige strømme. For at skabe maksimal værdi er det derfor nødvendigt, at råmaterialet har en vis renhed (f.eks. ingen pesticider på skrællen), og at produktet og dets komponenter har en god kvalitet, så de kan værdsættes i deres helhed.
- **KORTE CYKLUSSE:** Disse kan defineres som korte, fordi materialet kommer ind i produktionsprocessen igen på et begrænset sted og i en begrænset periode. Da omkostningerne ved at indsamle, oparbejde og gendanne et produkt, en komponent eller et materiale er lavere end det lineære alternativ, er det meget fordelagtigt fra et økonomisk synspunkt at implementere korte cyklusser, og fordelen øges, når ressourcepriserne stiger.
- **FLERE ELLER LANGE CYKLUSSE:** Fordelen er at holde et produkt, en komponent eller et materiale i brug så længe som muligt. Det kan gøres enten ved at køre flere på cyklusser eller ved at bruge mere tid i en enkelt cyklus. Langvarig brug erstatter naturligvis nye materialestrømme og modvirker spredning af materialer fra den aktive økonomi.
- **KASKADECYKLUSSE:** Værdiskabelsen fra brugen af et rent råmateriale kan også opnås ved at bruge det i successive cyklusser, der tilhører den samme industrisektor eller endda forskellige sektorer. Ved at anvende en symbiotisk logik mellem to forskellige industrier (industriel symbiose) bruges råmaterialet i sin helhed, hvilket minimerer muligheden for at generere affald.

BIBLIOGRAFI

- Aschemann-Witzel, J., Ascoli, D., Banovic, M., Perito, M. A., Peschel, A. O., & Stancu, V. (2023). Defining upcycled food: The dual role of upcycling in reducing food loss and waste. *Trends in Food Science & Technology*. 132, 132-137. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.01.001>
- Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2017). Circular economy: measuring innovation in the product chain. *Planbureau voor de Leefomgeving*, (2544). <https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains-2544.pdf>
- Serventi, L. (2020). Upcycling legume water: From wastewater to food ingredients. *Springer Nature* <https://doi.org/10.1007/978-3-030-42468-8>

af Carol Povigna

Rene, korte, lange og kaskadecyklusser

Sådan anvender du cyklusteori i køkkenet, når du designer en menu

Begrebet upcycling henviser i sin mest udbredte og almindelige betydning til affald, der allerede er blevet produceret, og som takket være engagement og kreativitet kan omfortolkes og tilføres værdi, så det kan indgå i produktionskæden igen og blive re-significeret og re-funktionaliseret (se f.eks. dækgummi, der omdannes til bæltter, tomme plastikbeholdere til dekorative vaser etc.). I mellemtiden kan cyklicitet anvendt på fødevarer og især på ingredienser give os mulighed for at systematisere og fuldstændig omdefinere vores tilgang til gastronomisk transformation.

Før i tiden fandtes der ikke madspild, hverken i almindelige hjem, i professionelle sammenhænge eller i de riges køkkener, og enhver gastronomisk tradition er fuld af eksempler, der viser dette. Gammelt brød blev brugt til at tykne supper, til at fylde kødboller eller til at dække og beskytte sarte ingredienser under tilberedningen; kød blev bearbejdet over tid i næsten endeløse upcycling-processer. Et irsk vers er emblematiske i denne henseende; emnet er stegt lam, serveret:

"Varmt om søndagen, koldt om mandagen, hakket om tirsdagen, hakket om onsdagen, karry om torsdagen, bouillon om fredagen, cottage pie om lørdagen"

DE FIRE CYKLUSSE
(REN, KORT,
LANG, KASKADE)
REPRÆSENTERER
FORSKELLIGE MÅDER
AT PLANLÆGGE
BRUGEN AF
RÅVARER PÅ: DE
SAMEKSISTERER I
DESIGNET AF EN
MENU, DER ER
STRUKTURERET
OVER FLERE DAGE,
MED DET FORMÅL
AT FREMHÆVE
HVER DEL AF EN
INGREDIENS

Tærten - fra søndagens varme steg - er nu mere almindeligt kendt som shepherd's pie (den meget lignende cottage pie er normalt lavet med oksekød). Kødet, hvis safter er blevet trukket ud i fredagens bouillon, toppes med kartoffelmos (måske også en rest) og grilles for at gøre det til noget appetitligt.

De fire cyklusser, der er defineret i den cirkulære økonomi, anvendt på fødevarer, kommer os til hjælp i dag, hvor mange af fortidens motiver er forsvundet: Sult og knaphed er ikke længere drivkraften bag den gastronomiske fantasi, og meget af den viden og de færdigheder, der er typiske for det traditionelle køkken, er gået i glemmebogen. Men nye motiver og en ny bevidsthed om vores forhold til miljøet og vores ansvar over for samfundet gør det ikke kun nødvendigt at opfinde (eller genopfinde) retter, hvor rester antager nye former, men også at ændre den måde, vi laver mad på. Ingrediensen er som værdiobjekt spiseligt i sin helhed, og som sådan skal den fortolkes i sin helhed takket være transformationsevnerne. De, der er involveret i forarbejdningen, kender biprodukterne fra hver enkelt transformation, som giver anledning til yderligere processer af stor interesse for definitionen af sensoriske profiler, der er orienteret mod accept og nydelse. Letfordærlige forbrugsvarer, som f.eks. brød og mejeriprodukter, er alsidige og funktionelt egnede til flere processer. Vi har teknologier til at understøtte opbevaring og garantere temperaturvedligeholdelse, vi har mulighed for at planlægge arbejdet ved at bruge halvfabrikata i menuen, og generelt er vi i stand til at forhindre spild i stedet for at håndtere det.

De fire cyklusser repræsenterer forskellige måder at planlægge brugen af ingredienser på og er en optik, hvorigennem man kan konstruere en ret og organisere mise en place (og dermed arbejdet). De eksisterer side om side i en menu, der er struktureret over flere dage, da den variabel, der adskiller dem, er den afstand (tidsmæssig og/eller rumlig), der går mellem det kritiske øjeblik, hvor affaldet kunne opstå, og dets genindtræden i systemet. Det er derfor almindeligt, at nogle ingredienser, der bruges til at tilberede en ret, ikke producerer noget affald og bruges i deres helhed (ren cyklus), og at andre bruges i deres forskellige

dele i forskellige retter inden for en enkelt dag (kort cyklus) eller over flere dage (lang cyklus). Endelig kan køkkenet, som indgår i et tæt netværk af relationer, der forbinder det med fødevareproduktionen og lokalsamfundet, være med til at tilføre værdi som et resultat af udveksling ved at omdanne biprodukter fra andre produktionslinjer i samme center eller fra nabovirksomheder (kaskadecyklus). Lad os se nærmere på hver af de fire cyklusser for bedre at forstå deres anvendelse som designværktøj i køkkenet.

Ren cyklus

Den rene cyklus understreger værdien af råvaren i sin helhed: Hver del af ingrediensen bruges funktionelt i en enkelt ret, hvor man anerkender rollen og værdien af alle de elementer, der udgør retten. Den sensoriske kvalitet af ingrediensen som helhed fremhæves, dens ernæringsmæssige egenskaber bevares gennem omhyggelig forarbejdning, og det demonstreres på en praktisk måde, at forurening med tilsætningsstoffer og andre forarbejdede ingredienser er unødvendig, da ingrediensen i sig selv giver alle muligheder for at skabe et produkt af værdi. Ressourcens renhed opretholdes således gennem alle forarbejdningstrin.

Tag f.eks. knoldselleri. Tilberedningsprocessen begynder med grundig vask, efterfulgt af fjernelse af den uregelmæssige, fibrøse hud. Det stivelsesholdige indre hjerte skæres i skiver, og kanterne af skiverne trimmes, så man får regelmæssige rektangler eller romber, der kan tilberedes som bøffer. Indtil videre har vi tre dele: skindet, det ydre kød og det indre hjerte. Skindet kan ristes i ovnen for at udvikle de aromær og smage, der er karakteristiske for Maillard-reaktioner, og derefter nedsænkes i vand til ekstraktion ved 80 °C, og den resulterende væske koncentrerer ved inddampning for at få en rigt smagende glasur. Resterne af de ristede skaller er rige på cellulose og fibre og er blevet blødgjort af den lange infusionsproces. Når de er blevet pureret, er de en fremragende base for en sauce, emulgeret med ekstra jomfruolivenolie og skrællens kogesaft. Mens knoldsellerihjertebøfferne dampes og derefter ristes (på en pande eller i ovnen), skæres noget af afpudsningen i småstykker og kandiseres i en 2:1-sirup af vand og sukker, mens resten koges og moses med noget af kogevandet til en cremet sauce. Denne fortolkning af knoldselleri kan så sammensættes med den cremede sauce som base, knoldsellerihjertebøffen, den emulgerede sauce og de kandiserede strimler. Til sidst tilsættes et dryp glasur for at fremhæve smagen.

Knoldselleri er et eksempel på, at de eneste andre ingredienser, der bruges i opskriften, er olie, salt og sukker. De elementer, der giver retten forskellige teksturer, aromær og smage, kommer alle fra selve ingrediensen. Der er ingen grund til at komplicere opskriften med andre forarbejdede produkter eller til at ændre på basisingrediensens renhed.

I en sammenhæng som en skolekantine kan denne type opskrift udvikles i samarbejde med eleverne, hvor de inddrages i analysen af de dele, der normalt smides ud, og hvor de opfordres til at sætte spørgsmålstejn ved årsagerne: Hvis skrællen smides ud, fordi den er fibrøs, hvilke interessante elementer kan vi så finde i dens sammensætning, og hvilke tilberedningsprocesser kan bruges til at minimere de negative kvaliteter og i stedet få den fulde sensoriske og ernæringsmæssige værdi ud af den?

Kort cyklus

Den korte cyklus realiseres i en kontekst af fysisk og tidsmæssig nærhed, når der er rumlig og tidsmæssig kontinuitet mellem det øjeblik, hvor et output fra produktionssystemet (affald) kan genereres, og hvor det kan indgå i det samme system igen (blive en ressource). Med andre ord bruges biprodukterne eller affaldet fra tilberedningen af en ret til at tilberede en anden opskrift på samme menu eller samme dag.

For at give et praktisk eksempel: Når skoleåret starter i sensommeren, er der sæson for peberfrugter. Sammen med gulerødder, kartofler, auberginer og courgetter kan peberfrugtkødet skæres i skiver og sautes, så det kan bruges i en lokal opskrift med stuvede grøntsager (som ratatouille) som forret eller hovedret. De uregelmæssigt formede toppe og haler på peberfrugterne kan ristes i ovnen og derefter skilles fra skindet (enten i hånden eller med en køkkenmaskine) og pureres. Væsken, der frigives under ristningen, kan sies fra og koncentreret og bruges som smagsgiver. Når peberskallerne er fjernet, kan de tørres. Puréen og væsken kan bruges til at lave en peberrisotto (eller couscous eller timbale), mens de tørrede skind kan bruges som kronblade til at pynte og smage ratatouillen til. Det er derfor muligt at have to retter på samme menu, som begge bruger peberfrugter, hvor afklippet fra ratatouillen (toppen og halen af peberfrugterne) bruges til risottoen, og skrællerne fra risottopuréen bruges til at smage ratatouillen til. Der er maksimal nærhed i tid og rum, og selv i dette tilfælde er forureningen minimal, men det, der er vigtigt, er, at den ene opskrift - og dens biprodukter - fører til den anden ret, der tilbydes.

Lang cyklus

I den lange cyklus bruges produktionen i flere på hinanden følgende cyklusser, fordelt over flere dage, menuer og forbrugsmuligheder. Den samme ingrediens bruges i en række forskellige tilberedninger, og eventuelle biprodukter bruges som ressourcer i andre retter de følgende dage. Det er det, der sker i menuer, der planlægges på uge- eller månedsbasis: Ingrediensen brydes ned i sine bestanddele og bruges efter behov, og en omhyggelig analyse af de forskellige produkter fra tilberedningsprocesserne gør det muligt at kanalisere kogevæsker eller halvfabrikata et andet sted hen, som kræver lang forberedelse. Et enkelt eksempel er brugen af halve eller hele dyr, som, når de er skåret op og opbevaret, kan tilbydes i forskellige tilberedninger over en relativt lang periode: Denne strategi gør det muligt at begrænse omkostningerne og maksimere brugen af de ressourcer, der bruges i produktionen og forarbejdningen, hvilket reducerer den negative indvirkning af kødforbruget. Den samme tilgang - at bruge halvfabrikata, der er produceret internt kan anvendes på vegetabiliske produkter.

Lad os antage, at vi om efteråret har en stor mængde græskar til rådighed. Den lokale leverandør har høstet den lokale sort, som har en særlig interessant sensorisk og ernæringsmæssig profil, og har ingen mulighed for at opbevare den. Deres eneste mulighed er at sælge det i løs vægt til en reduceret pris. I dette tilfælde kan det være en god idé at tage hele partiet af græskar og forarbejde skrællen, kernerne, filamenterne og kødet hver for sig. Skrællen kan bruges som base for en grøntsagsbouillon, som allerede beskrevet for knoldselleri, og den resulterende væske kan bruges til at reducere mængden af salt i en byg- og efterårsgrøntsagssuppe,

der tilbydes om mandagen. Når kødet er kogt eller dampet, kan det pureres til en tyk creme, som sammen med æg og mælk kan bruges til at lave en flan, der serveres med en ostesauce (og hvorfor ikke blomkålstængler). Frøene tørres og adskilles fra filamenterne. Sidstnævnte kan males og tilsættes til en dej til focaccia (eller søde boller), der serveres om onsdagen, mens frøene, efter at være blevet ristet, kan bruges til at lave kiks eller småkager til torsdagens snack.

Kaskade-cyklus

Kaskadecyklussen opstår, når overgangen fra output til input finder sted mellem to fjerne segmenter (f.eks. to produktionslinjer i samme produktionscenter eller to produktionscentre i samme virksomhed, der leverer til forskellige kantiner eller uddannelsesinstitutioner) eller tilhører forskellige sektorer (f.eks. skolekantine og en fødevareproduktionsvirksomhed, der ligger i nærheden). I dette tilfælde kan affaldet fra en produktionslinje ikke behandles i selve systemet af forskellige årsager (tilgængelighed af udstyr, sikkerhedsgarantier, opbevaringsbegrænsninger), men udgør en nyttig ressource for en anden produktionskontekst, der har en passende struktur til at håndtere det og tilføre værdi. Madrester fra en skolekantine kan doneres til velgørende organisationer eller, mindre fordelagtigt, bruges til at producere dyrefoder eller kompost (downcycling). Kaskadecyklussen kræver, at der etableres stabile relationer mellem forskellige aktører i det samme samfund for at lette gensidig udveksling og støtte. Det kræver en stor indsats at styre disse relationer, analysere gensidige behov og definere procedurer for at sikre, at det, der skal genbruges, er sikkert, men når der først er udviklet et ordentligt netværk for udveksling, repræsenterer kaskadecyklussen selve essensen af det udvidede samfund, der tager udfordringen med en sund og bæredygtig kost op.

Forestil dig så, at en kollektiv cateringservice er ansvarlig for at administrere måltiderne og caféområdet på en skole. I dette tilfælde vil de forarbejdningslinjer, der betjener de to centre, sandsynligvis være separate og selvstændige, hver med sit eget forsyningsnetværk og behovet for at håndtere sit eget forarbejdningsaffald. I en logik baseret på cyklicitet kunne arbejdsgrupperne i de to områder drage fordel af dialog og samarbejde for at tilføre værdi til deres respektive forarbejdningsbi-produkter: Afskæringer fra frugt og nogle grøntsager kunne blive til kompotter til sunde og sæsonbestemte snacks i cafeteriet, mens citrusskaller fra juice kunne gå til køkkenet, hvor de ved hjælp af en enzymatisk proces kunne omdannes til en sursød pasta, der kan bruges til at berige salater eller saucer.

Figur på næste side



Ren cyklus



Den rene cyklus handler om at bevare ressourcens renhed på de forskellige trin i værdikæden, og især dens kvalitet samt de ernæringsmæssige og sensoriske egenskaber ved fødevarerne i et måltid. Det afspejles derfor også i de teknikker, der bruges til at tilberede måltidet.



PEELS

BROTH

BRUGTE SKRÆLLER

EMULSION

PULP

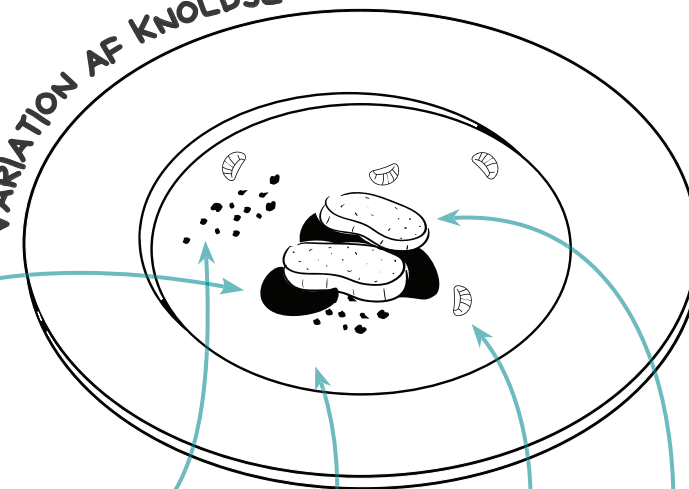
STEAK

SKROT

TYK PUREE

KANDISEREDE STRIMLER/CHIPS

VARIATION AF KNOLDSSELLERI

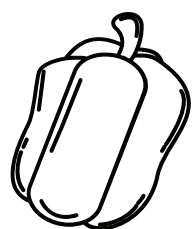


FIGUR 15: KORT CYKLUS

Kort cyklus



En kort cyklus eksisterer, når der er fysisk og tidsmæssig nærhed mellem punkterne for output (affald) og genindtræden i produktionssystemet (ressource).



Peber

PULP

TYK
PUREE

SAUTÉ

FILTRERET
FLYDENDE

BROTH

BRUGTE
SKRÆLLER

Risotto
med ristet
peber

Grøntsagsratatouille

MAND

TIR

ONS

1

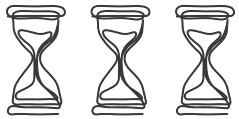
6

7

8

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo

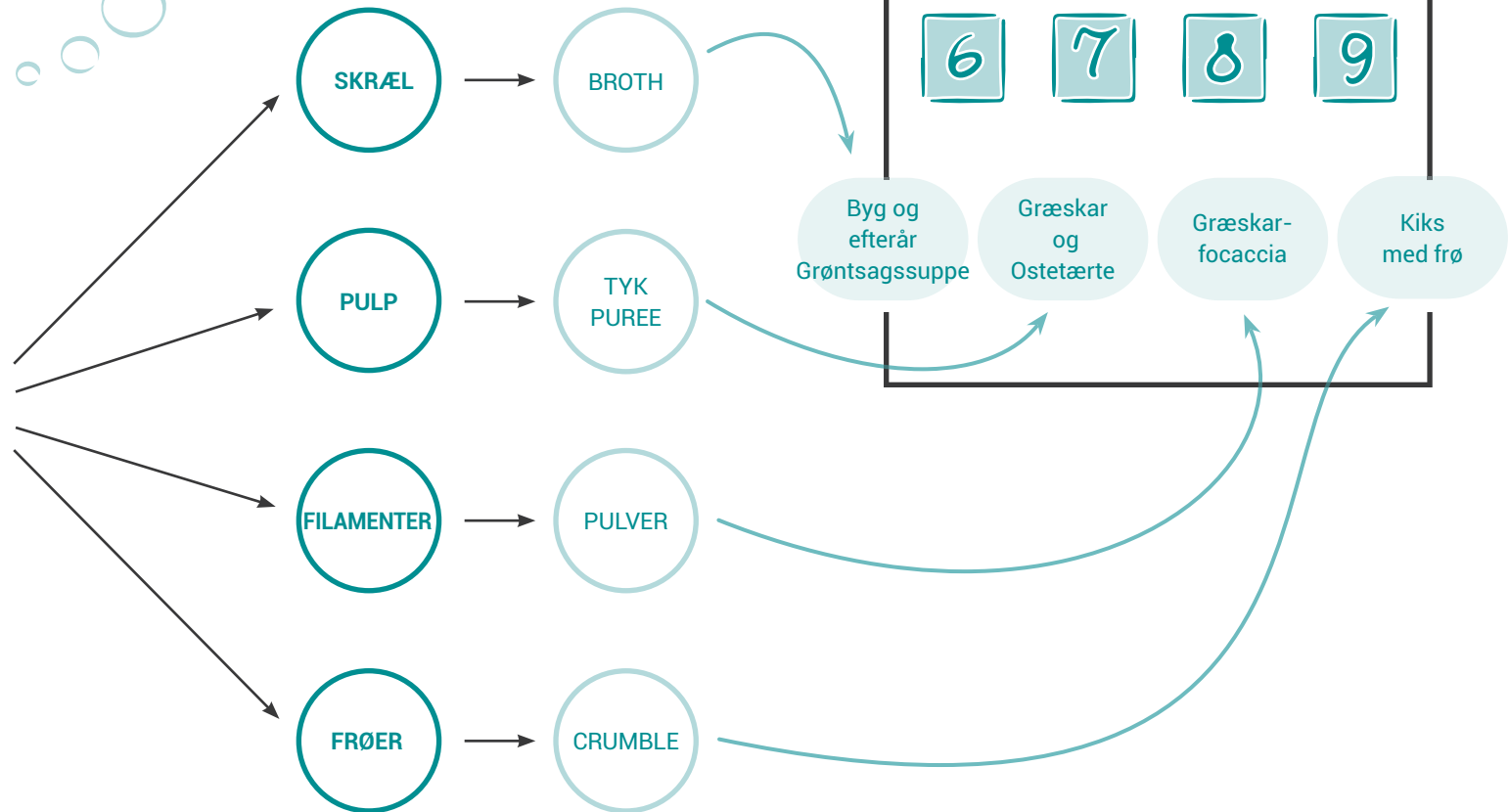
Lang cyklus



Der er en lang cyklus, hvis brugstiden for output (spild) øges ved at forbedre det over flere på hinanden følgende cyklusser.



Græskar



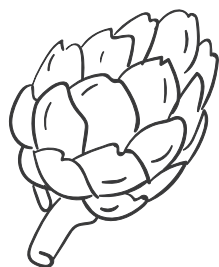
FIGUR 17: LANG CYKLUS

MAND	TIR	ONS	TOR
		1	2
6	7	8	9
Byg og efterår Grøntsagssuppe	Græskar og Ostetærte	Græskar-focaccia	Kiks med frø

Kaskade-cyklus



I en kaskadecyklus er der en upcycling (ideelt set) eller downcycling (mindre foretrukket) af output-input mellem fjerne segmenter inden for samme værdikæde eller tilhørende forskellige værdikæder (forskellige industrier).

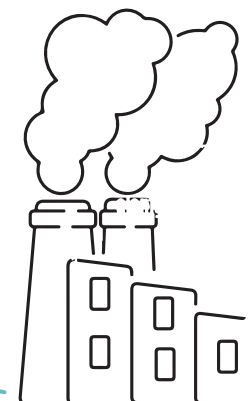


Artiskok

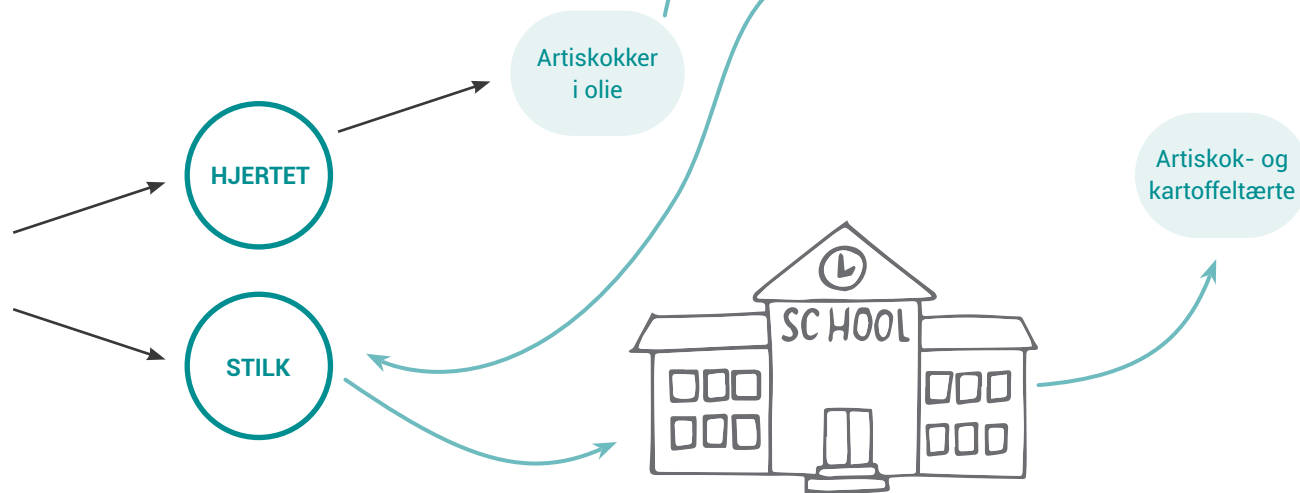
HJERTET

STILK

Artiskokker
i olie



Artiskok- og
kartoffeltærte



af Nahuel Buracco

Matchende råmaterialer, processer og teknologi

Gastronomisk forandring som funktion af ingredienser



Kredit: Fotos af Mockup Graphics på Unsplash

ET FORSLAG OM AT TILFØRE VÆRDI TIL INGREDIENSER VED AT FORTOLKE KOMPONENTER, FUNKTIONER OG TRANSFORMATIONS- PROCESSER

En mere bevidst tilgang til mad - en bevidsthed om kriterierne for udvælgelse af ingredienser, deres egenskaber og de makro- og mikromolekyler, der er involveret i de kemiske reaktioner, der finder sted mellem ingredienser under håndtering - giver kokken mulighed for at handle på smag, aromær, teksturer og farver. Det er en reproducerbar og systematisk måde at arbejde på, hvor det lokale miljø, de lokale ressourcer og lokalsamfundene styrkes gennem generering og udbredelse af god praksis, der kan anvendes til at opbygge bæredygtige kostvaner. Ud fra dette perspektiv er forholdet mellem mennesker, ingredienser, processer, tilgængelige teknologier, forbrugsmuligheder og sociale, miljømæssige og økonomiske påvirkninger stærkt indbyrdes forbundne.

Tilgangen med "hele ingredienser", som anvendes på både vegetabiliske og animalske produkter, gør det muligt at fremstille halvfabrikata, der bruger 100 % af råmaterialet, og som ofte erstatter produkter, der ellers skulle bestilles og købes specielt.

Grøntsager klassificeres efter den botaniske familie, de tilhører, deres farve og deres sammensætning. Denne sidste klassificering gør det muligt at udlede den gastronomiske anvendelse og, ud over de andre oplysninger, at identificere de makro- og mikromolekyler, der findes i en given grøntsag eller i en enkelt del af den. Når vi er klar over grænserne, variable og mulighederne, kan vi designe en transformationsproces, der tager højde for dem og relaterer dem til en koks daglige arbejde og udstyret i køkkenet. Resultatet bliver halvfabrikata, opskrifter og menuer, der er "systemiske" i den forstand, at de er i dialog med hinanden.

Figur på næste side →

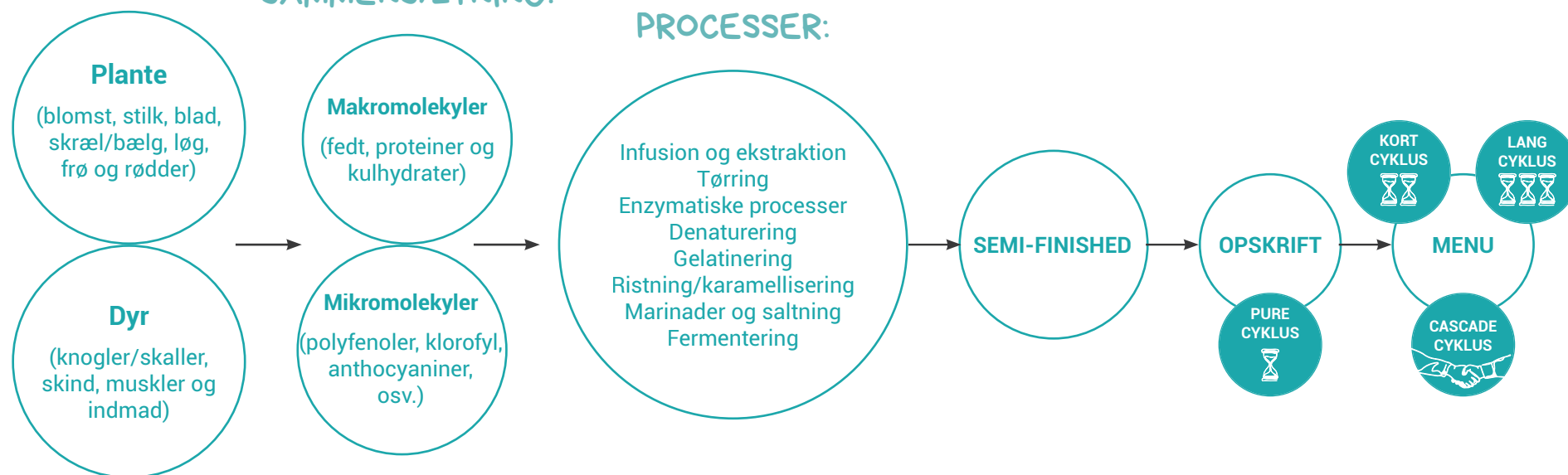
FIGUR 18: GASTRONOMISK TRANSFORMATION ALT EFTER INGREDIENSERNE

SAMMENSETNING

OF INGREDIENSER:

KEMISK SAMMENSETNING:

TRANSFORMATION PROCESSER:



Lad os tage et praktisk eksempel ved at analysere spinat, en grøntsag, der normalt bruges som tilbehør, og som ofte tages for givet og ikke værdsættes. Dens mørkegrønne farve og jordagtige smag gør det svært at sætte den på menuen i en skolekantine uden at få nogle til at trække en grimasse af afsky. Men spinat er faktisk en alsidig grøntsag med mange anvendelsesmuligheder i køkkenet.

spinat → grønne blade → fibre, klorofyl, organiske syrer og mineraler

På baggrund af disse oplysninger er det muligt at definere den bedst egnede forarbejdningsmetode til grøntsagen. De forskellige mulige transformationsprocesser med deres forskellige roller kommer i spil, f.eks:

infusion og ekstraktion → ekstraktion af den farvede forbindelse → naturligt farvestof

tørring → i ovn eller tørretumbler for at reducere aw → stabil tør blanding

enzymatiske processer → kort tilberedning i kogende vand til inaktivering af enzymer ($T^{\circ} > 70^{\circ}\text{C}$) → blancheret halvfabrikata med bevaret lys farve

Friske færdigvarer kan opbevares ved lav temperatur i et par dage eller fryses i en længere periode. Ellers er stuetemperatur i lukkede beholdere tilstrækkeligt, hvis der er tale om et tørt produkt.

De forskellige halvfabrikata, man får ud af det, kan bruges som ingredienser i mange opskrifter og dermed indgå i et menusystem. Her er nogle forskellige muligheder:

naturlige farvestoffer → vegetabiliske og animalske fedtstoffer, farvede søde eller salte deje

stabil tør blanding → farvede og aromatiske grøntsagspulvere eller -chips, instantbouillon i granulatform

blancherede halvfabrikata → brugsklare grøntsagsgarniturer og grøntsagspurser til fremstilling af kødboller, flan, supper og saucer

Lignende operationer kan udføres for hver ingrediens og dens komponenter. Menuer skabes således ved at kombinere produkter i henhold til deres funktioner.

I de følgende tabeller har vi listet ingredienserne med deres kemiske sammensætning, egnede transformationsprocesser og de halvfabrikata, der kan opnås. Det er værktøjer, som kokkene kan bruge til at skabe opskrifter og menuer ved at trække på deres kreativitet og knowhow.

FIGUR 19: UNDERSØGELSE AF RÅVARER OG PROCESSER TIL PRODUKTION AF FUNKTIONELLE HALVFABRIKATA

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo

SAMMENSETNING		MAKRO- OG MIKROMOLEKYLER	PROCES	HALVFÆRDIGE PRODUKTER
PLANTE	BLOMST	Kulhydrater (polysakkarider og fibre), farvestoffer, aromær	Enzymatiske processer	Blancherede halvfabrikata (grønne broccolibuketter)
			Tørring	Tørrede smagsgivere, krydderier og bouillon (lavet med urter og blomster)
			Fermentering	Lakto-fermenterede grøntsager
	STILK	Kulhydrater (polysakkarider og fibre), mineralsalte, aromær	Enzymatiske processer	Blancherede halvfabrikata (grønne broccolibuketter)
			Tørring	Pulver, kronblade, læder, chips
			Infusion og ekstraktion	Aromatiske fedtstoffer
			Fermentering	Syltede grøntsager, eddiker
	BLAD	Kulhydrater (fibre), farve- og aromastoffer, mineralsalte	Infusion og ekstraktion	Ekstrakter af farvede og aromatiske forbindelser (klorofyl), aromatiske fedtstoffer (pesto), hydrolater
			Tørring	Tørre pulvere, aromær og krydderier, tørre marinader (dry rub), instant granulerede bouilloner, kronblade, læder, chips
			Enzymatiske processer	Aromær, blancherede halvfabrikata
	SKÅL/ PODS	Kulhydrater (polysakkarider og fibre), mineraler	Gelatinering	Tykke puréer
			Infusion og ekstraktion	Koncentrater (græskarskalspasta)
			Tørring	Pulver, kronblade, læder, chips
			Ristning/ karamellisering	Grøntsagsbouillon
			Fermentering	Eddiker
			Enzymatiske processer	Saporita
	PÆLSE/ FLASKE	Kulhydrater (polysakkarider og fibre)	Gelatinering	Tykke puréer (blomkålscreme)
			Infusion og ekstraktion	Koncentrater (tomatpuré)
			Fermentering	Fermenterede grøntsager
			Ristning/ karamellisering	Grøntsagsbouillon, soffritto
	FRØER	Fedtstoffer, kulhydrater (polysakkarider og fibre)	Tørring	Tørrede frø, puffed kornprodukter, crumble, granola, crunchies
			Fermentering	Miso, sojasauce
	RØDDER	Kulhydrater (polysakkarider og fibre)	Tørring	Pulver, tørret bouillon, chips
			Enzymatiske processer	Saporita

ORDNING 20: UNDERSØGELSE AF RÅVARER OG PROCESSER TIL FREMSTILLING AF FUNKTIONELLE HALVFABRIKATA

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo

SAMMENSETNING		MAKRO-NÆRINGSSTOFFER		
DYR	KNOGLER	Proteiner og fedtstoffer	Ristning/ karamellisering	Kød- og fiskebestande
			Enzymatiske processer	Garum
	HUD	Fedtstoffer	Tørring	Chips
	MUSKLER	Proteiner og fedtstoffer	Marinering og saltning	Vådmarinader, tørmalinader, syremarinader og proteolytiske marinader
			Enzymatiske processer	Stegning
			Denaturering	Omvendt brænding
	AFFALD	Proteiner og fedtstoffer	Enzymatiske processer	Garum
			Denaturering	Omvendt brænding

af Matteo Bigi

Strategier for progressiv eksponering

Acceptteknikker og deres praktiske anvendelse i køkkenet

NÅR DET DREJER
SIG OM AT
INTRODUCERE
UKENDTE ELLER
VANSKELIGE
FØDEVARER,
BLIVER EN
LEGENDE
PÆDAGOGISK
OPLEVELSE
GRUNDLÆGGENDE
OG SUPPLERER
SMAGSOPLEVELSEN

Efter at have beskrevet fænomenet progressiv eksponering som en strategi til at mindske afstanden mellem den yngre generation og fødevarer, der er genstand for afvisning og mistillid i forbindelse med skolemad, er det nu nyttigt at undersøge de vigtigste teknikker til at fremme accept og deres praktiske anvendelse i køkkenet. Vi ved, at mennesker har en tendens til at reagere forskelligt på en ukendt stimulus: enten ved at afvise den (neofobi) eller ved at være nysgerrige og åbne over for det nye (neofili). Her undersøger vi de situationer, hvor afvisning har en tendens til at blive brugt som et selvforsvarsvåben, når man står over for noget ukendt (denne holdning er helt instinktiv og ikke eksklusiv for madsfæren eller for børn). I det første kapitel så vi på menneskets naturlige tilbøjeligheder og aversioner over for bestemte smage.

Men vi har lært, at bedømmelsen af en fødevarer eller en ret er mere kompleks og ikke kan tilskrives smagssansen alene. Afvisning af en fødevarer er ikke en a priori-dom, men snarere summen af hver enkelt sensorisk evaluering af den pågældende fødevarer. For at kunne implementere nyttige strategier til at bremse denne dynamik er det derfor nødvendigt at være i stand til at identificere de specifikke karakteristika, der indikerer aversion mod den pågældende fødevarer. Grøntsagers grønne farve, den stærke lugt af blåskimmelost, svampes slimede konsistens eller kaffens bitterhed er eksempler herpå. Lad os nu se på nogle løsninger til at sikre en høj andel af positiv eksponering for en fødevarer.

CAMOUFLAGE

Camouflage er baseret på at identificere den specifikke sensoriske egenskab ved en fødevarer, som potentielt kan skræmme et ukendt publikum, og derefter skjule den i en kulinarisk tilberedning, som allerede er kendt og derfor accepteret.

Lad os tage broccoli: Denne grøntsag, som er særligt kontroversiel på grund af sin grønne farve og svovlholdige smag, er ligesom andre brassica en stor kilde til vitaminer, mineraler og især sulforafan, som er et stærkt kræft hæmmende middel. Da den grønne farve er en af de vigtigste faktorer, der afskrækker børn fra at spise grøntsager (Foroni et al., 2016), kan det være nyttigt at målrette udseendet og smagen. For eksempel kan finthakkede rå broccolibuketter inkorporeres i blandingen for at danne grøntsagsfrikadeller. Det generelle koncept med kødboller - hvad enten det er rigtige kødboller, kartoffelkroetter eller kikærtefalafel - er helt sikkert et af de mest populære. Men hvorfor nu det? Der er deres runde form, muligheden for at spise dem med hænderne, deres dobbelte tekstur med en sprød yderside (et tegn på umami-smag) og en blød inderside: alle egenskaber, der sikrer en fødevarerpræference.

Ideen er gradvist at introducere en grøntsag i en minimal mængde til at begynde med og derefter gradvist øge mængden med det formål at hæve tærsklen for accept. Den underliggende diskurs handler derfor om muligheden for at bruge camouflage til at ændre kantine måltiderne gradvist i løbet af skoleåret i stedet for at indføre en drastisk og pludselig ændring i menuerne. Men tilbage til broccoli. Ved at bruge en velkendt og populær form som en frikadelle kan vi begynde at introducere en vegetabilsk ingrediens, reducere det endelige kalorieindtag og

fortynde grøntsagens farve og smag med de andre ingredienser i blandingen. Hvorfor ikke ledsage kødbollerne med en stivelsesholdig puré af kogte broccoli-stængler og en gulerodssauce?

Ifølge denne logik er udformningen af opskrifter og menuer en funktion af publikums kendskab til de ingredienser, der skal foreslås: Derfor er det nødvendigt at identificere de tilberedninger, der er mest kendte og værdsatte af det publikum, vi henvender os til (hvilken aldersgruppe? Hvilken gastronomisk kultur?). Ud over det foreslåede eksempel på en opskrift er det vigtigt at være i stand til at ekstrapolere en alsidig model, der giver os mulighed for at designe en vej med gradvis tilgang og eksponering for visse stimuli i løbet af skoleåret. Bemærk, at det, der er blevet sagt indtil nu, ikke er ment som en opfordring til at skjule den sande natur (udseende, konsistens, smag osv.) af det, der ellers let ville blive afvist, for barnet. Det er snarere en måde at åbne en dialog på, skabe en tilgang og forhåbentlig spare noget affald. Faktisk er det værd at huske på, at denne teknik, både i hjemmet og i kantinen, (også) viser sin effektivitet i den aftagende progression i brugen af den. Med andre ord er de beskrevne teknikker forberedende teknikker til at skabe en vanemæssig fortrolighed med en sund og varieret kost, så de kan reduceres og derefter stoppes, når barnet har opnået en vis grad af fortrolighed med maden.

TILVÆNNING

Når det drejer sig om at foreslå indtagelse af nye fødevarer, er associativ betingning en strategi, der i vid udstrækning anvendes i forsøgsdesign i den nyere videnskabelige litteratur (Anzman-Frasca et al., 2012). Den består i at foreslå en stimulus ved at forbinde den med en fødevarer, som man plejer at kunne lide. Den første er det, der kaldes flavour-flavour learning, som består i at forbinde smagen af en fødevarer, der har tendens til at være svær at acceptere, med en smag, som vi er naturligt disponerede for: for eksempel fødevarer, der har en stærk bitter eller sur karakter, parret med andre, der er søde eller rige på umami. På samme måde indebærer indlæring af smag og næringsstoffer, at vi forbinder kildekilder, som vi er naturligt tiltrukket af, f.eks. fedtstoffer, med de samme nye stimuli, som er en barriere for accept af fødevarer. En lige så tilbagevendende strategi, der bruges som kontrol for de to først beskrevne forhold, er "ren eksponering", med andre ord den gentagne præsentation af en stimulus, som den er (uden nogen smagssassociation) over tid. I den forbindelse ved vi, at det for en grøntsag, afhængigt af hvordan stimuli præsenteres, har en tendens til at tage omkring syv til otte positive episoder for at øge indtaget (Hausner et al., 2012; Caton et al., 2014) og dermed sikre fremtidig accept og opretholdelse af det samme resultat over tid.

Andre undersøgelser af introduktion af nye fødevarer har fokuseret på begrebet positiv eksponering, som indebærer visuel analyse og smagning af den ukendte fødevarer efterfulgt af en positiv reaktion fra barnet. Hos børn omkring seksårsalderen stiger antallet af positive eksponeringsforsøg, der kræves for at acceptere en fødevarer, til mellem 10 og 15 forsøg (Birch et al., 1987; Dovey et al., 2008).

Uanset om det er gennem ren eksponering eller associativ betingning, kan vi overveje at tilbyde vores grøntsager (eller andre fødevarer, der er svære at introducere)

i gradvist stigende mængder over tid som en del af et eksponeringsprojekt i løbet af skoleåret. Ideen er at introducere fødevaren i meget små, endda umærkelige, doser til at begynde med og derefter øge mængden over tid for at opbygge tolerance. Samtidig henviser progressiv eksponering både til den stigende mængde, der kommer på tallerkenen, og til graden af synlighed og genkendelighed af selve ingredienserne: Grøntsager og bælgrugter kan først inkorporeres i en ret (f.eks. som smagsforstærkere) og derefter gradvist gøres mere genkendelige og efterlades tættere på deres oprindelige udseende.

For at understøtte det gastronomiske design af måltider viser nyere undersøgelser desuden, hvordan episoder med positiv eksponering også kan opstå i situationer, hvor stimulus præsenteres i visuel form i et legende og oplevelsesrigt øjeblik, f.eks. når man læser en e-bog (Masento et al., 2023). Dette beriger begrebet progressiv eksponering ved at udvide mulighederne for positiv eksponering før eller under det egentlige gastronomiske møde.

SELVBESTEMMELSE

Nogle af de vigtigste pædagogiske tilgange, der anvendes i dag, er enige om, at det er vigtigt for udviklingen, at et individ er i stand til at udtrykke sig fuldt ud og frit (se bl.a. Montessori-metoden og Reggio Emilia-tilgangen). Når det gælder børns kostvaner, begynder videnskabelige undersøgelser ligeledes at vise, hvor vigtigt det er, at unge mennesker får mulighed for at udtrykke frivillige og selvbestemte valg, når de opbygger deres forhold til mad.

Det er derfor strategisk at give børn, hvor det er muligt, plads til at personliggøre deres måltider, så de er direkte involveret i produktionen og sammensætningen af det, de skal spise. Det giver den enkelte mulighed for at udtrykke sig gennem søgen efter lækkerhed og egne madpræferencer. Denne strategi er baseret på den antagelse, at vi (kun) spiser, hvad vi kan lide, så det er godt at have en lille grad af involvering i skabelsen af vores måltider i henhold til vores smag. For at vende tilbage til fødevareindustrien er denne dynamik udbredt i restaurantformater, der giver mulighed for at tilpasse et måltid, nogle gange i ekstrem grad, hvilket giver en bred vifte af muligheder inden for de individuelle variabler, der udgør måltidet.

I det tredje kapitel om aktiv læring, tænkning om måltidet, servicemetoder og skolekantinemiljøet vil vi se nærmere på nogle af strategierne for unges selvbestemte madvalg.

BIBLIOGRAFI

- Anzman-Frasca, S., Savage, J. S., Marini, M. E., Fisher, J. O., & Birch, L. L. (2012). Repeated exposure and associative conditioning promote preschool children's liking of vegetables. *Appetite*, 58(2), 543–553. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.11.012>
- Birch, L. L., McPhee, L., Shoba, B. C., Pirok, E., & Steinberg, L. (1987). What kind of exposure reduces children's food neophobia? Looking vs. tasting. *Appetite*, 9(3), 171–178. [https://doi.org/10.1016/s0195-6663\(87\)80011-9](https://doi.org/10.1016/s0195-6663(87)80011-9)
- Caton, S. J., Blundell, P., Ahern, S. M., Nekitsing, C., Olsen, A., Møller, P., Hausner, H., Remy, E., Nicklaus, S., Chabanet, C., Issanchou, S., & Hetherington, M. M. (2014). Learning to eat vegetables in early life: the role of timing, age and individual eating traits. *PLOS ONE*, 9(5), e97609. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097609>
- Dovey, T. M., Staples, P. A., Gibson, E. L., & Halford, J. C. (2008). Food neophobia and 'picky/fussy' eating in children: a review. *Appetite*, 50(2-3), 181–193. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.09.009>
- Froni, F., Pergola, G., & Rumiat, R. I. (2016). Food color is in the eye of the beholder: the role of human trichromatic vision in food evaluation. *Scientific reports*, 6, 37034. <https://doi.org/10.1038/srep37034>
- Hausner, H., Olsen, A., & Møller, P. (2012). Mere exposure and flavour-flavour learning increase 2-3 year-old children's acceptance of a novel vegetable. *Appetite*, 58(3), 1152–1159. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.03.009>
- Masento, N. A., Dulay, K. M., Roberts, A. P., Harvey, K., Messer, D., & Houston-Price, C. (2023). See and Eat! The impact of repeated exposure to vegetable ebooks on young children's vegetable acceptance. *Appetite*, 182, 106447. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106447>

af Carol Povigna

Bæredygtige og sunde menuer

Fordele ved optimering af arbejdsprocesser og progressiv eksponering og praktiske eksempler

MENUEEN ER DET VÆRKTØJ, DER GØR DET MULIGT AT OMSÆTTE PRINCIPPERNE OG METODERNE FOR PROGRESSIV EKSPONERING OG CYKLICITET I PRAKSIS, SÅ DER KAN DESIGNES OG IMPLEMENTERES ET TILBUD, DER KAN OMDANNE KOSTEN FOR EN STOR DEL AF BEFOLKNINGEN TIL EN SUND OG BÆREDYGTIG LIVSSTIL

Menuen er det værktøj, der gør det muligt at omsætte principperne og metoderne for progressiv eksponering og cyklicitet i praksis; faktisk gør den det muligt at designe og skabe et tilbud, der repræsenterer kosten for en stor del af befolkningen, og som kan omdannes til en sund og bæredygtig livsstil.

Opbygningen af en pædagogisk og cirkulær menu begynder med identifikation og udvælgelse af de ingredienser, der bruges i de forskellige tilbud. Det er ikke et spørgsmål om at vælge opskrifter, men om at fremhæve konteksten: Det omkringliggende lokalområde bør være den første forsyningskilde. Hvilke produkter og sorter er tilgængelige i området i den aktuelle sæson eller periode, som vi planlægger for? Er der gode forsyningskæder, bevidste producenter eller biodiversitet, som kulturelt fortjener at blive støttet og fremmet? Disse indledende spørgsmål, som sætter grænserne for indkøbsvalgene, giver os mulighed for at begynde at arbejde med fundamenter, der har mindre indvirkning på udledningen (sæsonbestemt, økologisk produktion, korte forsyningskæder) og større værdi med hensyn til kulturel og økonomisk indvirkning på samfundet.

Antallet af produkter, man kan tage udgangspunkt i, skal være begrænset, og eventuelle tilføjelser kan først vurderes på et senere tidspunkt, når man har overvejet mulige variationer i opskriften og behovet for at indføre en ny ingrediens. Jo færre input til vores menu, jo mindre spild skal der håndteres, og jo større er muligheden for at tilføje værdi. Og det er ikke alt: Et mindre antal råvarer giver os mulighed for at fokusere vores indsats på at skabe direkte og positive relationer i forsyningskæden for alle involverede, både i økonomisk henseende (reduktion af byrden ved mellemlid og transport) og med hensyn til kvalitet (friskhed, næringsværdi, reduktion af emballage osv.). Sæsonprodukter, der tilberedes få timer eller dage efter høsten, er rigere på mikronæringsstoffer, kræver ikke energi eller andre input til opbevaring og er ganske enkelt mere velsmagende.

Når man vælger det begrænsede antal ingredienser, der skal fokuseres på, skal vægten af hver ingrediens desuden foretages i henhold til følgende generelle fordeling: grøntsager og frugt 50 %, protein (helst plantebaseret) 25 %, kulhydrater (helst fuldkorn) 25 %. Denne makroskopiske opdeling gør det muligt at sikre det korrekte indtag af næringsstoffer i menuen: Det er ikke retten eller det enkelte måltid, der skal afbalanceres, men hele kosten, forstået som en madlivsstil. En større tilgængelighed af grøntsager og en reduceret tilstedeværelse af f.eks. animalske proteiner og raffineret sukker fører ubesværet til udviklingen af et sundhedsorienteret og wellness-fokuseret forslag.

Når råvarerne er identificeret, er næste skridt at se på ingredienserne som en helhed: Hvad er deres komponenter og i hvilke proportioner, hvilke processer kan bruges til at opnå halvfabrikata, og hvilken sensorisk funktion kan disse halvfabrikata spille i en opskrift. Ved at definere delene og deres halvfabrikata kan vi identificere det faktiske materiale, vi har til rådighed til at opbygge vores menu.

De halvfærdige produkter kan omdannes til indledende ideer til opskrifter, der konstrueres ved hjælp af den kreative matrix (side 57). For at sikre accept af det forslag, der skal udvikles, skal det være velkendt, eller hvis det er nyt, skal det

introduceres som en del af en progressiv eksponeringsstrategi. Opskriften udvikles ved at tildele en sensorisk rolle til hvert af de elementer og halvfabrikata, den består af: former, der gør den genkendelig, klare farver, forskellige konsistenser (blød, sprød), definerede aromær, der kan opstå, sameksistens af alle de grundlæggende smagsstoffer. Tilberedningsprocesserne for halvfabrikata vælges og udføres med det formål at bevare farver, variere teksturer, udtrække aromær og forstærke smagen, samtidig med at fødevarens ernæringsmæssige egenskaber bevares så meget som muligt.

Baseret på de første opskriftshypoteser er to yderligere planlægningssystemer podet på menukonstruktionen: cyklisk og progressiv eksponering. Tilberedninger vurderes ud fra de mulige biprodukter og brugen af hver del af ingrediensen efter vægt: En ingrediens kan bruges fuldt ud i en enkelt ret (ren cyklus) eller i flere tilberedninger, der er planlagt til samme dag (kort cyklus). Biprodukter eller ubrugte dele af ingrediensen kan være udgangspunktet for en opskrift, der skal tilbydes de følgende dage (lang cyklus). Når det første udkast til menuen er færdigt, er det nødvendigt at vurdere, om der er nogen problematiske områder: dele, der er vanskelige at bruge, såsom fibre i friske bælgfrugter, som kan få værdi i andre kanaler (kaskadecyklus), eller letfordærlige produkter, der ikke er blevet brugt i deres helhed, såsom uspist brød, som afhængigt af mængden kan bruges i retter i de følgende uger (lang cyklus).

Helt vegetariske forslag, grønne grøntsager eller dem, der er mindre almindelige i det lokale forbrug, og smage som sur eller bitter kan blive afvist. Visse ingredienser eller gastronomiske variationer skal derfor behandles og indarbejdes i menuen som en del af en bred og systematisk strategi for gradvis eksponering. I de følgende eksempler på to ugentlige menuer foreslås blomkål først i en puré som tilbehør til tortillas med ristet græskar - en tilberedning, der nikker til både street food og mad til særlige lejligheder - og først senere foreslås den i sin helhed i en genkendelig form som tilbehør til en anden velkendt og populær tilberedning, kødboller. I dette tilfælde præsenteres blomkålen i al sin mangfoldighed: forskellige farver, former og fraktaler med forskellige teksturer, der gør forslaget endnu mere appetitligt. Muligheden for kun at spise kødbollerne forbliver dog åben, hvilket garanterer sikkerheden, og stimulansen til individuelt at evaluere de foreslåede sorter er en invitation til opdagelse og eventyr: Måske kan du ikke lide normal blomkål, men hvis du prøver grøn romanesco, vil du måske opdage, at den er mere interessant. Camouflage, den gradvise introduktion af visse smage og lagdelingen af elementer, der gør det muligt at lære en bestemt ingrediens at kende og genkende den over tid, er alt sammen med til at skabe orden og rækkefølge i menuforslagene.

Det, der er blevet præsenteret indtil nu, er en nyttig arbejdsgang til at konstruere en menu, uanset hvilken type modularitet der kendetegner hver enkelt kontekst. Vi starter med ingredienserne og lægger grundlaget for en bæredygtig og sund kost. Derefter går vi videre til definitionen af opskriften med det formål at opnå accept og smag. Opskrifterne formuleres derefter på en sådan måde, at de forhindrer og eliminerer spild og understøtter processen med smagsopdragelse. Hele processen med at definere menuen har til formål at minimere spild ud fra

et cirkulært perspektiv: Udvælgelsen af ingredienser er baseret på anerkendelse af ingrediensernes kapital (økonomisk, miljømæssig, kulturel, menneskelig og relationel), og nydelse er den eneste garanti for, at det, der serveres, rent faktisk bliver indtaget. Ingrediensernes sammensætning respekterer proportionerne i en afbalanceret kost, mens deres korrekte forarbejdning bevarer deres ernæringsmæssige kvalitet, og indførelsen af smagsforstærkende halvfabrikata i opskriften gør det f.eks. muligt at reducere den tilsatte saltmængde betydeligt. Derfor er der ingen elementer, der kan adskilles fra hele systemet, og menuen er i langt højere grad end opskriften området for implementering, verificering og korrektion af hele strategien for paradigmeskiftet mod en sund og bæredygtig kost.

Nedenfor er der to eksempler på en uges menuer, der er konstrueret med denne tilgang. For overskuelighedens og læsevenlighedens skyld er det kun hovedretterne (eller enkeltretter), der er anført, så de cykliske forbindelser i menuen er synlige og forståelige. Den ene menu repræsenterer et udgangspunkt for efterårs- og vinterperioden, mens den anden repræsenterer forårs- og sommerperioden. De anvendte ingredienser er fremhævet øverst og er bevidst generiske, så de kan tilpasses lokale forskelle; det blev besluttet ikke at introducere animalske proteiner for bedre at kunne illustrere strategierne for at styre introduktionen af plante-proteiner til yngre forbrugere.

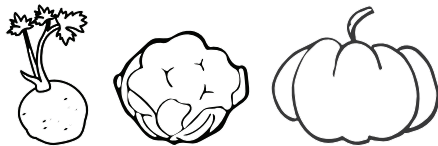
Figur på næste side



FIGUR 21: VINTERMENU

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo

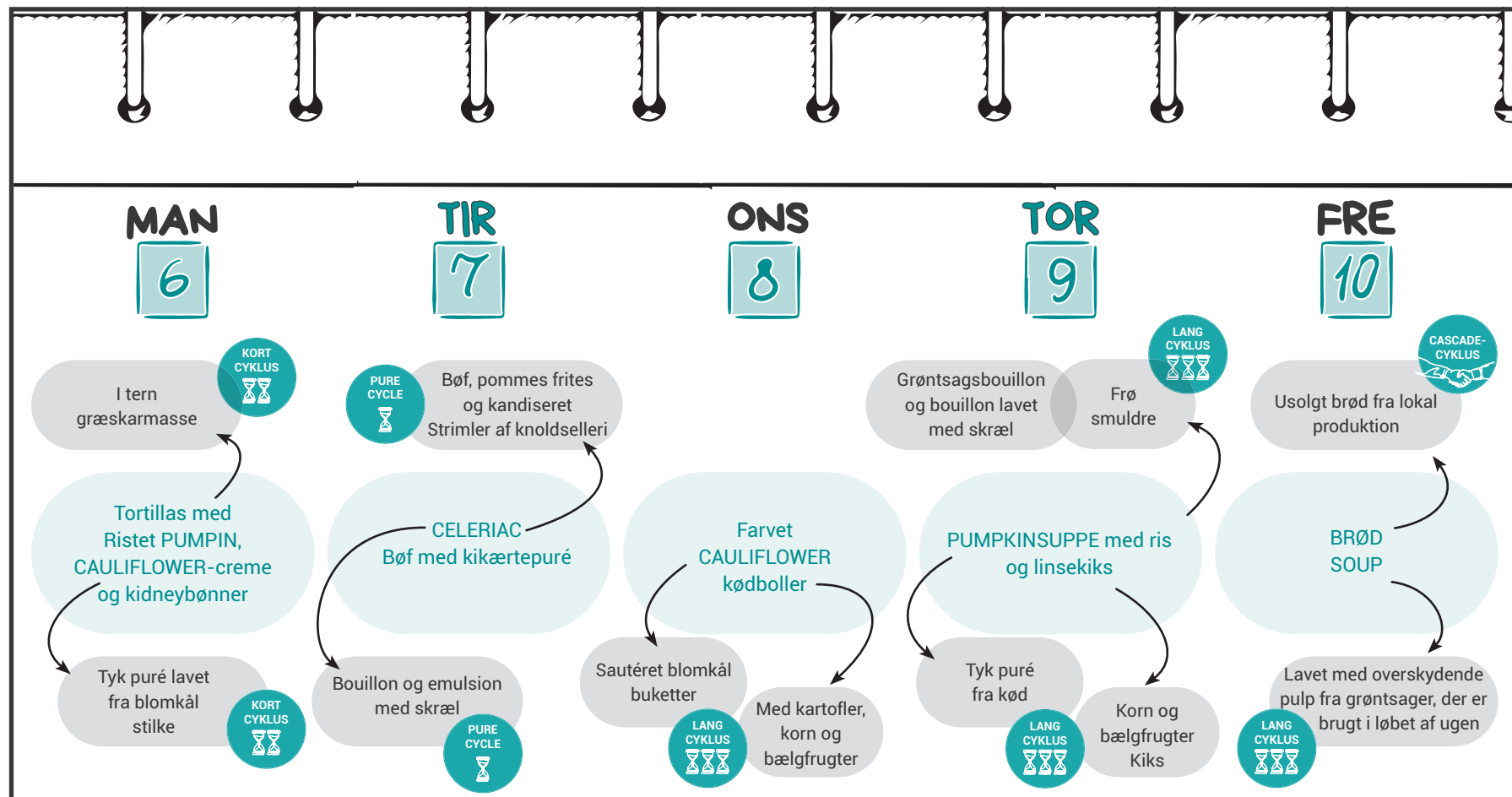
HOVEDINGREDIENSER:



ANDRE INDGANGE:

Brød, kartofler,
bønner, linser, ris,
byg, majsme

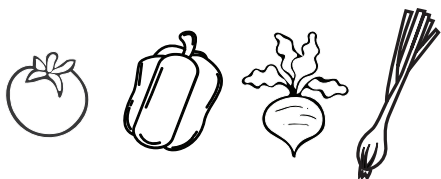
Vinterens menu



FIGUR 22: SOMMERMENU

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo

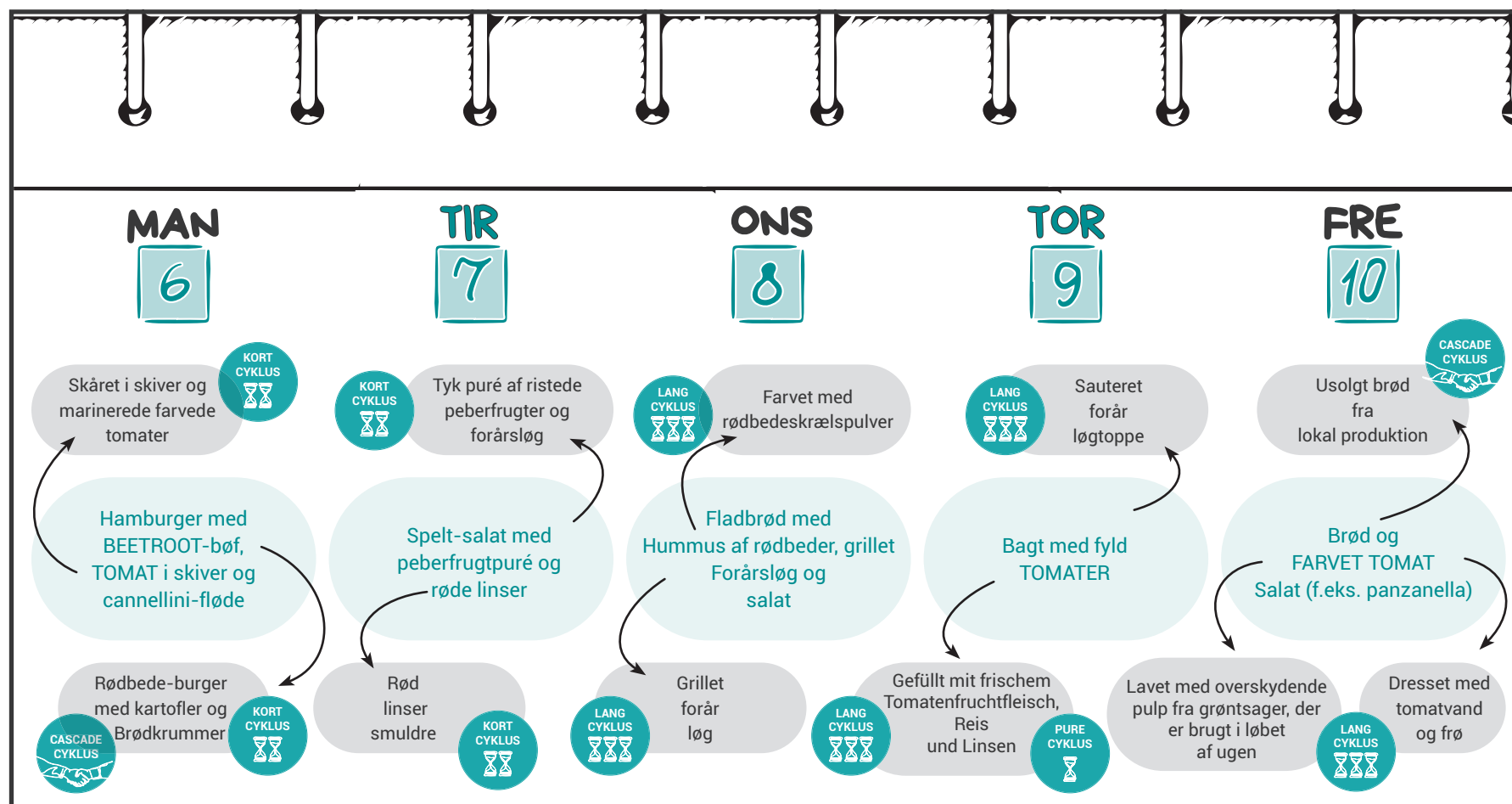
HOVEDINGREDIENSER:

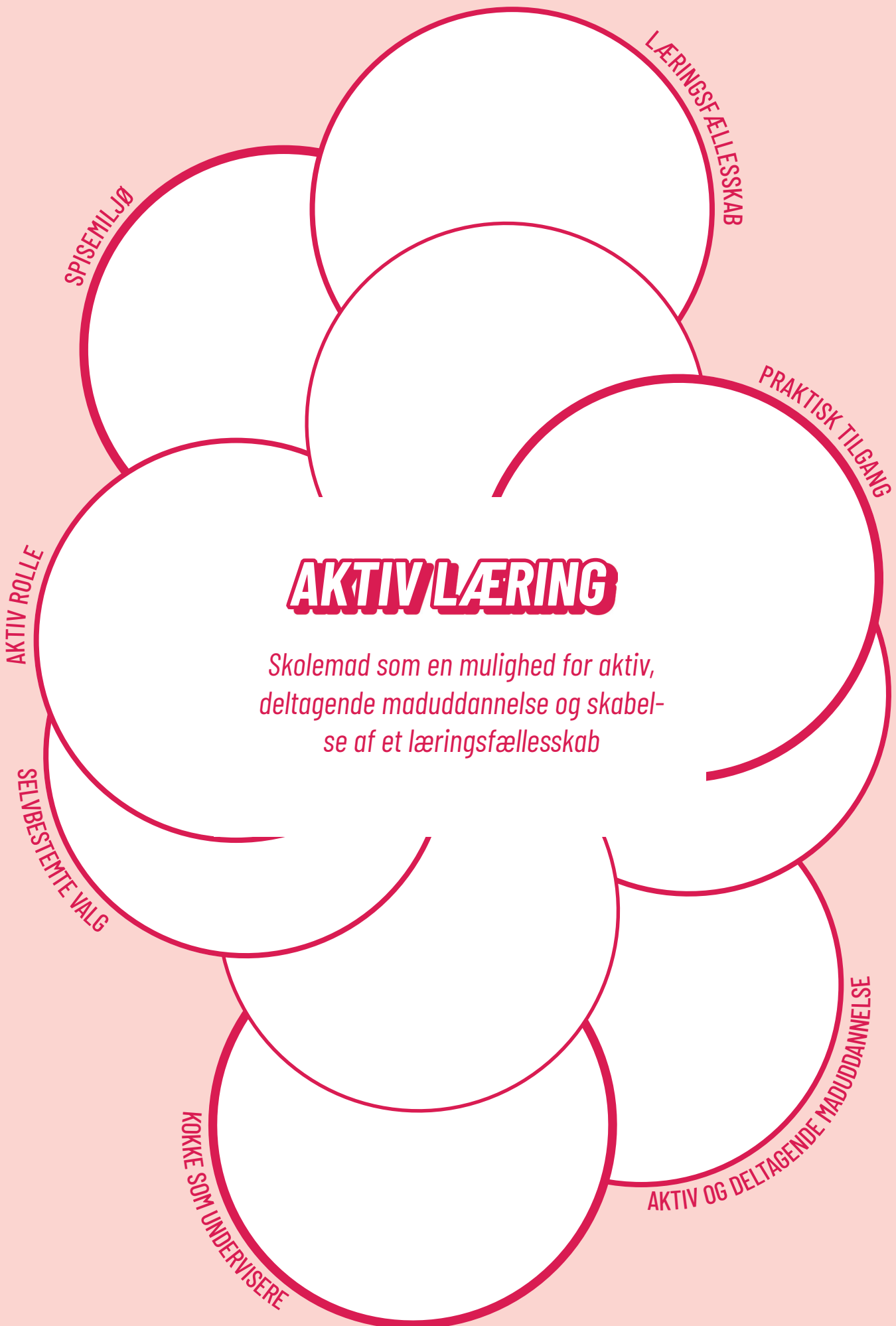


ANDRE INPUT:

Brød, kartofler,
cannellini-bønner,
røde linser,
kikærter, ris,
hvedemel, salat

Sommerens menu





Kapitel 3

Aktiv læring

Manualen afsluttes med et sidste afsnit om maddannelse, aktiv læring og pædagogiske tilgange, der kan anvendes i skolen, både i kantine og klasseværelse.

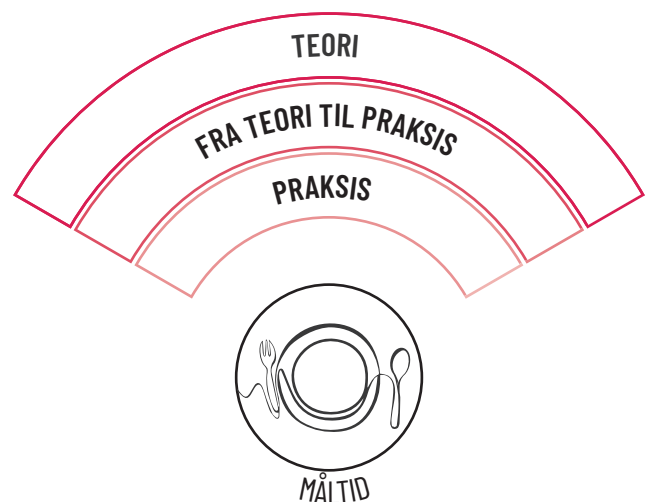
Den første del er primært teoretisk; efter at have behandlet udviklingen af maduddannelse fra et historisk perspektiv og understreget betydningen af direkte erfaring for at sedimentere og internalisere viden relateret til en sund og bæredygtig livsstil, ser vi på svarene på følgende spørgsmål:

- Hvilken rolle spiller skoler og læringsmiljøer i forhold til at uddanne og fremme sundere og bæredygtige kostvaner?
- Hvad er køkkenets og kokkenes rolle?
- Hvilke pædagogiske tilgange, strategier og praktiske aktiviteter kan vi anvende og implementere i kantinen og klasseværelset?

Det næste afsnit bevæger sig fra teori til praksis og undersøger spørgsmål som f.eks:

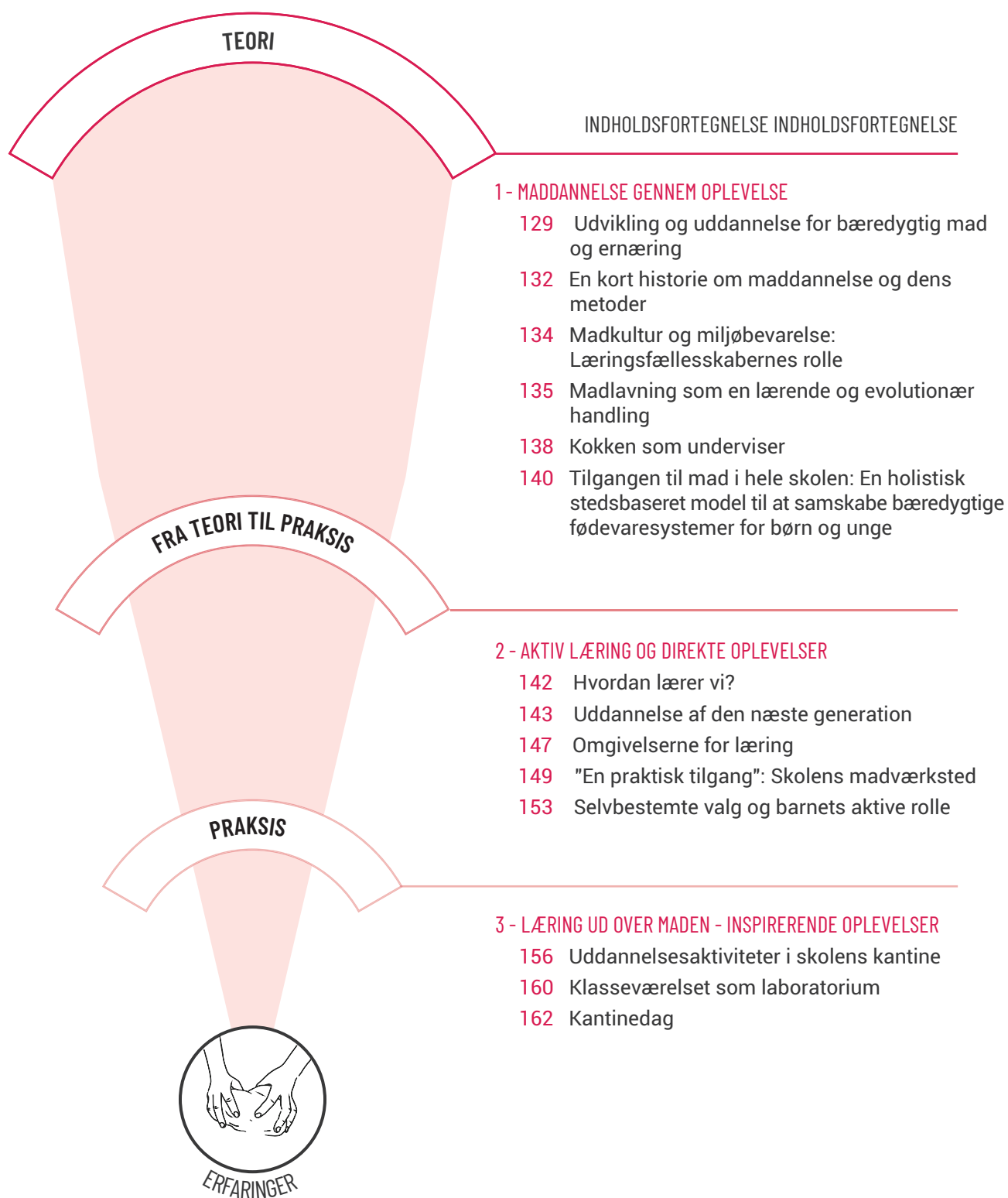
- Hvad betyder det for eleverne at have en aktiv rolle og træffe selvstændige valg under skolemåltidet?
- Hvorfor og i hvilket omfang kan madlavning være en form for positiv eksponering og læring?
- Hvordan kan kantinen og skolemiljøet have en positiv indflydelse på skolemåltidet?

Kapitlet og manualen afsluttes med et sidste afsnit om konceptet med en kantinedag, hvor kantinen kan åbnes for omverdenen, en begivenhed, der henvender sig til alle de aktører, der er involveret i skolemadssystemet, fra elever til familier og lærere. Denne mulighed for deling og udveksling drejer sig om skolekantinen, hvor man hver dag kan tage udfordringen op med at tilbyde sundere og mere bæredygtige måltider.



Kapitel 3

Aktiv læring



af Nadia Tecco og Franco Fassio

Udvikling og uddannelse for bæredygtig mad og ernæring

Behovet for at genfinde det store billede



Kredit: Foto af Noah Buschers på Unsplash

**SKOLEN ER EN
AF DE BEDSTE
KONTEKSTER TIL AT
LÆRE OM FORHOLDET
MELLEM MAD OG
SUNDHED OG DE
GENSIDIGE FORDELE
OG ULEMPER, DER
KNYTTER DEM
SAMMEN**

I evolutionsbiologien defineres udvikling som et forhold, hvor mindst to arter påvirker hinanden i deres evolutionære proces. Klassiske eksempler er konkurrenceforhold mellem arter, såsom rovdyr-byttedyr og vært-parasit, men udvikling kan også resultere i gensidigt fordelagtige win-win-tilpasninger, såsom det mutualistiske symbiotiske forhold mellem blomstrende planter og deres tilknyttede bestøvere (bier, fugle, insekter).

Hvis vi forsøger at bevæge os væk fra forholdet mellem arter i et økosystem og udvider begrebet udvikling til dynamikken mellem sociotekniske og naturlige systemer, såsom dem, der kendetegner dynamikken i fødevarer systemet (herunder specifikt skolemåder), er det nuværende resultat af udvikling bestemt ikke betryggende. Konkurrencen mellem elementerne skader menneskers og planeters sundhed og bliver til en kontraproduktiv situation for begge parter. At vores økonomi hovedsageligt overlever takket være en parasitisk symbiose er tydeligt, når vi observerer fænomenet "land grabbing" (<https://landmatrix.org/>) eller "water grabbing" (<https://www.watergrabbing.com/>). Modellen med produktion-forbrug-bortskaffelse (lineær økonomi) er blevet konsolideret på bekostning af visse dele af befolkningen; krig, sult, fattigdom og miljømæssig og social nedbrydning er hovedsageligt resultatet af konkurrenceforhold.

Det er derfor nødvendigt at genvinde et overordnet syn på delene, på de indbyrdes relationer mellem aktørerne i et system, og at bevæge sig i retning af de ændringer, der giver en gensidig fordel for de involverede parter (med andre ord arterne, hvoraf mennesker er en). Vi er nødt til at bevæge os i retning af en "One Health"-tilgang, som giver fordele til de tre dimensioner af menneskers, dyrs og

økosystemers sundhed.

Solidaritet, dialog, samarbejde og deling skal prioriteres, hvis vi ønsker at reducere sociale uligheder og samtidig arbejde på at regenerere tilranet naturkapital og reducere den lineære økonomiske models asynkronicitet med naturlige cyklusser.

Men lad os vende tilbage til det indledende spørgsmål i denne håndbog: Hvordan kan vi fremme denne form for forandring i en skolekantine og udstikke en fælles kurs, hvor værdier og intentioner er fælles og sammenhængende?

Blandt de mulige svar vil dette kapitel specifikt behandle spørgsmålet om uddannelse i bæredygtig mad, der har til formål at få folk til at forstå sammenhængen mellem handlinger ved bordet og menneskers og planetens sundhed. Skolen er en af de bedste rammer for at lære om forholdet mellem mad og sundhed og de gensidige fordele og ulemper, det medfører. Måltidet, fra forberedelsen til indtagelsen og efter indtagelsen, kan blive et læringsværktøj, der er særligt effektivt til at behandle spørgsmålet om sundhed og velvære, både for den enkelte og for miljøet og andre levende væsener. "Mad er en integreret del af uddannelsens økologi" (Weaver-Hightower, 2011), og skolen, og mere specifikt kantinen, kan være stedet, hvor man skaber forudsætningerne for, at læring kan give næring til konkret håb, gensidig tillid og respekt for alle former for liv.

I den forbindelse har flere undersøgelser vist, at de er effektive til at bygge bro over kløften mellem ernæringsmæssig bevidsthed og positive fødevarevalg. Oplevelser, der kan kombinere udveksling af erfaringer og aktiv deltagelse af elever såvel som kantinepersonale (Osowski et al., 2013; Just et al., 2014), samskabelse af uddannelsesindhold og retter og skabelse af praktiske oplevelser for at øge kendskabet til mad og kulinariske færdigheder (Ehrenberg et al., 2019), samtidig med at hele sanseapparatet inddrages, er alle aktiviteter, der fremskynder læring og overvinder neofobi gennem fælles oplevelser. Desuden er det velkendt, hvordan et bæredygtigt fødevareprogram i klasseværelset forstærkes af handlinger i andre sammenhænge i skolemiljøet (kantine, køkken, workshops, uddannelsesbesøg, skolehaver) og i familiekonteksten (Burke, 2002; Hayes-Conroy & Hayes-Conroy, 2013). Denne overvejelse bringer os tilbage til vigtigheden af Whole School Food Approach, dvs. konstruktionen af oplevelser, der skal leves, både i og uden for skolekonteksten, hvor vi finder sammenhængen og forstærkningen af kulturelle budskaber.

Disse tiltag kræver dog en større anerkendelse af skolemåltidernes pædagogiske værdi (som ikke altid er indlysende) og den pædagogiske rolle, som hver enkelt deltager i måltidet spiller i dets forskellige funktioner (Benn og Carlsson; 2014). Igen er der tale om en fælles udviklingsproces, hvor kokke, lærere, kantinepersonale og forældre - alle de aktører, der udgør "skolesystemet" - tilegner sig information, deler perspektiver og mål, stiller de rigtige spørgsmål og, hvor det er nødvendigt, lader forandringer ske.

BIBLIOGRAFI

- Benn, J., & Carlsson, M. (2014). Learning through school meals? *Appetite*, 78, 23–31. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.03.008>
- Burke, L. (2002). Healthy eating in the school environment—a holistic approach. *International Journal of Consumer Studies*, 26(2), 159–163. <https://doi.org/10.1046/j.1470-6431.2002.00230.x>
- Ehrenberg, S., Leone, L. A., Sharpe, B., Reardon, K., & Anzman-Frasca, S. (2019). Using repeated exposure through hands-on cooking to increase children's preferences for fruits and vegetables. *Appetite*, 142, 104347. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104347>
- Hayes-Conroy, J., & Hayes-Conroy, A. (2013). Veggies and viscerality: A political ecology of food and feeling. *Emotion, Space and Society*, 6, 81–90. <https://doi.org/10.1016/j.emospa.2011.11.003>
- Just, D. R., Wansink, B., & Hanks, A. S. (2014). Chefs move to schools. A pilot examination of how chef-created dishes can increase school lunch participation and fruit and vegetable intake. *Appetite*, 83, 242–247. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.08.033>
- Persson Osowski, C., Göransson, H., & Fjellström, C. (2013). Teachers' interaction with children in the school meal situation: the example of pedagogic meals in Sweden. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 45(5), 420–427. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2013.02.008>
- Weaver-Hightower, M. B. (2011). Why Education Researchers Should Take School Food Seriously. *Educational Researcher*, 40(1), 15–21. <https://doi.org/10.3102/0013189X10397043>

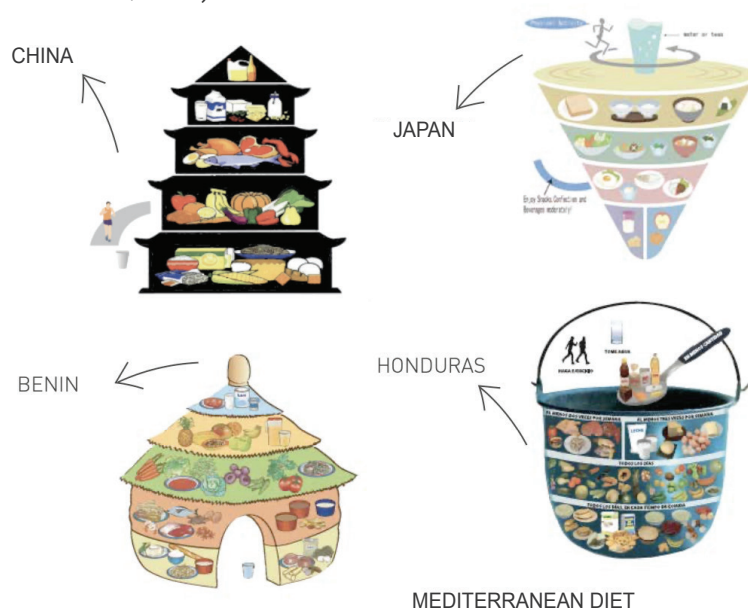
af Annalisa D'Onorio og Stefania Durante

En kort historie om maduddannelse og dens metoder

Betydningen af gastronomi og madbevidsthed

Indtil slutningen af 1990'erne fokuserede ernæringsprogrammer på biologi og ernæring, og fødevaretabeller og lister over næringsstoffer var den eneste brugbare information. Der var kun få henvisninger til mikronæringsstoffer og slet ingen henvisninger til kvaliteten af de fødevarer, hvori disse komponenter kunne findes. Der blev ikke lagt vægt på internaliseringsmekanismerne, dvs. den faktiske indvirkning af disse principper på de daglige fødevarevalg (Welch & Leahy, 2018; Welch, 1994).

Overgangen fra denne tilgang til den nuværende, der er kendetegnet ved en udbredt model for ernæringsoplysning, fremgår af udviklingen af selve madpyramiden (Davis et al., 2001).



**GASTRONOMISK
BEVIDSTHED
ER BASERET PÅ
ERFARING, PÅ
VÆRDSÆTTELSE
AF SANSERNE,
PÅ EVNEN TIL AT
GENKENDE SANSELIG
NYDELSE OG AT
VIDE, HVORDAN MAN
DELER DEN**

Pyramide Alimentare Mediterranea: uno stile di vita quotidiano
Linee Guida per la popolazione adulta



Credit: Image by the Italian Ministry of Health, 2019

Indtil for et par årtier siden havde vi en enkelt pyramidemodel, som generelt angav de fødevarer, der indgik i en vestlig kost, ordnet efter deres ideelle indtag. Den nye

tilgang til ernæringsundervisning er baseret på den antagelse, at der findes flere pyramider, som hver især er knyttet til en specifik madkultur, og at de alle omfatter livsstil, især bevægelse og samvær, som en grundlæggende komponent i en sund kost.

Der er derfor en kløft mellem ernæringseksperternes model, der er baseret på, hvad man "bør" eller "ikke bør" spise, og en model, der er baseret på sundhed og mental og fysisk velvære, ikke kun for den enkelte, men for menneskeheden i dens forhold til miljøet og andre levende væsener. På den måde bliver miljøpåvirkningen af fødevarevalg gjort explicit. På den ene side er der begrebet One Health, som nutidens generationer vokser op med: Vi kan ikke stræbe efter velvære, hvis vi ikke inkluderer planetens sundhed. På den anden side er der ideen om en holistisk/systemisk tilgang, som er nødvendig for at kodificere fødevaresystemets kompleksitet.

Fødevareuddannelse er derfor blevet mere kompleks og mindre dogmatisk. For at være effektiv skal den fokusere på erfaring og fremme af sensorik som et værktøj, der skal bruges bevidst til at identificere organoleptiske nydelser (Gordon og Shepherd, 2013). Uddannelsen bør være rettet mod at fremme relationer i lokalområdet og stimulere dialogen mellem aktørerne i forsyningskæderne ud fra et evolutionært perspektiv. Derfor er der mange projekter, der drejer sig om haven, madlavning, følelser og en bevidsthed om, hvem der producerer, tilbereder og forarbejder fødevarer (Barzanò, 2016).

Udfordringen i dag er at opdrage en generation, der er bevidst om sine fødevarevalg, og at garantere dem muligheden for at spise på en god, ren, retfærdig (Petrini, 2005; Nistri, 1998) og sund måde. Hvis de unge opdager, at de ikke kan bruge de værktøjer, vi har givet dem, fordi de kræver en købekraft, de ikke har, vil hele den pædagogiske ramme bryde sammen under vægten af modsigelser.

BIBLIOGRAFI

- Barzanò, C. (2016). *Il gusto di mangiare insieme*. Slow Food Editore, Bra, Italy.
- Davis, C. A., Britten, P., & Myers, E. F. (2001). Past, present, and future of the Food Guide Pyramid. *Journal of the American Dietetic Association*, 101(8), 881–885. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(01\)00217-6](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(01)00217-6)
- Shepherd, G. M. (2013). *Neurogastronomy: How the Brain Creates Flavor and Why It Matters*, Columbia Univ Press, New York. <https://doi.org/10.7312/columbia/9780231159111.001.0001>
- Nistri, R. (1998). *Dire fare gustare*. Slow Food Editore, Bra, Italy.
- Petrini, C. (2005). *Pulito e Giusto: Principi di Nuova Gastronomia*. Einaudi, Turin, Italy.
- Welch, R., & Leahy, D. (2018). Beyond the pyramid or plate: contemporary approaches to Food and Nutrition education. *ACHPER Active and Healthy Magazine*, 25(2/3), 22-31.
- Welsh, S. (1994). Atwater to the present: evolution of nutrition education. *The Journal of Nutrition*, 124(9 Suppl), 1799S–1807S. https://doi.org/10.1093/jn/124.suppl_9.1799S

af Annalisa D'Onorio og Stefania Durante

Madkultur og miljøbevarelse: Læringsfællesskabernes rolle

Sammenligning, viden og udveksling for fornyet fødevarebæredygtighed

Vi lever i en verden af uhåndgribelige relationer, virtuelle fællesskaber og fremkaldte behov i multikulturelle samfund, der jager efter homogeniserende modeller. Uddannelse er den bedste måde at opbygge et kritisk og konstruktivt syn på, at få borgere i alle aldre til at stoppe op og reflektere for at forstå den logik, der driver og kendetegner denne virkelighed. I dag betyder uddannelse mere end nogensinde at bygge fremtiden og møde nutiden med fornyet energi. Når institutionerne ikke længere er i stand til at opfylde uddannelsesbehovene, er det nødvendigt at aktivere andre aktører, f.eks. foreninger, kooperativer, kulturcentre og familier, for at foreslå supplerende uddannelsesforløb og skabe synergier i lokalområdet. Det er vigtigt at genopdage og fremme lokalsamfundenes rolle som garanter for overførsel af viden, der er knyttet til materielle og sociale kulturer, og som nervecentre for reaktivering af sunde og gode økonomier, herunder kultur- og fødevareøkonomier. For at engagere sig i fødevareuddannelse i en kontekst, der foreslår en standardiseringsmodel for fødevarer, er det nødvendigt at engagere sig med aktørerne langs en fødevares produktions- og distributionskæde og foreslå sanseoplevelser og øjeblikke med direkte viden om det involverede "fødevaresystem".

Fremme og udveksling af viden, sammenligning af kulturer og påskønnelse af mangfoldighed er alle elementer, der kan bidrage til udviklingen af et læringsfællesskab i fælles udvikling. Disse uddannelsesaktiviteter er designet til at være sjove og til at opmuntre til kritisk tænkning og et mere bæredygtigt forbrug. Mad er det ideelle redskab til at afprøve og fremme en velformuleret, kompleks og kreativ uddannelse, der værdsætter principper som gensidig afhængighed, balance mellem mennesker og natur og respekt for det fælles bedste.

For at kunne tilbyde gode, sunde, værdsatte og fælles måltider er det i skolecatering nødvendigt at fremme, skabe og konstant pleje relationer mellem de forskellige interessenter i tjenesten, såsom landmænd og producenter og skoleverdenen (elever, lærere, familier), gennem kokkenes og køkkenpersonalets kontinuerlige engagement. Det betyder, at der skal skabes øjeblikke for dialog, vidensdeling og samarbejde mellem dem, der administrerer cateringtjenesten, og samtidig med brugerne af tjenesten. Det handler om at skabe et eller flere fødevarefællesskaber, der gør det muligt, reproducerbart og skalerbart at implementere en bæredygtig fødevaremodel gennem skolecatering.

UDDANNELSE I DAG
BETYDER MERE END
NOGENSINDE AT
OPBYGGE FREMTIDEN
SOM ET FÆLLESSKAB
OG MØDE NUTIDEN
MED FORNYET ENERGI



Kredit: Foto af Hannah Busing på Unsplash

af Gabriella Morini og Carol Povigna

Madlavning som en lærende og co-evolutionær handling

Viden, færdigheder og at være i køkkenet



Kredit: Foto af Christian Bowen på Unsplash

I de seneste årtier har vi været vidne til en gradvis anerkendelse af vigtigheden af fødevarerundervisning i skolesystemet som en del af den bredere ramme for sundheds- og miljøundervisning. En række oplevelser, der kan gøre børn fortrolige med fødevarerproduktion og -produkter, bliver nu introduceret i klasseværelset og integreret i undervisningsprogrammerne for forskellige fag. Sanseværksteder, dyrkningsaktiviteter og madstier når ud til yngre elever på måder, der varierer i kompleksitet og struktur. Men madlavningsaktiviteter, forstået som den direkte forarbejdning af de produkter, der studeres, til en anden form (som skal indtages på stedet eller derhjemme), er stadig et mindretal blandt de fødevareruddannelsesinitiativer, der er tilgængelige i skolerne. Selv om dette til dels kan forklares med den åbenlyse logistiske kompleksitet og gyldige bekymringer om sikkerhed (såsom risikoen for skader og hygiejneproblemer), er spørgsmålet stadig, om vanskeligheden ved at overvinde disse problemer har mere at gøre med en manglende tilskrivning af værdi end den faktiske umulighed ved at tilbyde studerende kurser, der inkluderer madlavning i deres maduddannelse.

Det spørgsmål, der dukker op i dette billede, er derfor, om madlavning har haft og stadig har en rolle at spille i individets uddannelse og vækst: Lærer vi noget af at observere eller praktisere madlavning? Kan vi lære noget om os selv og vores omgivelser gennem transformation af mad?

Hvis et sådant spørgsmål var overflødigt før i tiden, hvor fødevarerproduktion var noget, alle oplevede på første hånd, er svaret ikke så indlysende i dag. I en ikke så fjern fortid var stedet, hvor maden blev tilberedt, det centrum, som hele familien samledes omkring, og som alle bidrog til efter evne: forvaltningen af ressourcer (vand eller ild), indsamlingen af ingredienser og tilberedningen samt den hyggelige deling (omfattende og inkluderende) af måltidet vedrørte alle medlemmer af fællesskabet.

EN GRADVIS
BEVÆGELSE VÆK
FRA KØKKENET
HAR FØRT TIL ET
UDDANNELSESMÆSSIGT
TOMRUM

Denne relevans var bestemt af nødvendighed, som gjorde direkte deltagelse uundgåelig, men den tilføjede fundamentalt vigtige sociale og relationelle elementer. Med tiden blev køkkenet, selv om det var udelukket fra skolemiljøet, ved med at være den primære ramme for familiens undervisning. Det var her, man lærte at styre og administrere de økonomiske og sociale aspekter af husholdningen. Denne viden var en del af "den viden, der vedrører naturens økonomi" (Hæckel, 1866), eller rettere af økologien: videnskaben om forholdet mellem organismen og den ydre verden, der omgiver den. I køkkenet og gennem det lærte folk at anerkende grænser (sat af sæsonen eller knaphed) og at gøre dem til en ressource. De kendte og accepterede den enkeltes behov og lærte at dele ud fra den enkeltes ernæringsmæssige behov. Ingrediensernes oprindelse, retternes sammensætning, dyrenes anatomi og planternes struktur, madens indflydelse på helbredet blev alle assimileret direkte eller indirekte gennem oplevelsen af at lave mad, mens eksperimenter og kreativitet, accept, nysgerrighed og en følelse af individuelt og kollektivt ansvar blomstrede.

Langt fra en abstrakt følelse af nostalgi for tabte tider skal det bemærkes, at den gradvise afstand til køkkenet, som er resultatet af sammenfaldet af visse faktorer (såsom koncentrationen af befolkningen i byområder, øget tid tilbragt uden for hjemmet, udbredelsen af udstyr til automatisering af husholdningsforarbejdning, den udbredte tilgængelighed og lave pris på forarbejdede og konserverede fødevarerprodukter fra fødevareindustrien osv. Familien er i stigende grad holdt op med at give vejledning gennem direkte eksempler og daglig praksis, mens skolerne først for nylig har erkendt, at deres rolle i fødevareruddannelsen er presserende. På lidt mere end et halvt århundrede har flere generationer af ældre, voksne, unge og børn mistet al fortrolighed med mad. De har mistet vanen med at lave mad og de praktiske færdigheder, der er forbundet med det, de har glemt referencemodellerne for at genkende et sundt, afbalanceret og bæredygtigt måltid, og de har overladt det til fødevareindustrien at vejlede og informere om deres valg. Denne manglende bevidsthed er roden til de forbrugsmønstre, der har direkte og indirekte omkostninger for folkesundheden og den miljømæssige bæredygtighed.

Der er derfor et klart behov for at genvinde den tid, der er nødvendig for at forstå og værdsætte, hvad madlavning er, på steder som skolekantiner, men også i hjemmekøkkener. Lad os i den forbindelse prøve at analysere, hvilken viden vi finder i madlavningen, ved at læse den på tre niveauer. For det første skal vi, når vi laver mad, referere til en mængde viden, der tilhører forskellige discipliner: Vi møder og trækker på botanik og zoologi, vi har brug for rudimenter af anatomi, vi udfører matematiske operationer, vi kontrollerer kemiske, fysiske og mikrobiologiske transformationer. Vi udfører handlinger, som er blevet defineret gennem århundreder og har kendetegnet forskellige kulturer. Vi udveksler denne viden gennem sproget, hvad enten det er mundtligt eller skriftligt, og vi nærmer os ikke al denne viden i en abstrakt form, men på en aktiv måde. Vi anerkender værdien og vigtigheden af denne viden i vores liv og internaliserer den derfor.

For det andet er køkkenet et område med praktisk erfaring: at vide, hvordan man skærer, hvordan man blander, hvordan man laver mad og i bredere forstand, hvordan man konserverer, hvordan man fermenterer, hvordan man afbalancerer næringsstoffer, herunder gennem smag, hvordan man korrekt bruger de forskellige teknologier, som moderniteten har stillet til rådighed for os. At gøre, at vide, hvordan man gør, og at vide, hvordan man underviser, er mødet mellem teori og praksis, harmonien mellem tanke og handling.

I FORBINDELSE MED
KØKKENET FINDER VI
EN MÆNGDE VIDEN
OG MULIGHEDEN FOR
DIREKTE ERFARING,
SÅ VI KAN LÆRE
AT HÅNTERE
GRÆNSERNE FOR
EN PLANET MED
BEGRÆNSEDE
OG SKRØBELIGE
GRÆNSER

Hoved og hånd skal sameksistere for at kunne designe (en opskrift eller et måltid), for at kunne forholde sig til andre (i tid og rum), for at kunne styre grænser (for ressourcer) og for at kunne handle kreativt. Det bringer os til det tredje og sidste fortolkningsniveau, som er mindre bogstaveligt og mere dybtgående: den forvandling, der kommer af at vide noget om at være. I køkkenet oplever man nysgerrighed, man lærer at stille de rigtige spørgsmål, man lærer at opbygge relationer og at tænke i systemer. I køkkenet er der mulighed for at opleve økosystemet direkte, for at opleve relationer, for at forstå grænserne og mulighederne for ens egen væren i form af at være en hovedperson og tage ansvar. Når vi laver mad, bliver vi opmærksomme på eksistensen af en andenhed (os selv, når vi spiser i den nærmeste fremtid, de mennesker, som vi skal dele måltidet med), og vi tilfører vores handlinger hengivenhed, forbindelse og tillid. Køkkenet bliver således det middel, hvormed vi tager os af os selv og vores naboer, sidstnævnte forstået som et komplekst sæt af variabler og aktører, der befolker planeten.

Den udfordring, vi står over for, er derfor at forny alliancen mellem skole og familie og i bredere forstand mellem menneskeheden og planeten gennem en maduddannelse, der ikke opgiver eller marginaliserer madlavning, men i stedet genopretter dets centrale rolle. Skolekantine kan og skal være stedet og midlet til at give morgendagens voksne den rigdom af viden, der er nødvendig for at vide, hvordan man styrer forholdet til økosystemerne, så man ikke bringer forholdet til den bedste leverandør af råmaterialer, som menneskeheden kender, nemlig naturen, i fare (Hawken et al., 1999).

BIBLIOGRAFI

Hæckel E. (1866). *Generelle morphologie der organismen. Allgemeine grundzuge der organischen formen-wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte descendenztheorie*, G. Reimer, Berlin. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.3953>

Hawken, P., Lovins H., Lovins, A. (1999). *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution*. Little, Brown & Company, New York.

af Matteo Bigi

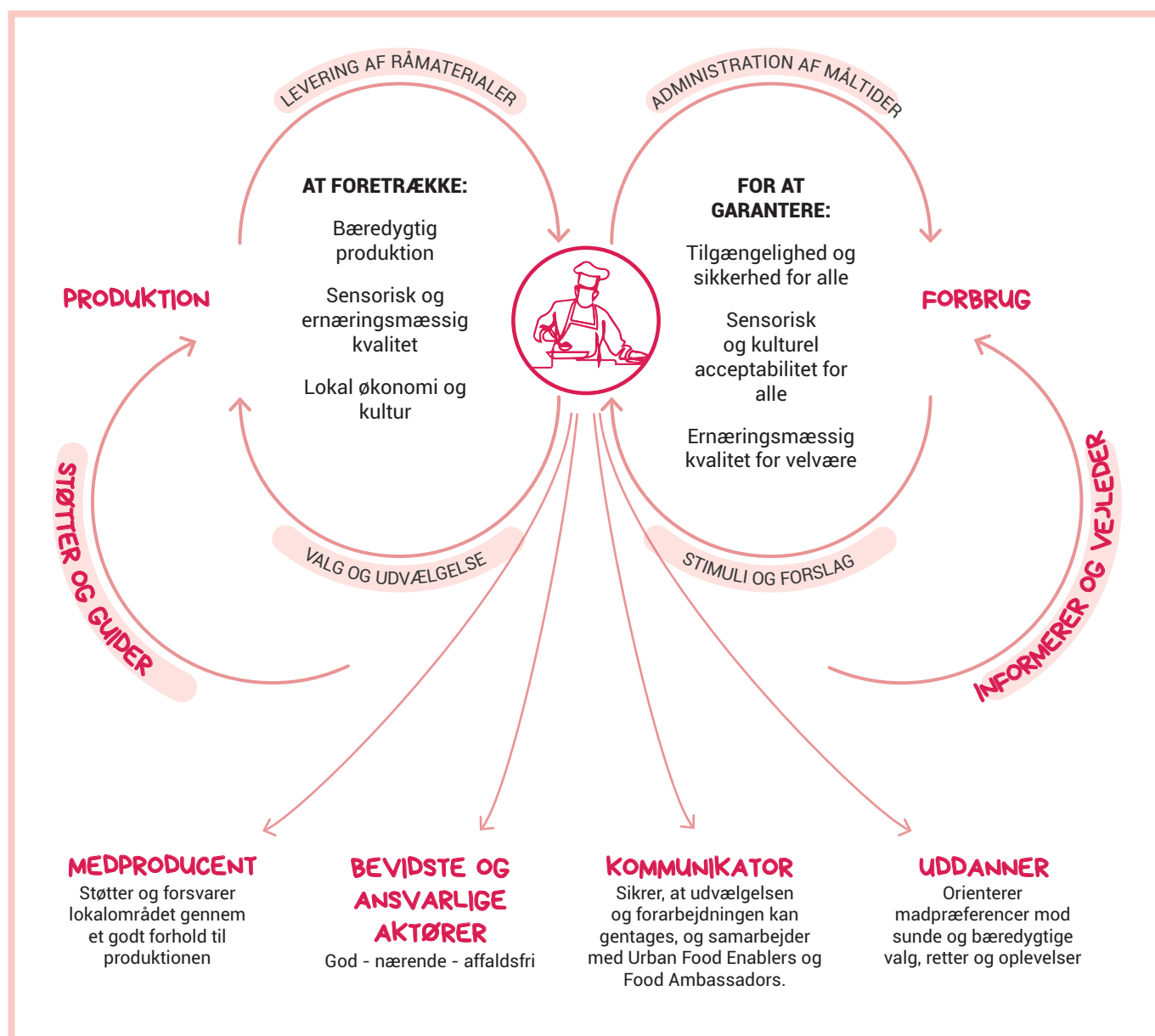
Kokken som underviser

Frokost som læringsmodul

Kokkefiguren har i dag et meget anderledes og bredere funktionelt og politisk potentiale, end den havde for nogle årtier siden. Nutidens kokke indtager flere roller, som i stigende grad definerer dem og bringer dem i offentlighedens søgelys. De var engang kokke, nu er de kokke og på samme tid landmænd, aktivister, forfattere, skuespillere, tv-værter og influencere, ude af køkkenerne og mindre ofte indlejret i tågerne fra boblende gryder og pander.

FIGUR 23: KOKKENS ROLLE

© Pollenzo Food Lab: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | University of Gastronomic Sciences of Pollenzo



AT UDDANNE MED MADLAVNING ER AT OVERFØRE VÆRDIER Gennem GASTRONOMISK TRANSFORMATION

Ved at gribe den mulighed, som denne overdrevne repræsentation i mediedagsordenen giver, har kokke i dag chancen (og pligten) til at skabe en rolle som opdrager for modtagerne af deres arbejde.

Samtidig er den gastronomiske diskurs, ud over at være et påskud for medieunderholdning, blevet et afgørende krydsfelt for politisk-økonomisk-kulturel refleksion på grund af eller på grund af de åbenlyse problemer i forbindelse med klimaforandringer, krige og migrationsfænomener. I dette dramatiske scenarie ændrer kokkens figur sig, og det samme gør vores syn på mad, især den mad, der uddeles i kantiner, hvor der er sket betydelige ændringer på lovgivningsniveau. Kriterierne for udformning af menuer har ændret sig i de senere år i takt med, at vi bevæger os i retning af mere plantebaseret kost, hvilket stiller kokken over for en stor udfordring: at servere sunde, nærende og bæredygtige måltider, som også kan værdsættes af et utrænnet publikum, der er tilbageholdende med at opgive mindre end ideelle spisevaner.

Det er derfor nødvendigt at styrke kompetencerne hos en person, hvis arbejdsområde både er specifikt og tværgående: med andre ord en kok, der arbejder i den institutionelle cateringsektor inden for et system med udbud, procedurer og et stort antal, ofte med begrænsede budgetter og med en meget følsom målgruppe: børn.

Kokkens rolle er derfor afgørende. At undervise gennem madlavning betyder, at man overfører værdier gennem gastronomisk transformation. Alt dette kan muliggøres af det tillidsforhold, der forhåbentlig etableres mellem dem, der laver mad, og dem, der spiser (tænk på forholdet mellem omsorgsperson og barn i hjemmet), og det er netop kantinekokken, der kan hjælpe med at uddanne om disse emner. I et scenarie, hvor madundervisning i mange skoler stadig synes at være valgfri og diskretionær snarere end en prioritet, er det at lade kokke blive lærere en revolutionerende handling i form af møde og uddannelse mellem to ofte fjerne verdener.

Pædagog-kokken er derfor en figur, der ved at dele sin viden og grundene til sine valg i forbindelse med skolemåltidet giver mulighed for at forstå og uddybe det forhold til mad, som de yngste børn langsomt og nogle gange møjsommeligt opbygger. De repræsenterer en bro mellem fødevareproduktion og -forbrug: kokke vælger, udvælger, omdanner og serverer mad med bevidsthed og sikrer dens accept, tilgængelighed og ernæringsmæssige kvalitet. Ud over deres store ansvar har de mulighed for at støtte og forsvare lokale kulturer og dem, der er engageret i miljøbeskyttelse, for at optimere produktionsstrømme og minimere mad- og energispild. Til gengæld kan de gennem deres arbejde omdanne skolemåltidet til et uddannelsesmodul til fremme af en sund, personlig kost for eleverne og dermed øge bevidstheden og udbrede det gode eksempel på deres arbejde til det samfund, der omgiver skolen.

Det er vigtigt at kende den mad, vi spiser, for at kunne værdsætte den og træffe informerede valg. At kende dens oprindelse, dens historie, den rute, den har tilbagelagt, den energi, der er brugt, og de hænder, der har plukket, forarbejdet og serveret den, er nødvendigt for at forstå dens kompleksitet og være i stand til at respektere og værdsætte den.

af Annelies Smets og Katharina Beelen

Tilgangen til mad i hele skolen: En holistisk stedsbaseret model til at samskabe bæredygtige fødevaresystemer for børn og unge

Langsigtet sund og bæredygtig mad til alle

**DEN TVÆRFAGLIGE
INTEGRATION AF
MAD I FOLKESKOLEN
OG GYMNASIET ER
AFGØRENDE, HVIS
VI SKAL GØRE EN
REEL FORSKEL FOR
SKOLEMADSYSTEMET
OG I FORLÆNGELSE
HERAF FOR
FØDEVARESYSTEMET
SOM HELHED**

Whole School Food Approach (WSFA) er en ramme, der støtter alle aktører i skolemiljøet i deres bestræbelser på at udvikle og implementere en sund og bæredygtig (skole)madkultur, dvs. en kultur, der reducerer uligheder i elevernes ernæring og sundhed og gør det muligt for eleverne at udvikle en ernæringsmæssig bevidsthed.

WSFA er baseret på videnskabelig evidens, der understøtter en Whole School Approach, samt evidensbaserede resultater fra den tjekkisk/slovakiske Truly Healthy Schools-model, Food 4 Life i Storbritannien og det belgiske GoodFood@School-program. WSFA-rammen er også knyttet til UNESCO's program for Uddannelse for Bæredygtig Udvikling. Modellen er udviklet sammen med partnere fra 12 EU-lande.

Whole School Food Approach Framework består af fire indbyrdes forbundne søjler.

SØJLE 1: POLITIK OG LEDERSKAB

Denne søjle handler om at sikre deltagelse af alle relevante interessenter. Den ser også på, hvordan en skole arbejder med sund og bæredygtig mad i sine planer, politikker, aktiviteter, værdier og undervisning.

SØJLE 2: FØDEVARER OG BÆREDYGTIGHED

Denne søjle fokuserer på at skabe sikre, passende rum i skolerne, hvor alle børn, uanset deres baggrund, kan nyde en sund frokost i fred og ro, enten tilbudt af skolen eller medbragt hjemmefra. Den mad og de drikkevarer, der tilbydes i skolerne, skal være velsmagende, sunde, afbalancerede og (hvor det er muligt) baseret på bæredygtige kriterier, der sigter mod en positiv miljømæssig og social indvirkning.

SØJLE 3: UDDANNELSE OG LÆRING

Undervisning i fødevarer og fødevaresystemer berører alle tre dimensioner af bæredygtig udvikling: den miljømæssige, den sociale og den økonomiske. Ved at lære børn og skolepersonale ikke kun teori, men også hvordan man laver og dyrker mad, får eleverne færdigheder og viden til at træffe informerede valg, der direkte påvirker deres egen og klodens sundhed.

SØJLE 4: FÆLLESSKAB OG PARTNERSKAB

Denne søjle fokuserer på samarbejde med en bred vifte af aktører i skolens miljø.

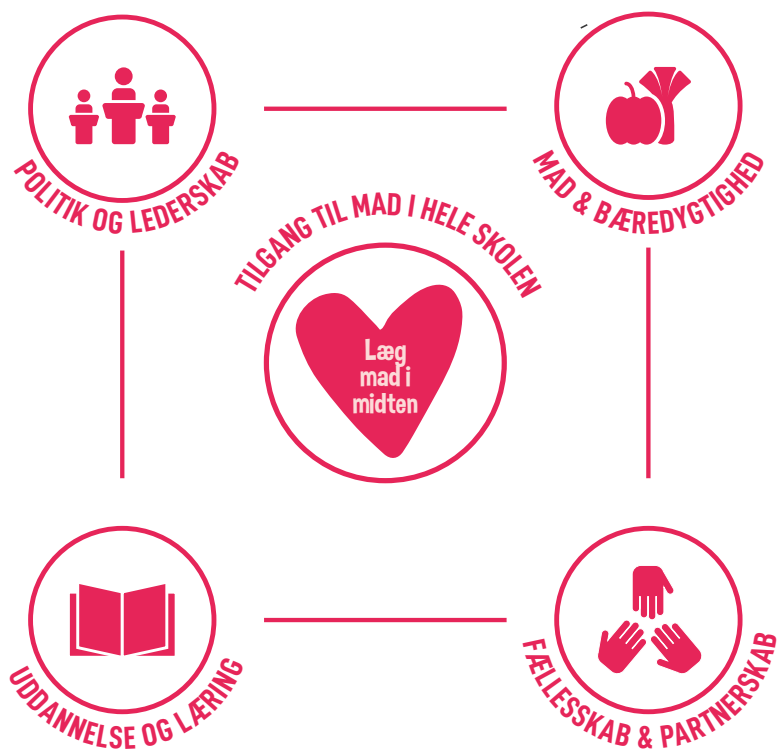
Den tværfaglige integration af mad i grundskolen og gymnasiet er afgørende, hvis vi skal gøre en reel forskel for skolemadsystemet og i forlængelse heraf for fødevaresystemet som helhed.

Skolekokke og deres teams spiller en vigtig rolle i implementeringen af WSFA: De er ikke kun hovedaktørerne i søjle 2, de kan også bygge bro til skolesamfundet (søjle 4), f.eks. ved at købe ingredienser lokalt fra lokale landmænd, give disse landmænd et ansigt og sikre, at børnene og dermed hele skolesamfundet ved, hvor og hvordan ingredienserne til skolemaden er produceret.

På den måde bidrager de til uddannelse og læring (søjle 3) og kan også yde et vigtigt bidrag til skolens vision om ernæring og politikker i den retning (søjle 1).

FIGUR 25: TILGANG TIL MAD I HELE SKOLEN

©WP6 - Kommunikation | SF4C-projektet



af Annalisa D'Onorio og Stefania Durante

Hvordan lærer vi?

Sansernes rolle og erfaringsbaseret læring



Kredit: Foto af Hannah Tasker på Unsplash

Det moderne menneskes sansesfære er blevet betydeligt fattigere. Berøring, smag, lugt, syn, hørelse - med andre ord de redskaber, der kan give os en dybere, mere varieret og autentisk viden om verden omkring os - har lidt en voldsom tilbagegang.

Nye generationer er i fare for at miste glæden ved at spise samt forbindelsen til jorden og forholdet til årstiderne. Derfor bør oplevelser, der fokuserer på at træne sanserne, studere, hvordan de fungerer, og blive bevidste om deres vigtige rolle i madvalg, i stigende grad danne grundlag for maduddannelsesprogrammer. Vi kan ikke uddelegere magten til at vælge, hvordan vi spiser, til tredjeparter, og slet ikke til kunstig intelligens. Hvis det var tilfældet, ville menneskeheden blive reduceret til en standardiseret brik på det økonomiske skakbræt, et subjekt, hvis eneste formål er at fremme de mekanismer, der styrer forbrugerismen. Sanserne er det redskab, der kan vække nysgerrigheden, og den vigtigste løftestang til at opbygge uafhængighed og konsolidere den naturlige læringsproces.

**SANSERNE KAN
STIMULERE
NYSGERRIGHEDEN
OG FUNGERE SOM
DEN VIGTIGSTE
LØFTESTANG
TIL AT OPBYGGE
SELVSTÆNDIGHED
OG KONSOLIDERE
DEN NATURLIGE
LÆRINGSPROCES**

Derfor er det nødvendigt at anlægge en tilgang, der går ud over det ernæringsmæssige perspektiv, og se holistisk på mad: ikke kun som mad, men også som kultur, nydelse og samvær. Med andre ord som en formidler af værdier og holdninger, som et middel til at skabe relationer og som en katalysator for følelser. Brugen af aktive og deltagende undervisningsmetoder, som gør det muligt at sammenligne og cirkulere viden ved at anvende metoden "learning by doing" forstået som erfaringsbaseret læring og direkte kendskab til fødevarer systemet, er den bedste strategi til at vække sanserne og inspirere til kritisk tænkning om mad.

I skolecatering er der f.eks. ikke i sig selv en garanti for, at børnene vil nyde maden, når man forbereder, tilbereder og leverer god mad til skolerne. Cateringpersonale, lærere, forældre og børnene selv skal gøres opmærksomme på madens værdi som et ernæringsmæssigt, kulturelt, miljømæssigt, økonomisk og socialt redskab. Forældre og lærere skal have kendskab til lokale råvarer og opskrifterne på den foreslåede menu, så de kan forberede og opmuntre børnene. Organisering af madlavnings- og sanseworkshops for børn, lærere og forældre med deltagelse af lokale producenter og landmænd kan være en måde at aktivere den naturlige læringsproces på ved at bruge de fem sanser som det vigtigste filter til at tilegne sig information og bearbejde tanker.

af Paola Migliorini

Uddannelse af den næste generation

Undervisningsmetoder og -strategier



Kredit: Foto af Filip Urban på Unsplash

**I DEN
ERFARINGSBASEREDE
TILGANG OG
AKTIONSLÆRING ER
DER INGEN AKTIV
AFSENDER OG
PASSIV MODTAGER,
MEN EN GENSIDIG
PROCES BASERET
PÅ AT STILLE
SPØRGSMÅL, DELE,
SVARE, UDFORSKE
OG SKABE INPUT
FOR BEGGE PARTER
MED DET FORMÅL AT
ØGE KREATIVITETEN
OG EVNEN TIL
AT REAGERE PÅ
BEHOVET FOR
FORANDRING**

Den nuværende situations ekstreme kompleksitet og fremtidens uforudsigelighed gør bæredygtighed til et mangesidet begreb med et varierende fokus. Der er klare beviser på, at der er behov for relativt radikale ændringer. Der er dog stadig stor debat om, hvor radikale ændringerne skal være, lige fra at optimere eller revidere de nuværende systemer ("gøre tingene bedre") til helt at redesigne systemet ("gøre tingene anderledes og bedre").

Kompleksiteten i samspillet mellem politiske, kulturelle, biologiske og økonomiske spørgsmål inden for naturressourceforvaltning, som forstærkes af de involverede aktørers forskellige verdenssyn og af usikkerhed, gør overgangen til en fremtidig vision om bæredygtighed til en enorm udfordring. Det er vigtigt at fremme samspillet mellem ofte konkurrerende interesser for at opnå mulige fælles mål og forventninger. "At slå ind på vejen til bæredygtighed kræver en dybtgående ændring i den måde, vi tænker og handler på" (Rieckmann, 2017). Det betyder, at vi har brug for ny viden, færdigheder, værdier og holdninger, som vi kan kalde "bæredygtighedskompetencer" (Frisk & Larson, 2012). Uddannelse er derfor afgørende for at opnå bæredygtighed, og "det er ikke kun et spørgsmål om at vide mere, men også om at lære og vide anderledes", da "analysen af komplekse, målrettet forvaltede naturlige systemer i bund og grund er en færdighed, der er relateret til de refleksive og kritiske læringssystemer, der er indlejret i dem" (Bawden, 2016).

AKTIONSLÆRING

Selvom teorier om erfaringsbaseret læring kan findes i gammel græsk og kinesisk filosofi, er det siden 1960'erne generelt blevet forstået som en systemisk tilgang til læring: studerende bearbejder og reflekterer over forskellige erfaringer, både i og uden for klasseværelset. Ifølge Dewey er det en vigtig opgave for undervisere at sætte de studerende i stand til at supplere deres tidligere viden med nye færdigheder gennem refleksion (Dewey, 2005).

Til det formål er bæredygtigt landbrug, eller rettere agroøkologi, bredt i sin natur og omfatter flere principper (HLPE, 2019), herunder en erfaringsbaseret tilgang

UDFORDRINGEN ER AT DESIGNE OG IMPLEMENTERE EN EFFEKTIV LÆRINGSSTRATEGI, DER BYGGER BRO MELLEM VIDEN OG HANDLING

og handlingsorienteret læring (Kolb, 2014). Dolci foreslår, at reflektiv erfaring ikke er en ensrettet proces, hvor der er en aktiv afsender og en passiv modtager, men en gensidig proces baseret på spørgsmål (det genererende spørgsmål), deling, respons, udforskning og skabelse for begge, som han kalder "gensidig maieutik" med henvisning til den sokratiske proces (Dolci, 1988). Uddannelse er derfor ikke bare overførsel af viden, men en dialog mellem parterne for at øge kreativiteten hos enkeltpersoner og grupper. Den fokuserer på menneskers evne til at opdage deres vitale interesser og giver dem mulighed for frit at udtrykke deres tanker baseret på deres erfaringer. Ifølge Freire ser traditionel uddannelse den studerende som en "tom spand", der skal fyldes af læreren. Han bemærker, at dette syn på uddannelse "gør de studerende til modtagelige objekter. Den forsøger at kontrollere tanke og handling, får mænd og kvinder til at tilpasse sig verden og hæmmer deres kreative kraft" (Freire, 1970). I et kursus baseret på aktiv læring lærer både studerende og undervisere i stedet af hinanden i en proces, hvor de arbejder sammen om at forbedre situationen i marken og også reflekterer over deres egne erfaringer med at være involveret i en sådan aktivitet (Revans, 2011; McGill & Beaty, 2001).

I forbindelse med landbrugs- og fødevarer-systemer, som er steder med komplekse udfordringer, herunder interagerende biofysiske, økonomiske og sociale dimensioner (Francis et al., 2003; Francis et al., 2004), er de studerende nødt til at være direkte involveret for at lære at håndtere komplekse og dynamiske spørgsmål. "Hvis du virkelig vil forstå noget, skal du prøve at ændre det" (Lewin, 1948; Snyder, 2009). Derfor bliver behovet for en multiperspektivisk tilgang (Rickerl & Francis, 2004) umiddelbart tydeligt, når en gruppe studerende fra forskellige lande og uddannelsesmæssige baggrunde forsøger at lære sammen om landbrug, fødevarer og bæredygtighed (Migliorini & Lieblein, 2016). Erfaringsbaseret læring er afgørende for, at de studerende kan tilegne sig de nødvendige færdigheder til konstruktivt at støtte den bæredygtige udvikling af landbrugs- og fødevarer-systemer (Lieblein et al., 2004; Ostergaard et al., 2010). En erfaringsbaseret læringsproces giver de studerende mulighed for at observere, handle og interagere. Desuden lærer vi ikke af disse erfaringer som sådan, men ved at reflektere over dem (Dewey, 1938).

INNOVATIV FORSKNING FOR AT FREMME ERFARINGSBASERET LÆRING

Udfordringen er derfor at designe og implementere en effektiv læringsstrategi, der bygger bro mellem viden og handling og forbedrer både elevernes forståelse af komplekse situationer og deres individuelle og kollektive færdigheder og evner til at tage informeret og ansvarlig handling. Da færdigheder ikke kan læres, men skal udvikles af eleverne selv gennem handling og refleksion over erfaringer, formidles den forståelse og de færdigheder, der er nødvendige for at håndtere bæredygtighedsudfordringer, bedst, når læringen er handlingsorienteret i situationer fra den virkelige verden. Uddannelse for bæredygtig udvikling kræver derfor implementering af fænomenologi og et "skift fra undervisning til læring" (Migliorini & Lieblein, 2016).

Vigtige mål for uddannelse i bæredygtighed omfatter derfor færdigheder i kreativitet og visionær tænkning, observation og refleksion, deltagelse, dialog og systemisk tænkning.

En sådan "aktionslæring" er blevet anvendt med succes i adskillige forskningsprojekter, der er udført af University of Gastronomic Sciences i Pollenzo, især til agroøkologisk uddannelse. Disse omfatter H2020 NEXTFOOD-projektet (www.nextfood-project.eu), Master i agroøkologi og fødevareruverenitet (<https://www.unisg.it/corsi-iscrizioni/master-agroecology-food-sovereignty-private/>) og de pædagogiske grøntsagshaver (<https://www.unisg.it/en/campus/orti-ecologici/>). Disse projekter og den erfaringsbaserede uddannelsesstilgang generelt har til formål at skabe ændringer i det nuværende fødevarerystem, lokalt og globalt, som kan adresseres og omsættes til handling. Der er et stort behov for at ændre vores fødevarerystem, og udgangspunktet er at gentænke forholdet mellem producenter og forbrugere, mellem mennesker i deres forhold til mad. Derfor er vi nødt til at hjælpe med at forberede elever, fremtidige borgere og kommende generationer på udfordringerne uden for skolen ved at aktivere deres kreativitet og hjælpe dem med at udvikle grundlæggende færdigheder.

BIBLIOGRAFI

- Bawden, R. (2016). Transforming systems: The Hawkesbury initiatives in systemic development. *South African Review of Sociology*, 47(1), 99–116. <https://doi.org/10.1080/21528586.2015.1131192>
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Macmillan Company, New York.
- Diane, R., & Charles, F. (2004). Multidimensional thinking: a prerequisite to agroecology. *Agroecosystems analysis*, 43, 1-17. <https://doi.org/10.2134/agronmonogr43.c1>
- Dolci, D. (1988). *Dal Trasmettere al Comunicare*; Sonda Edizioni, Casale Monferrato (AI), Italy.
- Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T. A., Creamer, N., Harwood, R., ... Poincelot, R. (2003). Agroecology: The Ecology of Food Systems. *Journal of Sustainable Agriculture*, 22(3), 99–118. https://doi.org/10.1300/J064v22n03_10
- Francis, C., Salomonsson, L., Lieblein, G., Helenius, J. (2004). Serving multiple needs with rural landscapes and agricultural systems. *Agroecosystems Analysis*, 43, 147-165. <https://doi.org/10.2134/agronmonogr43.c10>
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the Oppressed*. Continuum, New York.
- Frisk, E., & Larson, K. L. (2011). Educating for Sustainability: Competencies & PRAKSISs for Transformative Action. *Journal of Sustainability Education*, 2(March). Retrieved from <http://www.jsedimensions.org/wordpress/wp-content/uploads/2011/03/Frisk...>

- HLPE. (2019). *Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition*. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ff385e60-0693-40fe-9a6b-79bbef05202c/content>
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. New Jersey: FT Press, New Jersey.
- Lewin, K. (1948). *Resolving Social Conflicts*, Selected Papers on Group Dynamics (1935-1946). Harper, New York.
- Lieblein, G., Østergaard, E., & Francis, C. (2004). Becoming an Agroecologist through Action Education. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 2(3), 147–153. <https://doi.org/10.1080/14735903.2004.9684574>
- McGill, I., & Beaty, L. (2001). *Action Learning: A Practitioner's Guide* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315042480>
- Migliorini, P., & Lieblein, G. (2016). Facilitating transformation and competence development in sustainable agriculture university education: an experiential and action oriented approach. *Sustainability*, 8(12), 1243. <https://doi.org/10.3390/su8121243>
- Østergaard, E., Lieblein, G., Breland, T. A., & Francis, C. (2010). Students Learning Agroecology: Phenomenon-Based Education for Responsible Action. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 16(1), 23–37. <https://doi.org/10.1080/13892240903533053>
- Revans, R. (2011). *ABC of Action Learning* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315263533>
- Rieckmann, M. (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. UNESCO publishing.
- Snyder, M. (2009). In the footsteps of Kurt Lewin: Practical theorizing, action research, and the psychology of social action. *Journal of Social Issues*, 65(1), 225–245. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2008.01597.x>

af Riccardo Migliavada

Læringsmiljøet

Hvordan miljøvariabler påvirker spiseoplevelsen



Kredit: Foto af Yan Krukau på Pexels



Kredit: Foto af Ron Lach på Pexels



Kredit: Foto af Amy Lane på Pexels

**AT SPISE ER
EN KOMPLEKS
HANDLING, DER
OVERSKRIDER
FYSIOLOGISKE
MEKANISMER OG ER
STÆRKT PÅVIRKET
AF EKSTERNE
FAKTORER SOM
KONTEKST OG
SOCIALITET**

Ud over de fysiologiske mekanismer, der regulerer appetitten, er der utallige andre faktorer, der påvirker vores madindtag og spiseoplevelse. Nogle har at gøre med vores sindstilstand, vores minder og vores forventninger, mens andre afhænger af eksterne variabler som f.eks. den kontekst, vi befinder os i, eller det selskab, vi er i. At spise hjemme eller på restaurant, alene eller i selskab, i sofæen foran fjernsynet eller ved bordet er alle meget forskellige spiseoplevelser, som kan påvirke, hvordan og hvor meget vi spiser.

For eksempel kan det at spise, mens man ser en film eller arbejder ved en computer, få os til at spise op til dobbelt så meget, som hvis vi sad ved et bord med det ene formål at spise (Robinson et al., 2013). Det skyldes, at de fysiologiske mekanismer, der regulerer fødeindtaget, er langsomme og upræcise, når de skal fortælle vores hjerne, at vi har indtaget nok kalorier. Samtidig er vores opmærksomhed begrænset, og når vi er i gang med flere opgaver, har vi svært ved at bearbejde alle informationer korrekt. Selv når vi spiser sammen, er vi derfor mindre opmærksomme på de signaler, der kommer fra vores krop, og har en tendens til at spise mere (Hetherington et al., 2006). Det er også sandsynligt, at vi tilpasser vores spiseadfærd til vores spisekammeraters (Higgs, 2015).

Ud over de spisende gæster kan kontekstens karakteristika, såsom baggrundsmusik eller borddækning, have stor indflydelse på vores oplevelse (Bilman et al., 2017). Formen, farven og vægten på en tallerken kan påvirke den mængde mad, vi spiser, samt vores opfattelse af maden (Spence, 2015). På samme måde kan de lyde, vi er omgivet af, påvirke den samlede oplevelse lige så meget som smagsopfattelsen af en bestemt fødevarer (Spence, 2015).

Hvis selskabet og omgivelserne er behagelige, er det lettere at sætte pris på det, man spiser, og udvikle et positivt minde om oplevelsen.

Omvendt vil det bedste måltid, der spises i dårligt selskab og en ubehagelig kontekst, ikke blive opfattet på samme måde. At spise er en kompleks handling, der går ud over fysiologiske mekanismer og i høj grad påvirkes af faktorer uden for os, som f.eks. kontekst og socialitet.

I et miljø som skolekantin kan konteksten, der består af lyde, lys, farver, lugte, former og vægt, sammen med virtuelt eller virkeligt selskab, spille en afgørende rolle i assimileringen af information, der fuldender spisehandlingen. Læring, der, som vi har set, foregår gennem sanserne og ved at gøre, er positivt eller negativt betinget af den kontekst, hvori den finder sted. Det understreger vigtigheden af kantine miljøet, af at have de rigtige redskaber til at nyde maden og af at finde de steder og tidspunkter, der kan give næring til både krop og sind.

BIBLIOGRAFI

Bilman, E., van Kleef, E., & van Trijp, H. (2017). External cues challenging the internal appetite control system-Overview and practical implications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(13), 2825–2834. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1073140>

Hetherington, M. M., Anderson, A. S., Norton, G. N., & Newson, L. (2006). Situational effects on meal intake: A comparison of eating alone and eating with others. *Physiology & Behavior*, 88(4-5), 498–505. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.04.025>

Higgs, S. (2015). Social norms and their influence on eating behaviours. *Appetite*, 86, 38–44. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.10.021>

Robinson, E., Aveyard, P., Daley, A., Jolly, K., Lewis, A., Lycett, D., & Higgs, S. (2013). Eating attentively: a systematic review and meta-analysis of the effect of food intake memory and awareness on eating. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 97(4), 728–742. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.045245>

Spence, C. (2015). Multisensory flavour perception. *Cell*, 161(1), 24–35. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.03.007>

Interview med Barny Houghton

"En praktisk tilgang": Skolens madværksted

Interview med Barny Houghton, kok på Square Food Foundation



Majspastaer med grøntsager og ost

Vi er nødt til at få skolebørn til at lære om mad, samtidig med at skolemåltiderne bliver sunde, velsmagende og bæredygtige. Spørgsmålet bør ikke længere være hvorfor, men hvordan?

Hvis du bad mig om at nævne det vigtigste fag, et barn bør lære i skolen, ville det ikke være læsning eller skrivning, matematik eller historie, men madens historie. Gennem madens historie kan et barn lære om verden. Denne læring begynder med den simple aktivitet at lave mad: At lære at lave mad er begyndelsen på et helt livs rejse. Ligesom at lære at cykle.

Ligesom når vi lærer at cykle, og når vi først har forstået mekanikken, glemmer vi aldrig, hvordan man gør det igen, vel?

**OPSKRIFTEN ER
EN HISTORIE, OG
MADLAVNINGSKURSET
ER DEN MÅDE,
HISTORIEN FORTÆLLES
PÅ**

Korrekt. Det præcise øjeblik er, når den person, der holdt os i sadlen på cyklen for at holde os i balance, tror på os og lader os gå. På et øjeblik, uden egentlig at vide, hvad det var, trodsede vi tyngdekraften og begyndte at træde i pedalerne. I det øjeblik ændrede vores plads i verden sig på en subtil og ubønhørlig måde, og vejen til frihed og uafhængighed udfoldede sig foran os. Ved nærmere eftersyn er psykologien bag det at lære at lave mad den samme. Hovedpointen er, at vi aldrig kunne lære at cykle ved at se en anden gøre det, eller ved at blive undervist i teorien om tyngdekraft og balance. At lære et barn at lave mad involverer den interaktive og fysiske proces med at undervise og lære ved at gøre det.

Så når man har lært at holde balancen, at være uafhængig og at udforske alle gastronomiens veje, skal man træde i pedalerne, alle i deres eget tempo og med de redskaber, som livet har givet dem?

Vi udforsker alt det, der normalt sker på et madlavningskursus: piskning, hakning, omrøring, klirren af gryder og pander, en palet af farver, teksturer, dufte og smage, der slutter sig til dig i scenen. Mere forudsigelige læringsevner dukker helt sikkert op - såsom at skære et løg i meget tynde skiver, at vide, hvornår man skal skrue op eller ned for varmen og hvorfor - men det gør mindre indlysende læringsevner også, såsom en øget evne til at koncentrere sig eller stille et spørgsmål, dynamikken mellem et barn og et andet og forskellene mellem dem, øjeblikke af triumf og skuffelse. Og så er der samtalerne, snakken og den konstante spænding ved at observere, som er lige så meget alkymien i et madlavningskursus som den ret, børnene tilbereder. Gennem madlavning lærer vi madens sprog, som er, hvordan vi skal træde i pedalerne på den cykel, vi har fået, på de veje, vi er på.

I din erfaring som kok, men især som lærer, er der et praktisk eksempel, som du ofte henviser til, når du lærer børn værdien af mad?

Hos Square Food Foundation bruger vi ofte opskrifter til at illustrere alt det, der er værd at vide om dette sprog. En opskrift er en historie, og en madlavningstime er den måde, historien fortælles på. Jeg vil illustrere en, der involverer mange færdigheder, er populær af mange grunde og passer til børn i alle aldre og forskellige madkulturer. De anvendte grøntsager kan afspejle sæsonen: Tænk på hestebønner, grønne bønner, bønner, porrer, selleri, knoldselleri, pastinakker, søde kartofler, majroer, kogte linser eller borlotti-bønner. Det er også en god måde at bruge rester af kogte grøntsager og osterester på. Men før vi viser dig opskriften, er der et par tips til lærere: Forbered dejen og fyldet dagen før, og saml det sammen med børnene. Denne opskrift giver seks tærter. Du kan fordoble eller tredoble mængden og fryse de ubagte tærter ned. Du kan også overveje at lave tærterne om til empanadas eller samosær med krydderier i stedet for ost.

Cheese and Vegetable Pasties

DEJ

400 gram mel af type 2 (semi-fuldkornsmel)
en knivspids salt
200 gram koldt smør, skåret i 1 cm store tern
80 ml koldt vand

SÅDAN LAVER DU DEJEN

Sigt mel og salt ned i en skål. Gnid det kolde smør i tern ind i melet med fingerspidserne, indtil du har en blanding, der ligner brødkrummer. Hæld

vandet jævnt over blandingen, og rør forsigtigt, indtil dejen er dannet (hvis dejen er for tør, skal du tilsætte mere vand). Form derefter til en cylinder, pak den ind i husholdningsfilm, og sæt den på køl.

PÅFYLDNING

2 mellemstore løg
1 selleristang
2 gulerødder
150 gram kartofler
150 gram mangold
2 fed hvidløg
100 gram kogte linser, borlotti-bønner på dåse eller frosne ærter
50 gram revet cheddar-, emmentaler- eller comté-ost
25 gram revet parmesanost
50 gram gedeost eller hytteost
Krydderurter: timian, basilikum, purløg, persille
Salt og peber

SÅDAN LAVER DU FYLDET

Skær løg, selleri, gulerod og kartoffel i tern på 1 cm, og hak mangold. Knus hvidløget til en pasta. Sautér løg, selleri, gulerod og hvidløg i en stegepande med lidt ekstra jomfruolivenolie i ca. 20 minutter. Tilsæt kartoflerne og et skvæt vand, og kog under låg, til kartoflerne er møre, og rør af og til for at undgå, at grøntsagerne hænger fast. Krydr godt. Tilsæt linser, bønner eller ærter og krydderurter, og bland godt, indtil alle ingredienserne er blandet godt sammen. Hæld det over i en skål, og lad det køle af.

TIL AT FORME

Skær dejstangen i 6 lige store skiver, og rul den ud til flade skiver på 15 cm i diameter. Læg lidt af grøntsagsfyldet i midten af hver skive. Fyld ikke for meget på - resterne kan altid bruges til at lave en suppe. Fugt kanterne på dejen, fold dejen i en halvcirkel, og tryk kanterne sammen. For at lave en traditionel wienerbrødskorpe skal du rulle den pressede kant ind mod midten, så der dannes en højderyg.

AT LAVE MAD

Pensl med lidt mælk og sammenpisket æg, og bag ved 185 °C i 35-40 minutter, eller til de er gyldenbrune.

Er der andre tips, du gerne vil dele, så børn føler sig mere trygge ved at lave mad på egen hånd?

Når du prøver denne opskrift med børn, kan du bede dem om at klippe deres initialer ud af den resterende dej og sætte dem på deres tærter. Det er en enkel gestus med en dobbelt fordel: På den ene side er det den rigtige ting at gøre ud fra et sundhedsmæssigt synspunkt, så alle spiser det, de har produceret og rørt ved med deres egne hænder. Men det er også en gestus af samskabelse og giver mulighed for en dialog mellem læreren og barnet, hvad vi uden for skolen ville kalde en samtale mellem producent og forbruger.

af Matteo Bigi

Selvbestemte valg og barnets aktive rolle

Personalisering af måltidet og brug af tjenester og faciliteter



Kredit: Foto af Andres Ayrton på Pexels

Hvad kan være mere kontraproduktivt end at tvinge folk til at spise en bestemt mad med det formål at få dem til at acceptere den? Selv om vi er klar over, at vi tilbyder en sund, bæredygtig og derfor nødvendig kost, kan det have den modsatte effekt af, hvad man kunne forvente. Desuden kan det at påtvinge noget uønsket forårsage et traume, der fører til aversion og totalt fravær af den pågældende fødevarer i en voksens kost. At tilbyde, men ikke tvinge, er derfor en regel, der skal overholdes, dikteret af det faktum, at barnet i stigende grad skal opleve maden som en opdagelse, hvor han eller hun er hovedpersonen og ikke den passive modtager.

Vi bør derfor tale om børns selvbestemte valg for at udtrykke muligheden for at vælge, hvad og hvor meget de vil spise, da de sætter sig selv i en position som producent-forbruger ("prosumer") af deres egen mad (Toffler, 1980). Inden for rimelige grænser er det faktisk nødvendigt at skabe betingelser, både hjemme og i kantinen, for at et barn frit kan udforske, røre, lugte, smage og høre sit måltid og træffe valg i overensstemmelse hermed, idet det får en oplevelse, der involverer dem i aktiv, direkte læring.

Dette perspektiv kan have positive effekter på begge sider: Børnene er frie til at udtrykke deres smag og personlighed, mens skolen også lærer sine elever bedre at kende og kan tilpasse sine menuer og sin undervisning til det, som børnene udtrykker gennem deres valg.

Et praktisk eksempel på dette kan findes i de mange typer restauranter, hvor kunden kan skræddersy sit valg, som f.eks. en isbar, der tilbyder en række toppings til at dekorere sin egen isvaffel eller -bæger, eller en frisk pastarestaurant, hvor kunden kan vælge meltype, pastaform, sauce og endda toppings, hvilket giver en bred vifte af mulige kombinationer.

På samme måde bør børn i stigende grad have adgang til denne form for valg, føle sig lyttet til, støttet og tæt involveret i opdagelsesprocessen. Valget af, hvad man vil spise, og hvor meget man vil spise, antallet af valgte ingredienser, det mønster, man følger, når man anretter tallerkenen, værdihierarkiet mellem de forskellige ingredienser (blande dem eller lade dem stå ved siden af hinanden?), anrettningens æstetik: Det er alt sammen aspekter af en autonomidynamik med stigende

**PERSONALISERING AF
MÅLTIDET, STEDET OG
SERVICEN OPMUNTRER
TIL DELTAGELSE
FRA BARNET, SOM
I DEN LEGENDE
DIMENSION VIL FINDE
NYSGERRIGHEDEN TIL
AT UDFORSKE MADEN
FRA FORSKELLIGE
PERSPEKTIVER**

ansvar, som fører til, at man kan udtrykke sin egen identitet.

Denne formel er en mulighed for at tilbyde mere og mere diskretionær magt og dermed udvide muligheden for at nærme sig noget, der svarer til din egen smag og giver dig mulighed for at udforske nye.

Når vi nu ser på udbuddet af måltider, er der igen interessante muligheder for at designe en type service, der opmuntrer og stimulerer elevernes aktive rolle i forbindelse med skolemåltider. Ved at gentænke servicelinjen på en børnevenlig måde kan eleverne gradvist introduceres til nye fødevarer. Det kan være så enkelt, at kokkene (eller lærerne) tilbyder en smagsprøve af en fødevarer, som børnene aldrig har prøvet før, eller en tilberedning, som er svær at acceptere. Denne gestus, når man står i kø til maduddelingen, gør det muligt for de mere modige at tage springet, og for dem, der ikke føler sig klar til det, at vide, at der er en chance for at starte en gradvis tilgang til denne type mad. I denne sammenhæng garanterer køkkenudstyr, der er designet specielt til små børns størrelse, tilgængelighed til det udvalg af mad, der tilbydes på distributionslinjen, for eksempel en disk med et bredt udvalg af varer, som de kan sammensætte deres egen salat med. Det hjælper også med at bekæmpe madspild i kantinen.

At tilbyde muligheden for at personliggøre kantineområdet er en anden god måde for børn at føle, at området er indbydende og deres eget: At forberede og passe på det miljø, der er afsat til det sociale måltid, er en del af barnets aktive deltagelse. Visse små daglige handlinger, som f.eks. at dække bord, indebærer derfor bevidsthed og ansvar hos de børn, der har ansvaret, og som får rollen som mægler mellem kantinekøkkenet, hvis det findes på skolen, og resten af deres klasse. At finde ud af, hvilke retter der skal serveres ved frokosttid, at kommunikere dem mundtligt til klassen og diskutere dem og at dække bordet i overensstemmelse hermed og med passende bestik og fælles redskaber er nogle eksempler på, hvordan børn kan inddrages i processen. På samme måde er det at dekorere bordet og rummet med ting fra haven eller køkkenhaven med semantiske referencer til den aktuelle sæson eller direkte til de typiske retter, der serveres i øjeblikket, med til at engagere børnene og understrege, at frokosten i kantinen ikke bare er en del af den daglige rutine, men også en mulighed for at stimulere leg, opdagelse og en bevidsthed om sund kost. Disse forbedringer kan yderligere beriges af tværfaglige forbindelser med andre fag, som kan udforskes mere, når de er tilbage i klasseværelset.

Endelig er der andre eksempler, som bringer os til det nuværende scenarie, hvor mad nogle gange er undervurderet og tømt for mening, og hvor der aldrig synes at være for mange muligheder for at bringe opmærksomheden tilbage på emnet. Hvis vi lader os påvirke af historierne og årsagerne bag hver eneste vane, praksis og ingrediens, der krydser tærsklen til et kantinekøkken, kan det være med til at lægge grunden til en kritisk bevidsthed hos morgendagens forbrugere. Det giver mulighed for at introducere temer som årstidernes rytme, lokalt håndværk og afgrøder, deres kvaliteter og biodiversitet, og hvorfor de er til gavn for mennesker og planeten. I praksis er det også en god strategi at give en fortælling om den mad, der nærer os hver dag, sammen med måltidet, med udgangspunkt i den

kognitive indsats, der ligger i at sætte spørgsmålstegn ved og specificere mange grundlæggende antagelser, der ofte tages for givet.

Men hvis vi ser nærmere efter, er det slet ikke børns måde at tage tingene for givet på; de bruger snarere "Hvorfor?" som et forstørrelsesglas til at søge forklaringer på den ukendte virkelighed omkring dem. Det er faktisk børns nysgerrighed, der gør mødet med nye fødevarer og smage til en værdifuld mulighed for at udforske det ukendte på en legende måde. Unge opdagelsesrejsende har mulighed for at teste sig selv mod nye og vanskelige stimuli (ikke uden ofre og nogle gange at holde sig for næsen), mens de lærer at tage deres første selvstændige skridt i madens univers.

Den legende dimension er grundlæggende her: Spillet med sin historie, sine forklædninger, sine regler og sine dele giver barnet den magiske rolle som smagsopdager. Omsorgspersonen skal være en allieret i legen: en deltager i udfordringen med at opdage nye sunde fødevarer og ikke en streng vogter, der kræver en ren tallerken. Familiens støtte er derfor afgørende for barnets imitationsproces, da de er afhængige af familien, når de skal træffe beslutninger om, hvad de skal acceptere, samt sikre kontinuitet og sammenhæng med det, der opleves i skolens kantinemiljø.

BIBLIOGRAFI

Toffler, A. (1980). *The Third Wave: The Classic Study of Tomorrow*. Bantam, New York.

af Matteo Bigi

Uddannelsesaktiviteter i skolens kantine

Historier om omsorg og aktiv deltagelse

Skoleinstitutionen kan spille en vigtig rolle i at gøre elever og familier fortrolige med en bæredygtig, sund og varieret kost og hjælpe dem med at værdsætte dens værdi. Det kan opnås gennem en organisk udformning af maduddannelsesprogrammer, der består af praktiske handlinger, som direkte involverer eleverne. Nogle gange er det ikke nok bare at lære teorien om god ernæring, hvis det skal omsættes til gode vaner.

Da der ikke er nogen garanteret sammenhæng mellem den tilegnede viden og den daglige praksis, bliver det klart, at det er svært at ændre på dårlige kostvalg blandt børn i skolealderen. Det gør det nødvendigt at anvende en tilgang, der kommunikerer på en anden måde end den traditionelle klasseundervisning. I denne sammenhæng kan et program for smagsundervisning og madkundskab ikke ignorere det fysiske sted, der bedst demonstrerer dette: skolekantin. Kantine er faktisk det sted, hvor man bliver mødt af duftene fra dagens retter, det sted, der er fyldt med klassernes og kammeraternes snak. Det er det sted, hvor det sociale måltids liturgi finder sted med dets aktører, regler og skikke, og det bliver et sted for socialisering og identifikation i gruppedynamikken. Det er i kantine, vi lærer og vokser.

Derfor skal vi først og fremmest tale om, hvor vigtigt det er at skabe et solidt tillidsforhold mellem dem, der spiser den mad, der produceres hver dag, og dem, der tilbereder, distribuerer og serverer den. Faktisk er det nødvendigt at nedbryde den ældgamle metaforiske mur, der adskiller køkkenet fra spisestuen, for at bringe de to parter sammen og starte en dialog. Det er vigtigt at etablere et tillidsforhold for at give eleverne en følelse af tryghed og fortrolighed (dette er endnu vigtigere og mere presserende i skolekaminer uden eget køkken!) Til gengæld skal denne tillid gengældes med omsorg og lydhørhed fra kokkene og operatørerne, som har fået til opgave at servere lækker mad hver dag (ofte med et meget begrænset budget). I skolekantinens særlige dynamik kræves der en høj grad af empati fra køkkenpersonalets side over for deres "gæster". Vi taler ikke om det, der sker i enhver anden restaurantsituation, hvor kunder med en ret udviklet, trænet smag bevidst vælger at gå til et bestemt sted for at smage på kokkens kreationer, men om et miljø med helt andre behov og ansvarsområder: Det er ikke blot et spørgsmål om at servere god, æstetisk tiltalende mad, men først og fremmest om næring og omsorg under det, der for mange er dagens vigtigste måltid, og for nogle det eneste.

Børn har brug for at se og udforske køkkenmiljøet og den hektiske "ballet", der foregår i det hver dag. I kantine, ligesom derhjemme, skal børn udsættes for denne type situationer, samtidig med at sikkerhedsreglerne overholdes, og de skal involveres i nogle enkle hverdagsaktiviteter i forbindelse med indkøb af ingredienser, forarbejdning og servering. Kantine er det sted, hvor omsorg og tillid mødes, det perfekte sted at organisere aktiviteter og praktiske eksperimenter, der giver børn mulighed for at lære mere om mad, mens de har det sjovt.

NÅR ET AD HOC-
OMRÅDE ER BLEVET
FORBEREDT MED
BASISUDSTYR, ER
DET NEMT AT BRUGE
LIDT KREATIVITET
TIL AT OMDANNE
KANTINEN TIL ET
BØRNEVENLIGT
LABORATORIUM

Wow! Sikke en farve / Det er så farverigt

Dette eksperiment viser os effekten af en ændring i pH på anthocyaniner, særlige pigmenter fra flavonoidfamilien, som findes i lilla grøntsager. Hvis vi tager de yderste blade af en rødkål, purer dem med lidt vand ved hjælp af en stavblender og derefter filtrerer væsken, får vi vand med en intens mørklilla farve. Hæld væsken op i tre klare glas og tilsæt en smule eddike (eller citronsaft) til det første, en knivspids bikarbonat til det andet og ingenting til det tredje glas. Farven på det første glas vil øjeblikkeligt ændre sig til lys fuchsia og det andet til havblå. Ved at arrangere de tre glas har vi opnået en farveskala fra pink til lilla til blå, hvilket giver børnene en øjeblikkelig WOW-effekt. Endnu sjovere: Ved at tilsætte bikarbonat til det glas, hvor vi har tilsat eddike, og omvendt, kan vi vende tilbage til de oprindelige farver takket være pH-værdiens reversibilitet. Dette eksperiment med sin ubestridelige visuelle effekt hjælper børn med at forstå vigtigheden af farver, hvordan de opfører sig i køkkenet og frem for alt de gavnlige egenskaber, de har for vores kost.

Den samme aktivitet kan også udføres med gurkemejepulver: Opløst i vand giver det en orange væske, der som før skifter farve afhængigt af vandets surhedsgrad eller alkalinitet, i dette tilfælde takket være curcumin snarere end anthocyaniner. "Men hvad er curcumin, og hvorfor har vi brug for det i vores kost?" er så det uundgåelige spørgsmål, der giver aktiviteten pædagogisk kontinuitet og et link til andre emner.



Kredit: Foto af Jingxi Lau på Unsplash

Lad os holde en tomat-kaffepause

Dette eksperiment hjælper børn med at udvide deres fantasi og udsætter dem samtidig for de mange muligheder for at genbruge madaffald.

Vi ved godt, at kaffe er for voksne, men når den laves med de rigtige ingredienser, kan selv små børn sætte pris på den! Affaldet fra den hjemmelavede tomatpuré - kerner, skind og fibre - kan tørres i ovnen til et dybrødt pulver med en frisk tomatsmag. Ud over at drysse det på tallerkener eller blande det i focacciadej kan vi også bruge det til at lave en kaffelignende drik. For at demonstrere det skal du blot tage en mikkakande, fylde den med vand og putte tomatpulver og eventuelt en knivspids salt i filteret. Sæt den derefter på komfuret, og vent på, at tomatkaffen bobler op. Vi har opdaget en nysgerrig alternativ anvendelse af mikkakanden! Det kan være sjovt at servere denne meget velmagende bouillon, rygende varm, i små kaffekopper. Lycopenet i de tørrede tomatkaller og -kerner er hovedingrediensen i "kaffens" umami-smag. Når du har prøvet det, kan du gentage eksperimentet med andre pulvere, som laves i kantinen af resterne fra hverdagens opskrifter.



Kredit: Foto af Brenda Godinez på Unsplash

Fortæl mig, hvad du har puttet i den, og jeg skal fortælle dig, hvem du er!

Det er ikke et eksperiment, men en chance for børnene til at udtrykke deres kreativitet og påtage sig en lille mission: at skabe deres egen personlige vegetarburger. Tid til at vaske hænder og komme i gang! I grupper skal de finde på deres egen opskrift og vælge bolle (med forskellige former og mel), burger (en blanding af kikærter, linser, bønner, kartofler, gulerødder, broccoli, spinat og - hvorfor ikke - lidt krydderi), tilbehør (saucer og andre af årstidens farverige grøntsager). Når burgerne er blevet tilberedt med hjælp fra kantinens kokke, skal hver gruppe præsentere sin kreation for klassen. Denne aktivitet giver børnene, som skal arbejde som et team, mulighed for at udforske og styrke deres forhold til mad, når de ser et produkt blive fremstillet fra start til slut og får lov til at kontrollere hver eneste variabel i opskriften.

Den mest vellykkede kan komme på skolens frokostmenu!



Kredit: Foto af Pavel Danilyuk på Unsplash

af Nahuel Buracco

Klasseværelset som laboratorium

At skubbe til klasseværelsets grænser og skabe erfaringsbaseret læring samt praktiske oplevelser

DER KAN SKABES
EN DIREKTE
FORBINDELSE
MELLEM
KLASSEVÆRELSET
OG DET, DER SKER I
KANTINEN

I dette kapitel har vi set, hvordan det er muligt at gå ud over kantinen ved at gøre frokostpausen til en uddannelsesmulighed gennem eksperimenter og oplevelser, der kan stimulere kreativitet, nysgerrighed og selvbevidsthed. Hvad med klasseværelset? Pr. definition er klasseværelset et trygt sted, der er dedikeret til læring, og som består af borde og stole, tavler og borde, plakater og boghylder. Klasselokalet, forstået som et fysisk sted, antager forskellige former og karakterer alt efter behov. Det kan, hvis det ønskes, være direkte forbundet med det, der sker i kantinen og derhjemme, f.eks. ved at skabe fælles læringsmoduler mellem frokost, undervisning og praktiske oplevelser.

Nogle gange kan klasseværelset tage form af et værksted for madlavning, gartneri, fermentering eller meget andet. I den forbindelse gør en multidisciplinær og tværfaglig tilgang til fødevarer det muligt at skabe et inkluderende videnskabssystem og at bruge fødevarer som et værktøj til gradvist at demonstrere den centrale rolle, de spiller i vores dagligdag. Anvendt fødevidenskab fører til opdagelsen af fødevarerens kompleksitet og den centrale rolle, som forarbejdningsvirksomheder og forbrugere spiller, og afslører, hvor kompliceret deres forhold er. Den eneste måde at redde verden på er at tage et skridt ad gangen, og klasseværelset er et glimrende sted at starte.

Lærere, kantinekokke, laboratorieteknikere (hvor de findes) og andet skolepersonale kan i samarbejde iføre sig en forskerfrakke, en gartneroverall eller et kokkeforklæde for at designe og bringe uddannelsesmoduler, der kombinerer teori og praksis, ind i klasseværelset. Den praktiske tilgang, som en metode til at strukturere praktiske erfaringsbaserede læringsaktiviteter, har evnen til at skabe kooperativ peer-læringsdynamik, objektformidlet læring og læring gennem direkte erfaring. Derfor gør gruppearbejde, projekter, der skal overvåges over tid for at analysere udviklingen, og praktiske aktiviteter det muligt at skabe en stærk, aktiv og samarbejdende fællesskabsfølelse. En klar metode til at nærme sig de forskellige mulige emner på en holistisk måde skal være enkel og effektiv; spidse og tilsyneladende enkle spørgsmål gør det muligt at stimulere de studerendes interesse og opbygge et tillidsforhold og en forståelse. Udgangspunktet er, som enhver videnskabelig forsker og opdagelsesrejsende ved, spørgsmål, ikke svar. Lad os se på nogle af disse spørgsmål med henblik på at designe aktiviteter, der kan forvandle klasseværelset til et oplevelsesværksted:

HVORFOR?

Alle læringsprocesser starter med god motivation, så det er grundlæggende at forstå og skabe et fælles "hvorfor" ved at analysere kritiske spørgsmål og potentiale. Lad os tage begrebet bæredygtighed som eksempel, et begreb, der i dag bliver misbrugt, og som ved første øjekast ofte kan virke som et fjernt og uoversætteligt begreb. En liste med parametre, statistikker og tal får kun emnet til at føles endnu mere fremmed, når det i stedet burde udspringe af en fælles vision. En strategi til at overvinde denne forhindring kan være at starte med et blankt stykke papir og i fællesskab opbygge en definition af bæredygtighed i klasse-

værelset. Ved at oversætte denne definition til praktiske og forståelige handlinger og begreber kan den relateres til velkendte kontekster og foreslå værktøjer til at forstå, hvordan vi kan spille en aktiv rolle. Det bidrager til at skabe en følelse af fælles ansvar.

HVAD?

Når det bliver svært, kommer de "hårde videnskaber" i spil. Praktiske aktiviteter i klasseværelset, i kantinen, i køkkenhaven eller på gården for at opdage betydningen af biodiversitet, sæsonbestemthed, lokale traditioner, madspild, videnskab i køkkenet og hvordan det agroøkologiske system fungerer, beriger elevernes viden, øger deres bevidsthed om virkeligheden og stimulerer deres kreativitet og nysgerrighed.

HVORDAN?

De nøjagtige midler vil variere fra sted til sted og fra sæson til sæson. Nogle nøgleaktiviteter kunne f.eks. fokusere på frøenes betydning for bevarelsen af biodiversiteten, eksperimentere med forskellige teknikker til at udvinde og bevare grøntsags- og frugtfrø, frøspiring og plantevækst. Eller vi kunne tale om lokale traditioner og videnskab i forbindelse med madlavning, hvor vi om muligt inddrager professionelle kokke, eksperimenterer med fermentering gennem opdagelse af mikroorganismer og som rigtige forskere og kokke fremstiller eksperimentelle fermenteringer med sæsonens frugter og grøntsager eller endda mejeriprodukter (yoghurt, ayran, labneh, surmælk, creme fraiche, viili, ymer, yakult og mange andre, alt efter hvor i verden vi befinder os).

HVAD NU HVIS...

Når vindueskarmene er blevet fyldt med potter med tomater, hvidløg, løg, græskar og bønneskud, og skabene er blevet forvandlet til fermenteringskamre, er det tid til at blande tingene. Lad os give plads til eleverne og gøre dem til formidlere af det, de har lært. Hvorfor ikke lade dem være lærere for en dag? De kunne få til opgave at fortælle andre klasser, venner, familie eller endda fremmede til åbent hus eller sociale arrangementer, hvad de har opdaget. Lad os give dem en åben kanal til at diskutere med kantinekokke og lærere, så de ikke bare kan forstå de kritiske spørgsmål, men også foreslå løsninger. Kort sagt, lad dem overraske os.

af Annalisa D'Onorio og Stefania Durante

Kantinens dag

En tid til at dele viden



Kredit: Foto af Max Fisher på Pexels

Kantinemåltider kan være en game changer med hensyn til ernæring, trivsel og bæredygtighed; skolemåltidsstatistikker påvirker lokale økonomier og politikker og kan have en positiv indvirkning på de offentlige finanser, økonomien, sundheden og miljøet. Men hvis vi ser på situationen ud fra individuelle fordele, er den grundlæggende forudsætning, at familien inddrages. Det uddannelsesmæssige input, der modtages i skolen, skal forstærkes af familiens valg. Målet er at uddanne bevidste fremtidige forældre; udfordringen er at opnå dette gennem aktiv deltagelse af de nuværende forældre. Deltagelsen er baseret på motivation og interesse, og derfor er det nødvendigt at planlægge attraktive og engagerende salgsfremmende, oplysende og bevidstgørende arrangementer for lokalsamfundet ud over indsatserne i kantinen og i klasseværelset for eleverne. En sådan begivenhed i SchoolFood4Change-projektet er kantinedagen, en begivenhed, der udelukkende er dedikeret til aktiviteter i forbindelse med skolemad, og som involverer forskellige målgrupper (elever, familier, forældre, lærere) i forskellige sammenhænge (skolen, det lokale marked, rådhuset) og afholdes på den bedste dag for de enkelte skoler og byer (f.eks. den internationale skolemadsdag, en åben kantinedag, en maddag, den lokale skytshelgens dag).

**MÅLET ER AT
SKABE BEVIDSTE
FREMTIDIGE
FORÆLDRE Gennem
AKTIV DELTAGELSE
AF NUVÆRENDE
FORÆLDRE**

Det er nemt at inddrage børn i aktiviteterne, især fordi kantinedage er en mulighed for at vise familie eller jævnaldrende, hvad der er blevet gjort som en del af Whole School Food Approach-aktiviteterne. Men hvis der planlægges peer uddannelse-aktiviteter, er det vigtigt at forberede eleverne i god tid, så de kan opleve begivenheden selvstændigt, bevidst og med glæde. Kantinedagen udnytter derfor nydelsen som et redskab til maduddannelsestiltag, der aktivt engagerer familierne. Uanset om det er glæden ved at smage, glæden ved at opdage nye opskrifter eller glæden ved at dele gastronomiske oplevelser og traditioner, så forener mad os alle!

Hvis arrangementet skal være tiltalende og engagerende, er det nødvendigt at fokusere på følelserne omkring det at dele mad og huske på nogle af de elementer, der ligger til grund for rolige, sunde måltider: tid, opmærksomhed på mennesker og ingredienser. De yngste deltagere kan blive bedt om at reflektere over miljøet og maden.

Kort biografi om forfatterne

(i alfabetisk rækkefølge)



Katharina Beelen | Programkoordinator hos Rikolto Belgien, ansvarlig for den systemiske tilgang til sund, bæredygtig og tilgængelig mad i alle flamske skoler. Multi-stakeholder-facilitator i GoodFood@School-programmet, som forener alle aktører, der er relevante for en integreret tilgang til mad i en uddannelsesmæssig sammenhæng og i et bæredygtigt partnerskab. Supervisor for belgiske storkøkkener, der ønsker at anvende sunde, bæredygtige principper i deres daglige drift, integreret i deres virksomheds eller organisations vision og værdier. Har hollandsk som modersmål og taler engelsk, fransk og spansk. Uddannet med en licentiatgrad (svarende til en kandidatgrad) i oldtidshistorie. Stærke færdigheder inden for markedsføringsledelse, bæredygtige offentlige indkøb, MSP-facilitering og M&E.



Matteo Bigi er kok, forsker og medlem af Pollenzo Food Lab ved University of Gastronomic Sciences. Mens han studerede til en bachelorgrad i sociologi og en kandidatgrad i reklame, udgivelse og forretningskreativitet, tog han sine første skridt i professionelle køkkener og udviklede snart en interesse for gastronomisk forskning. Han deltog i Master of Applied Gastronomy in Culinary Arts på UNISG, hvor han derefter vendte tilbage for at fortsætte sin nuværende forskning i smagsuddannelse og madkundskab.



Nahuel Buracco er tekniker på Pollenzo Food Lab (PFL). Efter sin deltagelse i Master of the Slow Art of Italian Cuisine på University of Gastronomic Sciences i 2016 fik han erfaring i restauranter som chef poissonier, chef de cuisine og bager, hvor han erhvervede sig dybdegående erfaring, også understøttet af yderligere studier i disse fag. I 2018 begyndte han at arbejde på UNISG, først på Academic Tables-projektet og siden 2019 i Pollenzo Food Lab, hvor han bidrager til udvikling og implementering af undervisningsmetoder inden for kulinarisk kunst og deltager i europæisk projektforskning og konsulentaktiviteter med virksomheder i fødevarerindustrien.



Chiara Chirilli er ph.d.-kandidat på programmet Ecogastronomy, Food Sciences and Cultures ved UNISG. I sin ph.d. undersøger hun den sensoriske opfattelse af fødevarer og forbrugerpræferencer. Siden oktober 2022 har hun været forskningsstipendiat for FEAST-projektet (Food systems that support transitions towards healthy and sustainable diets), som har til formål at støtte EU's overgang til sunde kostvaner, der er produceret af bæredygtige fødevarer-systemer.



Carol Coricelli | Forsker i neurovidenskab ved Western University i Canada og adjungeret underviser ved UNISG, hvor hun underviser i fødevarer-neurovidenskab. Hendes forskningsfokus er at undersøge, hvordan hjernen kategoriserer forskellige typer mad, hovedsageligt visuelt præsenteret, hvilke faktorer der driver fødevarerpræferencer og fødevarervalg, og om der er en neural signatur for sådanne forskelle indlejret i hjernen.



Andrea Devecchi | Efter at have taget en eksamen i medicin og kirurgi specialiserede han sig i fødevarer-videnskab på universitetet i Torino. Han arbejder i øjeblikket på en tværuniversitær doktorgrad mellem University of Gastronomic Sciences og University of Turin om emner relateret til fødevarer og human ernæring.



Annalisa D'Onorio er uddannet i international politik og diplomati fra universitetet i Torino med en afhandling om europæisk fødevarerlov-givning og har derefter en master i gastronomisk videnskab og kvalitetsproduktion fra universitetet for gastronomisk videnskab. Hun har arbejdet med Slow Food siden 2006 og brænder for skolehaver.



Stefania Durante | Koordinator for Slow Food Education Italia. Uddannet sociolog med en afhandling om global mad. Hun har været involveret i uddannelse siden 2002 inden for aktiv arbejdsmarkedspolitik og siden 2008 hos Slow Food, hvor hun har koordineret Slow Food Italias uddannelsesinitiativer siden 2023.



Franco Fassio er lektor i industrielt design ved UNISG. Han er systemisk designer, delegeret for universiteternes bæredygtighedspolitikker (RUS og AsviS) og virksomhedsrelationer (UNISG Network) og regionen Piemonte, meddirektør for Specializing Master in Design for Food (UNISG/Polytechnic of Milan), administrerende direktør for UNISG's Sustainability and Circular Economy Laboratory, fuldgældigt medlem af det permanente Design ADI Observatory (Food Design) og videnskabelig direktør for Slow Food's Systemic Event Design-projekt.



Barny Haughton | Forælder, kok, lærer og forkæmper for maduddannelse. Barny har drevet tre prisbelønnede restauranter i Bristol og grundlagde i 2011 Square Food Foundation. Med base i Bristol, Storbritannien, lærer Square Food Foundation folk fra alle baggrunde, i alle aldre og med alle evner at lave god mad og forstå den rolle, som mad spiller i alle aspekter af livet. Barny anses for at være en banebrydende fortæller for madundervisning i skolerne og har undervist både voksne og børn i at lave mad i over 25 år. I 2021 blev han tildelt en MBE (en britisk national hædersbevisning) for tjenester til samfundet for Square Food Foundations nødhjælp under COVID-19-pandemien og som anerkendelse af 30 års arbejde med maduddannelse. Barny underviser i fødevareruddannelse på University of Gastronomic Sciences på Tasca Lanza Cooking School på Sicilien. Han er også en del af Tir Glas-teamet.



Riccardo Migliavada er forskningsstipendiat ved University of Gastronomic Sciences i Pollenzo med et projekt med titlen "Analyse af beslutningsprocesser i forbindelse med fødevarervalg og fremme af bæredygtig kost". Efter sin eksamen i kognitiv videnskab og beslutningsprocesser fra universitetet i Milano fik han sin ph.d. ved University of Gastronomic Sciences, hvor han arbejdede med studiet af beslutningsprocesser i forbindelse med fødevarervalg.



Paola Migliorini er lektor i agronomi og afgrødeproduktion ved UNISG. Hendes forskningsaktiviteter er primært fokuseret på landbrugsmodeller, landbrugs- og agroøkosystemanalyse, overgang til en agroøkologisk tilgang, økologisk, bæredygtigt og organisk landbrug, bæredygtighedsvurdering med agroøkologiske indikatorer, forskning på gården og deltagelsesbaseret forskning i organisk praksis, forbedring af jordens frugtbarhed og biodiversitet, uddannelse i agroøkologi og pædagogiske metoder, innovation i undervisningen, en systemtænkningstilgang og kønsspørgsmål og bylandbrug.



Gabriella Morini er adjunkt i smags- og fødevarervidenskab. Hun har arbejdet på University of Gastronomic Sciences, siden det blev grundlagt, og deltog i udformningen af den første uddannelse i Gastronomic Sciences. Hendes primære forskningsområde er smag og studiet af kemoreceptionsmekanismer, især smagens genetik, ekstraorale smagsreceptorer og deres indflydelse på sundhedstilstanden og på udformningen af mikrobiotæen samt identifikation af smagsaktive forbindelser i traditionelle fødevarer og deres bioaktivitet. På UNISG underviser hun i molekylær- og smagsvidenskab på Gastronomic Sciences & Cultures-programmet og i molekylære aspekter af smag på forskellige masterprogrammer. Hun er leder af den internationale master i anvendt gastronomi: Kulinarisk kunst. Hun er videnskabelig koordinator for Pollenzo Food Lab. På Københavns Universitet underviser hun i moduler om bioaktive komponenter og sundhed samt smag og sundhed på kandidatuddannelserne i fødevarerinnovation og sundhed, biologi og bioteknologi samt human ernæring.



Maria Giovanna Onorati er lektor i sociologi af kulturelle og kommunikative processer ved UNISG. Hendes forskningsaktiviteter er primært fokuseret på analyse af mad som en faktor for kulturel identifikation og social differentiering og som en mulig drivkraft for kulturel integration og social inklusion. Der lægges særlig vægt på forholdet mellem deltagende medier, sociale netværk og ændrede smagsmønstre og madrelaterede praksisser, med henvisning til udespisning og restaurant anmeldelser.



Andrea Pezzana | Kirurg, specialist i fødevarevidenskab og læge i klinisk psykologi og samfundspsykologi. Direktør for den komplekse struktur for klinisk ernæring i Torino ASL. Koordinator for det regionale netværk for klinisk ernæring i Piemonte. Kontraktunderviser ved universitetet i Torino (School of Medicine, Faculty of Agriculture and Veterinary Medicine, UNESCO Chair) og University of Gastronomic Sciences. Medlem af tekniske grupper og videnskabelige komitéer om fødevaresikkerhed, catering og livslang ernæring hos FAO, CFS, Europa-Kommissionen og det italienske sundhedsministerium.



Carol Povigna er koordinator for Pollenzo Food Lab (PFL). Hun er uddannet i gastronomiske videnskaber fra University of Gastronomic Sciences og har et årtis erfaring med at praktisere og organisere madlavning på restauranter med ledelsesansvar. Siden 2013 har hun arbejdet på UNISG, hvor hun er involveret i forskning og undervisning i PFL. Hendes tidligere erhvervs erfaringer førte til, at hun udviklede en solid metodisk tilgang, der er i stand til at harmonisere orientering med typiske resultater i køkkenet og samtidig tilføre værdi til processen, udvekslingen og dialogen. Hun har bred ekspertise inden for uddannelse, herunder fødevareuddannelse, professionel og amatørernæring og akademisk undervisning.



Annelies Smets | Arbejder i øjeblikket som projektkoordinator/projektleder for en af arbejdsparterne i det EU-finansierede projekt SchoolFood4Change (SF4C) under Horizon 2020-programmet. I tidligere jobs har hun fået erfaring som presserådgiver og har arbejdet i nonprofitorganisationer og lokale myndigheder. Hollandsk modersmål og engelsk, fransk og tysk. Professionel inden for medier og kommunikation med en master i internationale relationer fra Ghent University, Belgien, og en master i socialantropologi og udvikling fra School of Oriental and African Studies, London, Storbritannien.



Nadia Tecco | Miljøøkonom med en ph.d. i analyse og styring af bæredygtig udvikling. Hun har arbejdet med styring af systemer til forvaltning af naturressourcer og vurdering af deres bæredygtighed gennem integration af miljømæssige og sociale variabler (indikatorer, livscyklusvurdering, multikriterieanalyse) med særligt fokus på fødevareproduktionssystemer og værdiansættelse af affald/biprodukter. Hun er projektleder for det grønne kontor på universitetet i Torino, UniToGO, og har siden 2020 været en del af personalet på bæredygtighedsområdet. Hun har været adjungeret underviser på kurset Systemic Design for Circular Economy for Food på University of Gastronomic Sciences i Pollenzo. Hun er UNISG-projektleder for SchoolFood4Change (SF4C).



Luisa Torri er professor i fødevarevidenskab og -teknologi ved UNISG. Hendes vigtigste forskningsområder vedrører forbrugernes holdning til bæredygtige innovative fødevarer, individuelle forskelle i sensorisk opfattelse, indvirkningen af fødevarernes sensoriske egenskaber på forbrugernes affektive reaktioner og evaluering af fødevarernes holdbarhed ved hjælp af instrumentelle teknikker (elektronisk næse og billedanalyse).



Dauro Mattia Zocchi | Gastronom med ekspertise i studiet af de dynamikker, der ligger til grund for anerkendelse, beskyttelse og fremme af fødevarer. Hans primære forskningsinteresser er fødevaregeografi, food scouting og fremme af fødevarer i vækstlande. Han har gennemført flere forskningsprojekter i Afrika (Kenya og Tanzania) og Latinamerika (Peru) med det formål at kortlægge og dokumentere den lokale fødevarer inden for rammerne af Ark of Taste-projektet.



Dette projekt har modtaget
støtte fra EU's forsknings- og
innovationsprogram
Horizon 2020 under
tilskudsafale nr. 101036763.



Ansvaret for indholdet ligger udelukkende hos SchoolFood4Change-projektpartnerne.
Indholdet afspejler ikke nødvendigvis Europa-Kommissionens holdning. Europa-Kommissionen er heller ikke ansvarlig for den brug, der måtte blive gjort af oplysningerne heri.