

HANDBOEK VOOR HET ONTWERPEN VAN SCHOOLMENU'S

LEVERBAAR 4.1

Maart 2025

Project afkorting	SF4C
Projectnummer	101036763
Versie	II
WP	4
Deliverable	4.1.
Vervaldatum	30 juni 2025
Verspreidingsniveau	Publiek
Te leveren prestaties	Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo (UNISG)
Werkgroep Ontwerp en redactie:	Franco Fassio (wetenschappelijk coördinator), Carol Povigna, Matteo Bigi, Nahuel Buracco, Nadia Tecco
Auteurs (in alfabetische volgorde)	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
Grafische lay-out	Sara Galliano, Fabiana Rovera
Samenvatting	Het handboek voor het ontwerpen van schoolmenu's is de referentietekst die gebruikt wordt in de training van trainers (4.3. In-person en online training voor trainers van gezonde en duurzame maaltijdculturen) en in de cascade training (4.4. Ontwerpen en implementeren van training voor repliceerbaarheid) binnen het SF4C project. Het doel van de handleiding is om een systemisch hulpmiddel te bieden voor het ontwerpen, bereiden en accepteren van gezondere en duurzame maaltijden in scholen voor deelnemers aan de training en voor degenen die op hun beurt trainingen moeten ontwerpen en implementeren in nationale contexten. Het is ingedeeld in drie hoofdstukken, die overeenkomen met drie relevante dimensies van de overgang naar gezondere en duurzame voeding: voedselvoorkeuren, geleidelijke blootstelling en circulair koken, actief leren. Elk hoofdstuk wordt benaderd vanuit theoretisch, methodologisch en praktisch perspectief. De tekst is ontworpen en uitgewerkt door UNISG met de bijdrage van verschillende experts om het meest uitgebreide en veelzijdige perspectief te bieden ter ondersteuning van het ontwerp en de promotie van smakelijke, gezonde en duurzame maaltijden in schoolkantines.
Trefwoorden	Schoolmenu, schoolkantine, koks, training, voedselvoorkeuren van kinderen, progressieve blootstelling aan voedsel, actief leren, circulair koken.
DOI Engelse versie	10.5281/zenodo.15167349
DOI Oosterse versie	10.5281/zenodo.21167921
ISBN	978-979-1280-67-9

Door Franco Fassio, Nadia Tecco, Carol Povigna, Matteo Bigi en Nahuel Buracco

Inleiding: Een handboek voor gezonder en duurzaam eten op school

Dit handboek is een van de belangrijkste outputs van SchoolFood4Change en is ontworpen om te worden gebruikt als ondersteuning en referentie tijdens de training van trainers die plaatsvond in 2023 en de multiplicatietraining die werd uitgevoerd in de 12 projectlanden in 2024 en 2025. Het belangrijkste doel van de handleiding is om een systemisch hulpmiddel te bieden voor het ontwerpen, bereiden en accepteren van goede, gezonde schoolmaaltijden die het milieu- en sociaal evenwicht respecteren.

Wij zien Europese schoolkantines als bevoorrechte ruimten waar het aanleren van gezonde en duurzame eetgewoonten en -gedrag kan worden bevorderd, waarbij het educatieve potentieel van schoolmaaltijden ten volle wordt benut en waarbij in de eerste plaats de mensen worden betrokken die er rondhangen. Dit zal bijdragen tot de gezondheid van de kinderen van vandaag en de volwassenen van morgen. In het licht van de vele uitdagingen die voedselproductiesystemen en consumptiepatronen vormen voor de bescherming van de gezondheid en de planeet, van de stijging van klimaatveranderende emissies en voedselverspilling tot de toenemende incidentie van obesitas bij kinderen en eetstoornissen, moet de overgang naar gezonde, duurzame en inclusieve diëten noodzakelijkerwijs schoolmaaltijden omvatten als een openbaar beleidsinstrument en een ruimte voor voedselburgerschap.

Schoolmaaltijden zijn daarom een drijvende kracht achter de ecologische en voedseltransitie. Deze systemische verandering op meerdere niveaus (individueel, school, gezin en collectief) vereist concrete, moedige en geleidelijke acties, die kunnen inspelen op en zich aanpassen aan de verschillende organisatie- en managementmodellen van lokale voedseldiensten in Europa, maar met een gemeenschappelijk perspectief, kader en taal, die het handboek wil opbouwen door een trainingsvoorstel te ontwikkelen in lijn met de One Health-visie.

Door middel van een multidisciplinaire aanpak (rekening houdend met het laatste wetenschappelijke bewijs en aanbevelingen van deskundigen), methodologische voorstellen en praktische hulpmiddelen biedt de tekst een reeks onderwerpen en opties om leerlingen te helpen een gevarieerde, evenwichtige en duurzame schoolmaaltijd te waarderen en zo de vaardigheden van degenen die betrokken zijn bij het schoolmaaltijdsysteem te vergroten. Het geeft suggesties en moedigt verandering aan door middel van richtlijnen die kunnen worden geïmplementeerd/hervorgesteld/aangepast aan specifieke behoeften.

DOELGROEP VAN HET HANDBOEK EN BEGUNSTIGDEN VAN DE TRAINING

Het is in de eerste plaats bedoeld voor degenen die door het SF4C-project zijn geselecteerd om het trainingsprogramma te ontwerpen voor degenen die betrokken zijn bij het schoolvoedingssysteem. In elke stad/context is de rol van trainer toegewezen aan een team dat ten minste bestaat uit:

- Een vertegenwoordiger van het collectieve belang en de politieke visie van de stedelijke schooldienst, deskundig in de organisatie- en managementstructuur van de dienst, op de hoogte van opleidingsbehoeften en eerdere acties die in het verleden zijn ondernomen. Deze persoon wordt binnen het

project gedefinieerd als een Urban Food Enabler;);

- Een koktrainer die technische expertise heeft in schoolcatering, bekend is met operationele beperkingen, in staat is om trainingsprocessen voor collega's te beheren en de taal van de professionele keuken kan vertalen naar een publiek van niet-professionele koks. Een beter begrip van het schoolvoedsel-productiesysteem kan helpen om vaardigheden, gedrag en beslissingen te versterken die functioneel zijn voor de consistentie van de toeleveringsketen en het doel van voedselacceptatie.

De begunstigden van de opleiding zijn al diegenen die door hun rol in de productie en consumptie van de maaltijden en de reflectie die erop kan volgen, betrokken kunnen worden bij het educatieve project dat de aanvaarding van een nutritioneel evenwichtige en duurzame voeding wil bevorderen: schoolkoks, keukenhulpen, kantinepersoneel, leerkrachten en opvoeders, voedingsdeskundigen en diegenen die verantwoordelijk zijn voor de aankoop en de selectie van leveranciers. Gezinnen worden er natuurlijk bij betrokken om de initiatieven op het gebied van voedseleducatie op scholen effectiever te maken en om hun actieve deelname aan de planning en evaluatie van de kantinedienst aan te moedigen.

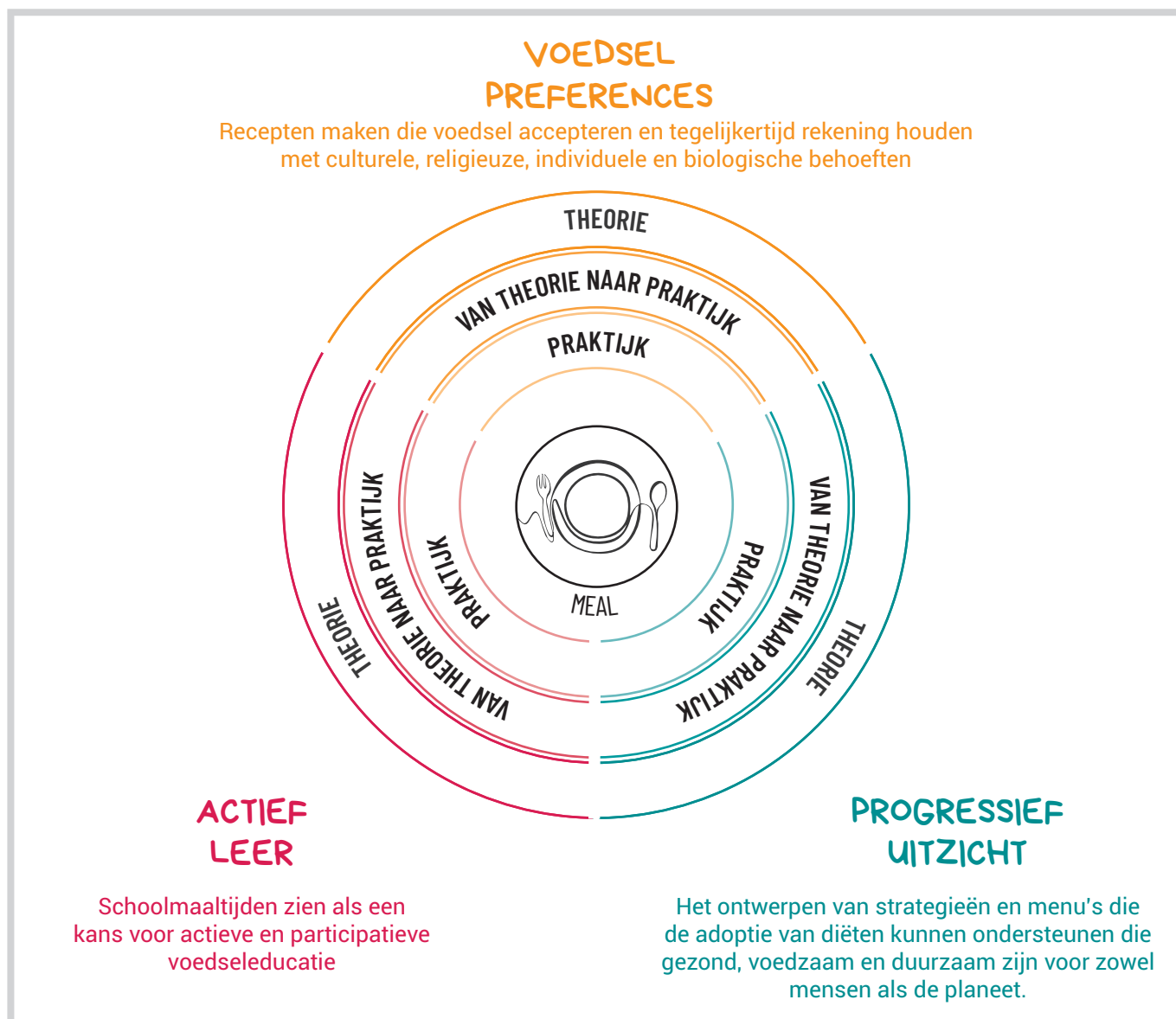
Gezien het brede netwerk van belanghebbenden die betrokken zijn bij de uitdaging om verandering te ondersteunen, is de doelgroep van de training daarom divers en breed, net als het scala aan onderwerpen dat in de handleiding wordt behandeld. Daarom zijn er geen hoofdstukken die specifiek of uitsluitend gewijd zijn aan een van de bovengenoemde begunstigde groepen; het is van essentieel belang om de dialoog en uitwisseling tussen de verschillende interventiegebieden en expertise aan te moedigen, waarbij de bijdrage van elk van hen wordt erkend als een integraal onderdeel van het trainingsproject en een bepalend kenmerk van de training.

LEESGIDS

Het handboek is onderverdeeld in drie hoofdstukken (Figuur I), die overeenkomen met drie dimensies die zijn geïdentificeerd als fundamenteel in het aanpakken van de relatie tussen maaltijden en schoolgaande kinderen: voedselvoorkeuren (DIMENSIE 1), geleidelijke blootstelling samen met circulair koken (DIMENSIE 2) en actief leren (DIMENSIE 3). Elk hoofdstuk bevat een eerste deel met theoretische inzichten met multidisciplinaire bijdragen (theorie), gevolgd door methodologische voorstellen (van theorie naar praktijk) en operationele voorstellen (praktijk).

FIGUUR I: DE DRIE DIMENSIES VAN HET HANDBOEK

© Universiteit van Gastronomie
Wetenschappen van Pollenzo



DIMENSIE 1 - VOEDSELVOORKEUREN

Het eerste hoofdstuk begint met een discussie over plezier, het startpunt van elk culinair transformatieproces en daarom ook de voorwaarde voor het ontwerpen van een schoolgerecht of menu.

Voordat we de kwesties van gezondheid en duurzaamheid aanpakken, is het essentieel om een gemeenschappelijke visie te delen over hoe mensen, en dus ook kinderen, voedsel benaderen en het als goed identificeren, accepteren en herkennen. Zonder acceptatie en waardering kunnen we kinderen geen toegang garanderen tot de voedingsstoffen die ze nodig hebben voor een goede groei en ontwikkeling. Sensorische evaluatie zal daarom gebruikt worden als een instrument om de veranderingen die we willen introduceren in schoolmaaltijden te meten en te valideren.

Het theoretische gedeelte bevat inzichten in hoe we voedsel waarnemen en hoe neofobie en culturele invloeden de aanvaardbaarheid van voedsel bepalen.

In het methodologische gedeelte wordt een wetenschappelijke benadering van koken voorgesteld als basis voor strategieën voor het ontwikkelen van gerechten en menu's en wordt het sensorische evaluatiesysteem voor maaltijden gepresenteerd dat zal worden gebruikt om de validiteit van veranderingen in het menu te meten.

In het praktische gedeelte worden culinaire technieken systematisch onderzocht op hun invloed op de aanvaardbaarheid en worden referentietabellen gegeven om kookprocessen te herinterpreteren en toe te passen op basis van specifieke sensorische doelstellingen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met het voorstel van twee hulpmiddelen: de creatieve matrix en de receptenstructuur. De creatieve matrix is een referentiekader waaruit inspiratie geput kan worden (aan te passen en te wijzigen naargelang de context) om de ontwikkeling of aanpassing van gastronomische voorstellen voor schoolmaaltijden te begeleiden. De receptenstructuur is het format dat intern binnen het project gedeeld wordt voor het verzamelen en uitwisselen van recepten voor gezonde, duurzame en lekkere schoolmaaltijden.

DIMENSIE 2 - PROGRESSIEVE WEERGAVE EN CIRCULAIR KOKEN

Het tweede hoofdstuk behandelt de kwestie van gezondheid en duurzaamheid in schoolmaaltijden, waarbij koken wordt gezien als een sleutelement in strategieën voor verandering gericht op het integreren van individueel welzijn en het welzijn van de planeet.

Het theoretische gedeelte begint met een analyse die een systemische interpretatie biedt van de relatie tussen voeding en duurzaamheid om de complexiteit ervan te begrijpen en de fundamentele rol die schoolkantines spelen in te kaderen. Dit wordt gevolgd door een diepgaande blik op voedingsaspecten, met de nadruk op de One Health-benadering en de agro-ecologische benadering van de gezondheid van de planeet. Dit wordt gedaan om de noodzaak van een overwegend plantaardig dieet (eiwittransitie) en een ontwerp gericht op het voorkomen van voedselverspilling te contextualiseren.

In het hoofdstuk over het overbruggen van theorie en praktijk worden twee actie-gerichte maaltijdplanningsystemen gepresenteerd. Aan de ene kant een operationele gids over wat te verminderen en wat te vermeerderen bij het ontwerpen van een maaltijd, samen met de methode van geleidelijke blootstelling om nieuwe (of eerder verworpen) voedingsmiddelen te introduceren in het dieet van kinderen. Anderzijds wordt de toepassing van de principes van de circulaire economie op voedsel onderzocht, waarbij de nadruk wordt gelegd op het belang van ingrediënten en de waarde van relaties bij het minimaliseren van verspilling.

Het praktische gedeelte richt zich op menuanalyse als hulpmiddel voor het plannen en toepassen van de geïntroduceerde principes. Het biedt richtlijnen voor het gebruik van ingrediënten in hun geheel, het opbouwen van relaties binnen het menu (door het cyclische en systematische gebruik van bereidingstechnieken gebaseerd op het ingrediënt) en suggereert strategieën voor het introduceren en stimuleren van de acceptatie van ingrediënten zoals peulvruchten en groenten, die vaak minder populair zijn bij kinderen. Deze aanpak kan degenen die betrokken zijn bij het ontwerpen en herzien van schoolmenu's een hulpmiddel bieden om proactief plannen te maken om voedselverspilling te voorkomen, in plaats van het alleen maar te beheren. Tegelijkertijd ondersteunt het een educatief traject dat kinderen helpt om een gezond en duurzaam voedingspatroon te begrijpen en te waarderen.

DIMENSIE 3 - ACTIEF LEREN

Het derde hoofdstuk gaat over voedselgeletterdheid en educatieve benaderingen die van toepassing zijn op scholen, met inbegrip van de plaatsen en tijden van schoolmaaltijden.

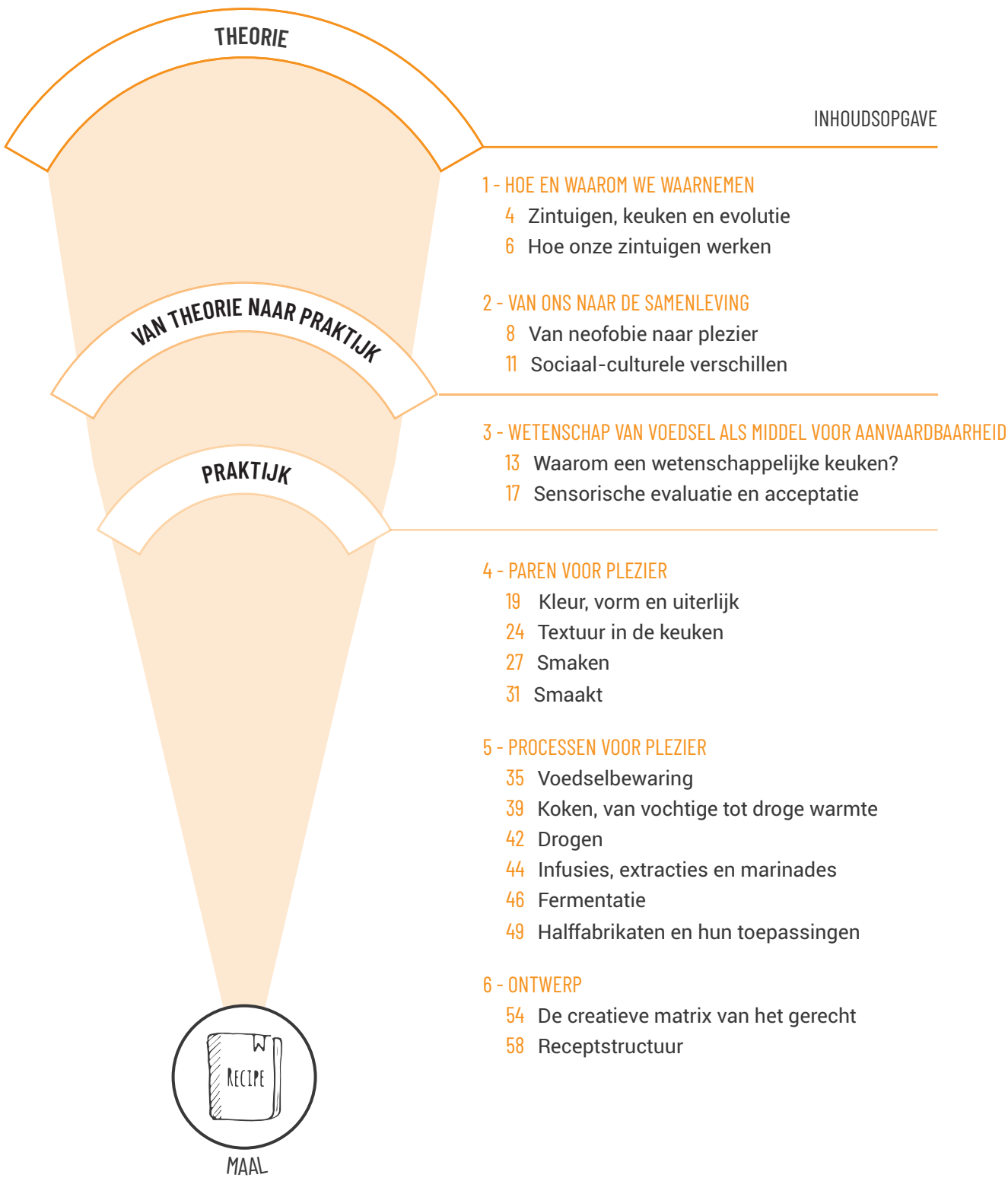
In het theoretische gedeelte wordt het menu voorgesteld als een educatief hulpmiddel om kinderen te begeleiden bij het aanleren en internaliseren van gezonde en duurzame eetgewoonten, waarbij de educatieve reikwijdte wordt uitgebreid naar de hele maaltijd. De schoolkantine kan een plek worden om actief leren te ondersteunen en te begeleiden door middel van eetervaringen en om het educatieve pact van de hele gemeenschap te versterken (co-evolutie).

Het methodologische deel biedt nuttige elementen om te begrijpen hoe het leerproces plaatsvindt om het bewust te ondersteunen, waarbij de nadruk ligt op drie aspecten die verband houden met etenstijd: het ontwerp en de organisatie van de kantine als een omgeving voor kennis en groei; de rol van directe ervaring (hands-on benadering) bij het consolideren en internaliseren van kennis met betrekking tot een nieuwe manier van gezond en duurzaam leven; en tot slot de mogelijkheid om zelf keuzes te bieden bij de samenstelling en bereiding van maaltijden om de toepassing, verantwoordelijkheid en het zelfvertrouwen van kinderen te stimuleren.

Het praktische gedeelte biedt een aantal voorbeelden en suggesties voor educatieve activiteiten en ervaringen en introduceert het derde en laatste belangrijke instrument van het project: de Kantinedag. Dit is een eendaags evenement dat is ontworpen om de betrokkenheid van belanghebbenden bij het project, leerlingen, leerkrachten, gezinnen, lokale autoriteiten en verenigingen aan te moedigen, die samenkomen om het belang van een gezonde en evenwichtige voeding te bespreken en te vieren om positieve en blijvende verandering te inspireren.

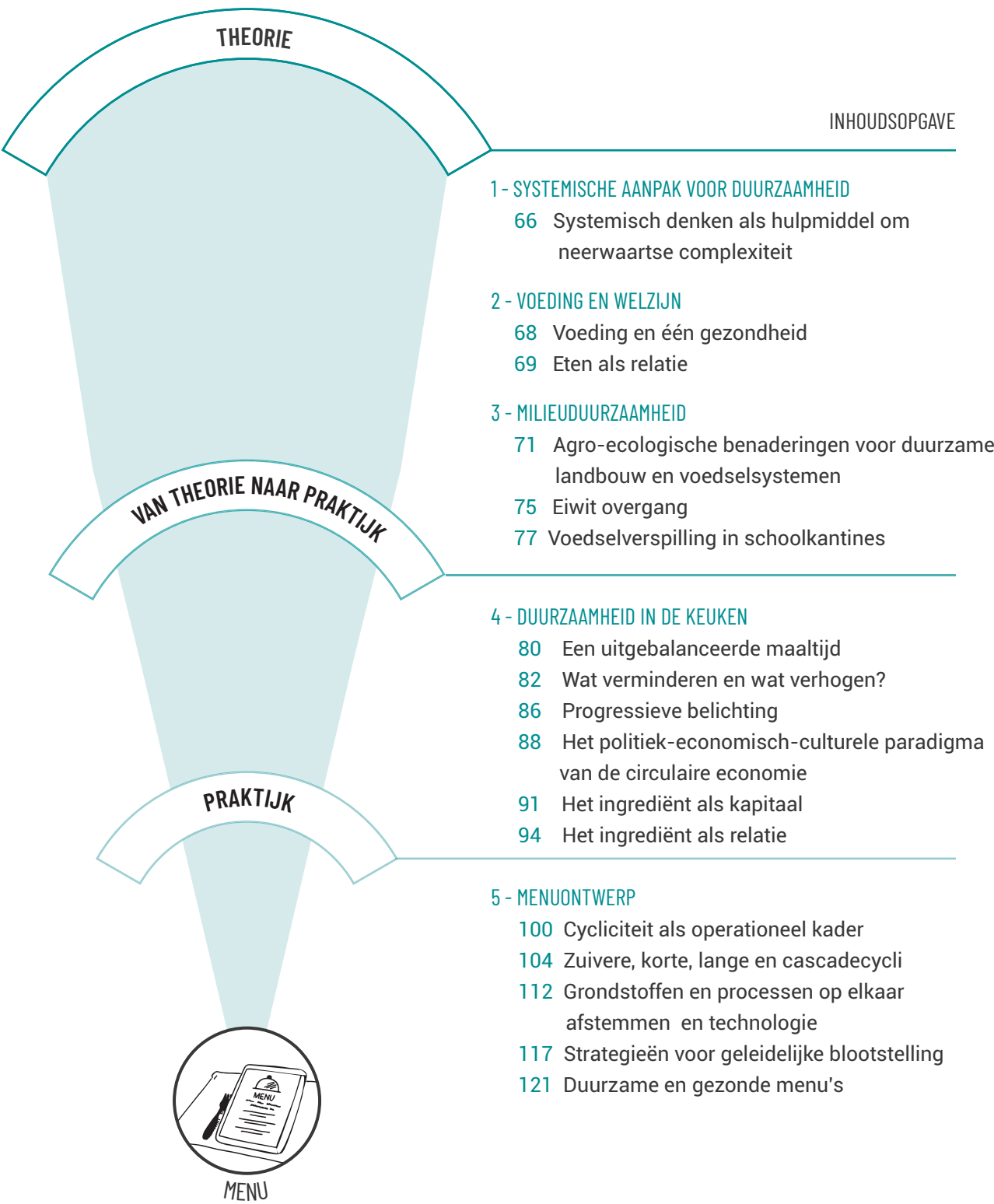
Hoofdstuk 1

Voedselvoorkeuren



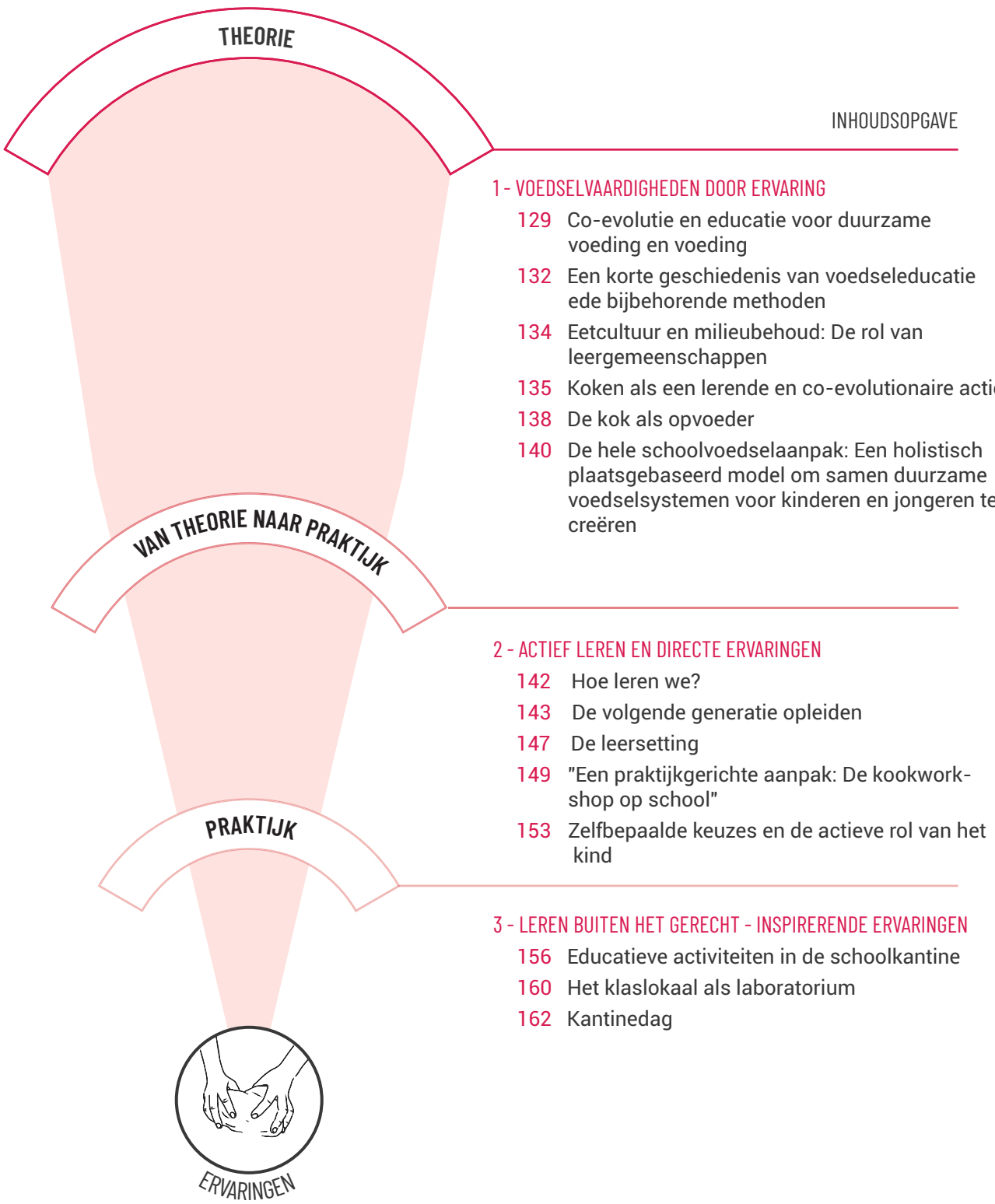
Hoofdstuk 2

Progressieve belichting en circulair koken



Hoofdstuk 3

Active Learning



FIGUUR II: SECTIES VAN DE DRIE HOOFDSTUKKEN/DIMENSIES

© Universiteit van Gastronomie
Wetenschappen van Pollenzo

We nodigen de lezers uit om het handboek en de index (Figuur II) te raadplegen om een algemeen idee te krijgen, de structuur, de verscheidenheid aan standpunten en de behandelde onderwerpen te begrijpen, en zich vervolgens in detail in de onderwerpen te verdiepen, door de volgorde van de dimensies te volgen of gewoon de index te gebruiken om de hoofdstukken te vinden die het best aan hun behoeften en interesses beantwoorden.

**WE HOPEN DAT U DIT HANDBOEK MET PLEZIER ZULT
LEZEN EN DAT IEDEREEN DIE BETROKKEN IS BIJ
HET SCHOOLVOEDSELSYSTEEM DOOR MIDDEL VAN
TRAINING OP ZIJN EIGEN MANIER EN AFHANKELIJK
VAN ZIJN ROL ZAL KUNNEN BIJDRAGEN AAN HET
BOUWEN VAN EEN DUURZAME TOEKOMST DOOR MIDDEL
VAN SCHOOLMAALTIDJEN DIE GOED ZIJN VOOR DE
GEZONDHEID, GOED VOOR HET MILIEU EN, LAST BUT NOT
LEAST, GOED VOOR DE SMAAK.**



Hoofdstuk 1

Voedselvoorkeuren

Dit eerste hoofdstuk presenteert het methodologische uitgangspunt waarmee we de basis willen leggen voor het bevorderen van een gevarieerd, gezond en duurzaam voedingspatroon. We gaan uit van de eenvoudige veronderstelling dat zonder genot geen effectieve verandering kan worden voorgesteld. Daarom worden grondstoffen en transformatieprocessen hier geanalyseerd door de lens van zintuiglijkheid en de constructie van wat lekker is om te eten (en over na te denken). Voedselvoorkeuren vormen het zwaartepunt waarrond het spel van voedselacceptatie wordt gespeeld, waarin culturele, religieuze, individuele en biologische variabelen . In die zin kan de keuken, nog meer in de context van schoolcatering, gezien worden als een creatief hulpmiddel om strategieën te ondersteunen die gericht zijn op het slechten van de barrières van neofobie en culturele beïnvloeding.

In het eerste deel, 'Theorie', worden enkele definities gegeven om een gemeenschappelijke taal en een reeks gedeelde betekenissen te creëren als achtergrond voor het hele handboek, met antwoorden op vragen :

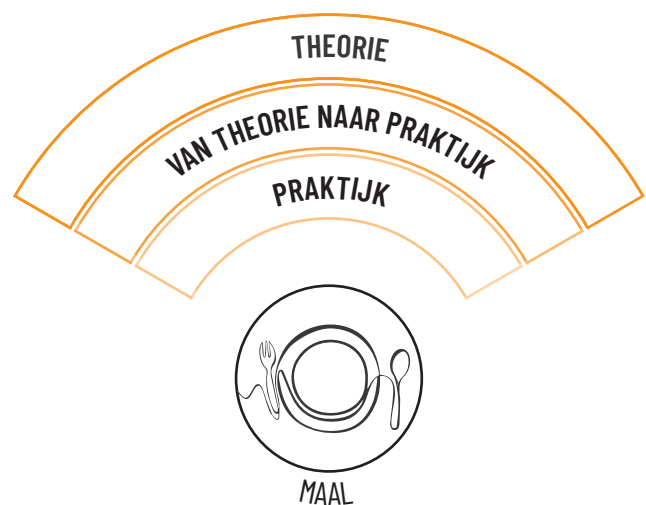
- Hoe werken onze zintuigen? Wat zijn de oorzaken en kenmerken van neofobie?
- Welke invloed hebben socioculturele verschillen op voedingskeuzes?

In het volgende deel, 'Van theorie naar praktijk', is het de bedoeling om koken vanuit wetenschappelijk oogpunt te presenteren, zodat ingrediënten en hun verwerking bewust en kritisch benaderd kunnen worden. Sensorische eigenschappen worden ook verkend, waarbij wordt getoond hoe ze de acceptatie van een voedingsmiddel kunnen bevorderen.

Vanuit een praktisch perspectief is er een systematische gids voor het creëren van 'goedheid', of smakelijkheid, door middel van een diepgaande studie van verwerkingstechnieken, waarbij vragen aan bod komen als:

- Hoe construeer je goedheid?
- Hoe kunnen we kleuren, aroma's, smaken en texturen veranderen door middel van transformatieprocessen?

Het hoofdstuk eindigt met het voorstellen van twee hulpmiddelen - de creatieve matrix en het receptenkader - die nuttig zijn voor het bedenken en ontwerpen van nieuwe gezonde en duurzame recepten.



Hoofdstuk 1

Voedselvoorkeuren

THEORIE	INHOUDSOPGAVE
1 - HOE EN WAAROM WE WAARNEMEN	
4 Zintuigen, keuken en evolutie	
6 Hoe onze zintuigen werken	
2 - VAN ONS NAAR DE SAMENLEVING	
8 Van neofobie naar plezier	
11 Sociaal-culturele verschillen	
3 - WETENSCHAP VAN VOEDSEL ALS MIDDEL VOOR AANVAARDBAARHEID	
13 Waarom een wetenschappelijke keuken?	
17 Sensorische evaluatie en acceptatie	
4 - PAREN VOOR PLEZIER	
19 Kleur, vorm en uiterlijk	
24 Textuur in de keuken	
27 Smaken	
31 Smaakt	
5 - PROCESSEN VOOR PLEZIER	
35 Voedselbewaring	
39 Koken, van vochtige tot droge warmte	
42 Drogen	
44 Infusies, extracties en marinades	
46 Fermentatie	
49 Halffabrikaten en hun toepassingen	
6 - ONTWERP	
54 De creatieve matrix van het gerecht	
58 Receptstructuur	
PRAKTIJK	
MAAL	

door Matteo Bigi

Zintuigen, keuken en evolutie

De erfenis van evolutie in de context van schoolmaaltijden

Evolutionaire wetenschappers zijn het erover eens dat de ontdekking van vuur een belangrijk keerpunt betekende voor het bestaan en de culturele en perceptuele ontwikkeling van de mens (James et al., 1989). Andere experts voegen daaraan toe dat de gelijktijdige ontdekking van de sociale aard van de mens - door vuur - een even belangrijk keerpunt was (Scott et al., 2016; Gowlett, 2016). Terugkijkend op duizenden jaren evolutionaire geschiedenis kunnen we vaststellen dat vuur en het koken van voedsel samen verantwoordelijk zijn voor een biologische, anatomische, intellectuele en culturele revolutie voor de mens. Terwijl voedsel voorheen rauw of hooguit gefermenteerd was, werd voedsel vanaf het eerste gebruik van vuur en de domesticatie ervan gekookt, waardoor het makkelijker te kauwen en te verteren, smakelijker, veiliger en voedzamer werd.

Na verloop van tijd hadden deze nieuwe eigenschappen een aantal cruciale gevolgen. Aan de ene kant zien we een fysieke metamorfose van de mens, gekenmerkt door een nu groter brein en een kleiner kauw- en spijsverteringsapparaat (Gowlett, 2016). Aan de andere kant zien we een sociaal-culturele transformatie, aangezien mensen een gevoel van gemeenschap en saamhorigheid beginnen te ontwikkelen en een gemeenschappelijke reactie op hun omgeving.

Tussen 500.000 en 1,5 miljoen jaar geleden bepaalde de dagelijkse verwerking van voedsel met behulp van een gemeenschappelijke haard de manier waarop hetzelfde voedsel samen werd geconsumeerd, waardoor een gevoel van gezelligheid ontstond en de eerste vormen van sociale maaltijden en taal ontstonden. De langzame evolutie van voedsel van rauw naar gemanipuleerd en vervolgens naar gekookt betekende dat mensen, de enige dieren met een natuurlijk instinct om voedsel te verwerken, de culturele versnelling ondergingen die nodig was voor hun overleving en voor de vorming van gemeenschappen zoals we die vandaag de dag kennen.

HET EVOLUTIONAIRE
PROCES HEEFT
NATUURLIJKE
VOORKEUREN
EN AVERSIES
VASTGESTELD DIE
DE DAGELIJKE
VOEDSELKEUZES
VAN INDIVIDUEN
BEÏNVLOEDEN

Deze erfenis van het adaptief-evolutionaire proces heeft in de loop der tijd mensen gevormd die geboren worden met een biologische aanleg voor bepaalde sympathieën en antipathieën. Hoewel dit onderwerp in de volgende paragrafen meer in detail zal worden besproken, is het belangrijk om van meet af aan op te merken hoe de menselijke zintuigen zich hebben aangepast aan de behoefte om instinctief te identificeren en herkennen in de omgeving:

- eetbare grondstoffen (bronnen van energie en stoffen die essentieel zijn voor het leven)
- potentieel schadelijke stoffen die een bedreiging vormen voor het organisme

Als gevolg van deze overerving blijft de voorkeur voor zoete, zoute en umami smaken en de afkeer van zure en bittere smaken bestaan (Chandrashekar et al., 2006).

Om het huidige historische moment beter te kunnen contextualiseren, is het de moeite waard om in herinnering te roepen hoe de menselijke evolutie altijd

heeft gereageerd op de noodzaak om zich aan te passen aan de omgeving. De mensen zoals we ze vandaag kennen, dezelfde 'kinderen van het vuur' die hierboven werden vermeld, zijn zoals ze zijn omdat ze evolueerden in een algemene en transversale omgeving van schaarste aan energiebronnen die geschikt zijn voor hun levensonderhoud (Breslin, 2013; Mennella et al., 2016).

Door de overvloedige beschikbaarheid van voedselbronnen zijn deze biologische gereedschappen nu echter verouderd, vooral in de laatste decennia in de huidige westerse samenlevingen.

Als we het over schoolmaaltijden hebben, is het daarom noodzakelijk om te begrijpen wat er achter onze aangeboren neiging voor bepaalde smaken, aroma's, kleuren en texturen schuilt om aan de ene kant het schadelijke potentieel af te leiden van het misbruik van stoffen die we aangeboren lekker vinden en aan de andere kant de mogelijkheid om dezelfde smaakbepalende factoren te gebruiken om gezondere voeding aan te moedigen, te beginnen bij de vroege blootstelling van jongere generaties.

BIBLIOGRAFIE

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>

door Riccardo Migliavada

Hoe onze zintuigen werken

De belangrijkste processen bij het waarnemen van voedsel



VOEDSELWAARNEMING
IS NIET BEPERKT TOT
DE VERWERKING VAN
SMAAKSENSATIES,
MAAR IS HET
RESULTAAT VAN
DE INTEGRATIE VAN
MEERDERE SOORTEN
ZINTUIGLIJKE
INFORMATIE

Krediet: Foto door Nathan Hanna van Unsplash

Vanuit evolutionair oogpunt is smaak waarschijnlijk geëvolueerd om de meest voedzame voedingsmiddelen en potentiële gifstoffen te identificeren om de overlevings- en voortplantingskansen van individuen met deze vaardigheden te vergroten (Breslin, 2013).

Wanneer voedsel in de mond wordt geplaatst, beoordelen smaak-, temperatuur- en tastreceptoren de kwaliteit en intensiteit ervan en stimuleren ze de speekselproductie ter voorbereiding op kauwen, bolusvorming en doorslikken of, in het geval van onsmakelijke of giftige stoffen, ophoesten of braken.

Het menselijke smaaksysteem kan vijf belangrijke smaken onderscheiden: zoet, zuur, bitter, zout en umami. In tegenstelling tot wat jarenlang ten onrechte werd gedacht, is de tong niet verdeeld in vijf smaakzones, d.w.z. specifieke gebieden die gewijd zijn aan één smaak. In plaats daarvan bevinden zich receptoren in smaakcellen verspreid over de tong en, in mindere mate, het gehemelte en de keel.

Smaakreceptorcellen zijn gegroepeerd in clusters, die elk tussen de vijftig en meer dan honderd cellen bevatten, smaakpapillen genaamd, die op hun beurt in wisselende aantallen in papillen zitten, kleine structuren die met het blote oog zichtbaar zijn op de tong.

Er zijn verschillende soorten receptoren die coderen voor verschillende smaken en gebaseerd zijn op verschillende mechanismen. Mensen hebben vier soorten papillen in de mondholte, waarvan er drie smaakreceptoren bevatten (fungiforme, foliate en circumvallate), terwijl één type (filiforme) alleen tactiele, thermische en nociceptieve receptoren bevat, dat wil zeggen receptoren die te maken hebben met pijnperceptie.

De grootte en het aantal smaakpapillen verschilt van persoon tot persoon. De gemiddelde volwassene heeft er tussen de 2.000 en 10.000. Smaakpapillen gaan

verloren naarmate je ouder wordt, dus kinderen hebben er meer dan volwassenen.

Deze individuele verschillen betekenen dat, hoewel iedereen dezelfde vijf smaken kan herkennen, de perceptie en ervaring van deze smaken van persoon tot persoon kan verschillen. Mensen met meer smaakpapillen zullen bijvoorbeeld de intensiteit van bitterheid meer waarnemen dan anderen met minder smaakpapillen en zullen daarom meer moeite hebben om bepaalde voedingsmiddelen te waarderen, vooral als kind.

De smaakzin codeert informatie over de chemische identiteit, voedingswaarde en concentratie van zintuiglijke prikkels via een complex systeem van receptoren in de mondholte. Deze informatie wordt vervolgens doorgegeven aan de hersenen via de hersenstam, de hypothalamus en uiteindelijk de insula, waar het wordt verwerkt, geïnterpreteerd en georganiseerd in de smaakcortex.

De perceptie van voedsel is echter niet beperkt tot de verwerking van smaaksensaties (zoals bitter, zuur, zoet, zout en umami), maar is het resultaat van de integratie van meerdere soorten zintuiglijke informatie. De smaak van een voedingsmiddel - waar we meestal naar verwijzen als we het hebben over de zintuiglijke ervaring van het eten van een voedingsmiddel - is een complex neurale beeld dat wordt geproduceerd door de integratie van zintuiglijke informatie van de vijf zintuigen (smaak, reuk, zicht, gehoor, tast) met informatie van onze eerdere ervaringen, die wordt verwerkt op corticaal niveau. Als we eten, zijn al onze zintuigen erbij betrokken en wordt de informatie die we van ze ontvangen geïntegreerd en gemedieerd door onze emoties, verwachtingen en herinneringen. De perceptie van smaak is dus het resultaat van een multi-zintuiglijke ervaring waarbij genetische en fysiologische factoren en persoonlijke herinneringen en ervaringen een rol spelen.

Informatie van het ene zintuig, zoals zicht, kan echter invloed hebben op hoe we informatie van een ander zintuig, zoals smaak, verwerken. De vorm van een voedingsmiddel kan, net als de kleur, van invloed zijn op de smaak die we waarnemen. Zo wordt een ronde reep chocolade over het algemeen zoeter gevonden dan een vierkante reep (Spence, 2013). Op dezelfde manier wordt warme chocolademelk uit een oranje beker zoeter gevonden dan dezelfde drank uit een blauwe beker (Piqueras-Fiszman & Spence, 2012). Dit niet ongebruikelijke fenomeen wordt cross-modale perceptie genoemd.

Begrijpen hoe smaak en perceptie werken is cruciaal in de context van schoolcatering om efficiënte oplossingen te ontwerpen en koks de nodige hulpmiddelen te bieden om gezonde en duurzame voedingskeuzes onder jongeren aan te moedigen.

BIBLIOGRAFIE

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>

door Carol Coricelli

Van neofobie naar plezier

Afwijzing en acceptatie van voedsel in de kindertijd

COGNITIEVE
PROCESSEN
INTEGREREN
PERCEPTUELE
INFORMATIE DOOR
MIDDEL VAN LEREN,
GEHEUGEN, SOCIALE
INTERACTIES EN
GERELATEERDE
EMOTIES

In a supermarket aisle, we may ask ourselves whether we want to eat this or that food, but nowadays we rarely ask ourselves whether a food is edible or not. But this was a crucial distinction in the lives of our ancestors, who had to choose foods in a food-poor environment that were non-toxic and provided the maximum energy intake. Our brains have not changed since then, and it is precisely these mechanisms that underlie the cognitive processes that guide our brain's responses to food. These cognitive processes integrate perceptual information from our senses (sight, smell and taste, but also touch and hearing) with information about the pleasure associated with a food, accumulated through learning, memory, social interactions and emotions (Did we feel bad the last time we ate it? Was it tasty? Does it remind us of childhood meals?).



Krediet: Foto van Freepik

NEOFOBIE



Krediet: Foto van Freepik

NEOPHILIA

DE AFWIJZING
VAN NIEUWE
VOEDINGSMIDDELEN
IS EEN COMPLEX
PROBLEEM DAT
DUIDELIJK NAAR
VOREN KOMT
TUSSEN DE
LEEFTIJD VAN 2
EN 6 JAAR, EEN
LEVENSPERIODE
WAARIN DE
NIEUWSGIERIGHEID
MOET WORDEN
GESTIMULEERD ALS
WE DUURZAME
EN GEZONDE
VOEDING WILLEN
AANMOEDIGEN

Beginnend met perceptuele aspecten, zoals de kleur of smaak van voedsel, is aangetoond (Feroni et al., 2016) dat we ons meer aangetrokken voelen tot rood voedsel dan tot groen voedsel omdat het ons mogelijk meer energie geeft, en dat we al op jonge leeftijd een afkeer hebben van bitter voedsel (Berridge et al., 2009); deze afkeer zou ons beschermd hebben tegen het eten van giftige planten of voedsel in de natuur, waar het niet mogelijk is om met vallen en opstaan te werk te gaan en alles te proeven. Deze voorbeelden tonen de evolutionaire basis van de bekende afwijzing van groen en bitter voedsel door zuigelingen, zoals bepaalde soorten groenten, en dit fenomeen gaat gepaard met een meer algemene afwijzing van nieuw voedsel, bekend als neofobie. Neofobie moet worden onderscheiden van kieskeurig gedrag, waarbij het vaak gaat om voedingsmiddelen die al bekend zijn en al eerder zijn geprobeerd. In de ontwikkeling van kinderen lijkt de 'piek' van neofobie op te treden tussen de leeftijd van 2 en 6 jaar (Lafraire et al., 2016). Enkele strategieën die succesvol zijn gebleken bij het overwinnen van afwijzing van groenten en fruit zijn aandacht besteden aan de presentatie van het voedsel vanaf jonge leeftijd ('de eerste hap is met het oog'). Het snijden van groenten en fruit in geometrische vormen lijkt de consumptie ervan te bevorderen, net als het 'camoufleren' van voedsel in de vorm van sauzen of soepen en het plaatsen ervan naast ander voedsel dat door jonge kinderen gemakkelijker wordt geaccepteerd, zoals pasta (Laureati et al., 2014).

Neofobie kan soms tot in de volwassenheid voortduren, met gevolgen voor smaakbeleving en gezondheid bij neofobische individuen die een dieet met weinig variatie blijven eten, in tegenstelling tot neofiliepatiënten die in plaats daarvan van jongs af aan nieuwsgierig alle voedingsmiddelen proeven.

Naast een afkeer van bittere voedingsmiddelen is er vanaf de geboorte een voorkeur voor zoete smaken vastgesteld: dit plezier wordt geassocieerd met neurale reacties van beloningscircuits die op hun beurt acties bevorderen die leiden tot een grotere consumptie van dergelijke voedingsmiddelen (Berridge et al., 2009). Deze voorkeur was evolutionair voordelig, maar in de huidige voedselrijke omgeving verhoogt het het risico op ongezonde voedselconsumptie. Een mechanisme dat is gevonden in de menselijke hersenen (Kringelbach et al., 2003) laat zien hoe beloningscircuits positief reageren op zoet smakende of calorierijke voedingsmiddelen, zelfs als ze verzadigd zijn: dit leidt niet alleen tot 'altijd ruimte overlaten voor een toetje', maar moedigt mensen ook aan om meer te eten dan ze zouden moeten en om te eten voor hun plezier.

In dit verband is het belangrijk om onderscheid te maken tussen de aangename eigenschappen van voedsel, houden van en willen eten, waarbij verschillende neurale bases betrokken zijn. Hoewel ze vaak samenvallen, zoals in het geval van zoete of smakelijke voedingsmiddelen, kunnen ze ook gescheiden zijn, zoals in het geval van voedingsmiddelen die het individu als ongezonder herkent en niet wil eten, ook al smaken ze aangenaam. Dergelijk gedrag ten opzichte van voedsel is vergelijkbaar met verslaving aan andere stoffen zoals nicotine of psychotrope drugs.

Een aspect dat in deze context niet over het hoofd mag worden gezien, zijn de culturele tradities van het gebied waar de persoon vandaan komt. Eerdere gemeenschappen selecteerden het voedsel dat veilig was om te eten en het beste smaakte, en verzamelden kookboeken en tradities die het voor individuen gemakkelijker maakten om voedsel uit hun eigen omgeving te kiezen.

Tegelijkertijd worden sommige voedingsmiddelen in sommige gevallen, als er beperkingen zijn die verband houden met religieuze aspecten, nooit in de loop van het leven geproefd, waardoor ze een afkeer ontwikkelen die niet gebaseerd is op smaak of emotionele herinneringen, maar op traditie (bijvoorbeeld voedsel dat als 'treif' wordt beschouwd of verboden is volgens de koosjere regels). Met het oog op de toekomst, wanneer een overgang naar duurzame voeding onvermijdelijk zal zijn, blijft het van cruciaal belang om de cognitieve mechanismen te begrijpen die voedselvoorkeuren bij kinderen en volwassenen aansturen om de acceptatie van nieuwe voedingsmiddelen in het dagelijkse dieet te bevorderen en de afwijzing ervan te voorkomen.

BIBLIOGRAFIE

- 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>

door Maria Giovanna Onorati

Sociaal-culturele verschillen

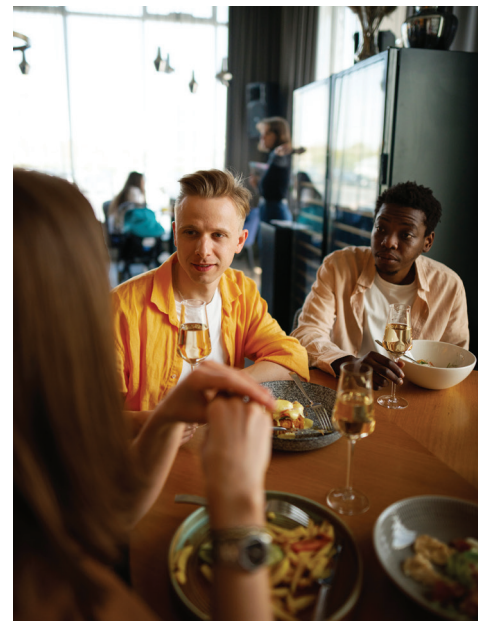
De invloed van maatschappij en cultuur op voedselacceptatie

De afgelopen jaren zijn we getuige geweest van belangrijke veranderingen in de manier waarop we voedsel interpreteren en benaderen. Op een diepgaande en waarschijnlijk onomkeerbare manier zijn de eetgewoonten binnen het gezin veranderd, met gevolgen voor de consumptie buitenshuis. Degenen die het meest getroffen worden door deze plotselinge veranderingen in de gezinsroutines zijn de jongsten, vooral kinderen en adolescenten, wier eetgewoonten nog steeds erg afhankelijk zijn van volwassenen, vooral als het gaat om regels voor maaltijden en de consumptie ervan. Tot de leeftijd van 11 jaar bevinden kinderen zich in een ontwikkelingsfase die wordt gekenmerkt door cognitief conformisme, een toestand waarin de inspanning om zich aan te passen aan de wereld van volwassenen wordt gevolgd door de concrete toepassing van de regels van deze geïnternaliseerde wereld door middel van constructie en sociale spelletjes (Piaget, 1967). Conformistisch vasthouden aan de culturele en gedragscodes van de groep waartoe men behoort, gaat door in de adolescentie, met dit verschil dat de regels die gevolgd moeten worden niet langer die van de ouders zijn, maar van leeftijdsgenoten (Coleman, 2010).

HET IS ALGEMEEN
BEKEND DAT HET
NOODZAKELIJK IS
OM TE WERKEN AAN
HET CULTURELE
APPARAAT IN
OM DE ACCEPTATIE
VAN VOEDSEL TE
VERGROTEN



Krediet: Foto's van Freepik



Dit benadrukt het belang van de maatschappij en het socioculturele apparaat om erbij te horen bij het bepalen van de individuele smaak en, bijgevolg, de aanvaardbaarheid van een culinair aanbod. Ondanks de 'aangeboren' component van de aanleg voor gevoelens van voorkeur of afkeer van bepaalde smaken, is smaak grotendeels een constructie die gecultiveerd wordt door gewoonten en levensstijlen. Het cultiveren van smaak wordt op zijn beurt geconditioneerd door de omgevingscontext waarin het individu opgroeit, zijn sociale omgeving en specifieke gezinsomstandigheden. Dankzij dit bewustzijn kunnen we educatieve initiatieven in schoolkantines ontwikkelen die smaken en antipathieën kunnen veranderen en positieve reacties op duurzaam voedsel, zoals plantaardig voedsel, kunnen bevorderen. Deze worden meestal niet gewaardeerd door jongere gehemelten, vaak alleen omdat ze ongebruikelijk zijn in hun dagelijkse maaltijden. Bij de

constructie van voedselacceptatie-indicatoren moet daarom rekening worden gehouden met de invloed van sociaal-culturele factoren (zoals groepsdynamiek, omgevingsvariabelen en socialisatiemodellen) op de constructie van smaak.

Deze indicatoren zullen vanuit een transcultureel perspectief moeten worden bekeken, aangezien een belangrijke dimensie van duurzaam eten gekoppeld is aan het gebruik van lokale producten, die daardoor zeer verschillende smaken kunnen aanspreken. Daarom is het bij het onderzoeken van de eetstijlen van de doelgroep belangrijk om de culturele universalia te identificeren die de motiveerende kern vormen van het handelen van elk individu binnen elke cultuur en die een basis vormen voor persoonlijke voorkeuren (Schwartz, 2006; Döring, 2010).

Culturele achtergronden die worden gekenmerkt door hedonistische, zelfgerichte of op nieuwigheid gerichte waarden zullen meer nieuwsgierige, avontuurlijke, neofiele 'persoonlijkheden' op het gebied van eten voorspellen. Mensen die meer gehecht zijn aan conformistische waarden van traditie en veiligheid zullen meer conservatieve en neofobe eetpersoonlijkheden vormen. Waarden die universalistisch zijn en gericht op het welzijn van anderen zullen meer verantwoordelijke, ecologische en interculturele voedselpersoonlijkheden vormen.

Dit alles zal de effectiviteit van voedselvaardigheidstrainingen verhogen, duurzame menu's beter laten aansluiten bij reeds bestaande smaken en eetstijlen en het onderwijs duurzamer maken omdat het gemakkelijker kan worden geïntegreerd in de dagelijkse eetgewoonten.

BIBLIOGRAFIE

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

door Gabriella Morini en Matteo Bigi

Waarom een wetenschappelijke keuken?

Toegepaste gastronomische wetenschappen ter ondersteuning van de ontwikkeling van gezonde voedselvoorkeuren



Krediet: Foto door Monstera van Pexels

Vandaag de dag is koken volgens een wetenschappelijke benadering en niet (alleen) volgens traditie het engagement dat koks aangaan in naam van voedselacceptatie, energie-efficiëntie, hulpbronnen, productiestromen en het verminderen van voedselverspilling. Deze benadering is ook fundamenteel om hen discretie en vrijheid te geven ten opzichte van het traditionele receptensysteem: door een wetenschappelijke benadering worden koks zich bewust van de relaties en reacties tussen de ingrediënten van een maaltijd en kunnen ze hun werk plannen in overeenstemming met de behoeften en omgevingsvariabelen waarmee ze te maken hebben.

Op de volgende pagina's gaan we dieper in op de handeling van het eten om de bijdrage van de gastronomische wetenschappen beter te begrijpen, te beginnen met het onderzoeken van de motivaties die ons ertoe aanzetten om voedsel te verwerken om het lekker te maken (waarom), vervolgens naar de invloeden van een wetenschappelijke benadering op individuen en cultuur (wat) en de praktische toepassing ervan in relatie tot de omgeving (hoe). Het proces eindigt met het benadrukken van het aspect van relaties, waarbij de gemeenschap betrokken wordt als functie van actie en verandering (wat als). Deze vier onderdelen, samen met de vaardigheden die ten grondslag liggen aan voedselverwerking (harde en zachte vaardigheden), komen samen om een gastronomisch resultaat (het gerecht) te creëren, vooral in een cateringcontext zoals de schoolkantine. Dit wordt geïllustreerd aan het einde van dit hoofdstuk.

In een scenario waarin koken al eeuwenlang wordt bemiddeld en doorgegeven door tradities, hebben ervaring en gewoonten de wetenschappelijke fundamenteën

waarop de transformatie van voedsel is gebaseerd verdoezeld.

Met uitzondering van de verlichte vooruitgang van een paar literaire pioniers, Jean Anthelme Brillat-Savarin en Pellegrino Artusi in het bijzonder, moest het wetenschappelijke discours over koken wachten tot de 20e eeuw voor een bredere verspreiding en legitimatie (geholpen door de opkomst van de voedingsindustrie). Dit leidde tot een nieuwe interesse in de studie van voedsel vanuit het perspectief van disciplines zoals chemie, fysica, microbiologie en voedselveiligheid, concepten en velden die vandaag de dag nog steeds in ontwikkeling zijn.

Dit debat over het gastronomisch discours heeft dus geholpen om de motivaties te verduidelijken die ons ertoe aanzetten om te koken en om voedsel zelf te transformeren. Instinctief zijn we voortdurend op zoek naar voedsel dat veilig, voedzaam en smakelijk is om onze primaire behoefte aan voeding te bevredigen; voedselbereiding beantwoordt aan de behoefte dat het voedsel dat ons voedt aan al deze voorwaarden voldoet. Gezien het feit dat koken, sinds de vroegste voorouderlijke praktijken, het bevredigen van zowel een biologische als een culturele behoefte betekent, laat de evolutionaire erfenis van de mens zien dat het koken van voedsel op vuur een duidelijk keerpunt was. Door te koken wordt voedsel:

- veilig, door microbiële besmetting en dus het risico op vergiftiging te verminderen
- voedzaam, door voedingsstoffen biologisch beter beschikbaar te maken en de vertering en opname ervan te vergemakkelijken
- smakelijk, door een zintuiglijk profiel te creëren dat dwars kan worden gewaardeerd

Als we verder gaan, kunnen we ons afvragen: is het mogelijk om wetenschappelijk vast te stellen wat 'lekker' is?

Met betrekking tot dit laatste punt is het interessant om op te merken dat het in het universum van de eet- en afkeerproducten mogelijk is om een matrix te traceren van wat over het algemeen als smakelijk wordt beschouwd. Ook hier helpt een blik op de erfenis van de evolutie ons te begrijpen hoe wat nu gewaardeerd wordt niet alleen het resultaat is van de uitdrukking van een specifieke culturele identiteit toegepast op een gerecht, maar vooral van een menselijke biologische behoefte. In feite zijn we biologisch voorbestemd om zoet voedsel te zoeken omdat het een bron van energie is, umami voedsel omdat het rijk is aan eiwitten, zout voedsel omdat het de vochtbalans in het lichaam in evenwicht brengt en vetten omdat ze ook een bron van energie zijn en sommige essentieel zijn voor het functioneren van het lichaam. Een voorkeur voor deze smaken is dus volledig instinctief. Als bewijs hiervan laten talloze voorbeelden van voorouderlijke recepten uit verschillende, zelfs zeer verre, gastronomische culturen zien dat deze smaken tot de populairste en meest gewaardeerde behoren.

Vanuit chemisch oogpunt is er een duidelijke overeenkomst in de groep macronutriënten waaruit voedsel bestaat (koolhydraten → zoet, eiwitten → umami, lipiden → vet). Daarentegen lijken we niet voorbestemd te zijn voor bittere en zure smaken, die eigenlijk worden gedefinieerd als aangeleerde smaken, dat wil zeggen smaken die we door training leren waarderen. Deze twee smaken zijn het onderwerp van een sterke en instinctieve afkeer, omdat de mens tijdens zijn evolutie de eerste smaak leerde herkennen als een indicator van gevaar (mogelijk giftige verbindingen) en de tweede als een indicator van onrijp of gistend voedsel (dat kan leiden tot de vorming van schadelijke verbindingen). Ondanks dit inherente 'defect' waarmee we geboren worden, is het noodzakelijk en belangrijk om bitter en zuur voedsel te leren eten, omdat het ons lichaam voorziet van heilzame microvoedingsstoffen.

DE COMBINATIE VAN
MACRONUTRIËNTEN
EN MICRONUTRIËNTEN
BEPAALT DE TEXTUUR,
HET UITERLIJK,
DE AROMA'S, DE
SMAKEN EN DE
VERSCHILLENDE
TINTEN KLEUR VAN
EEN VOEDINGSMIDDEL

Hoewel het waar is dat smakelijkheid een universeel gedeeld concept is, moeten we niet vergeten dat we voedsel eten, en dus bereidingen, geen smaken. Daarom zal geen enkel product, bereiding of traditioneel recept van de ene generatie op de andere overleven, tenzij het door de hele gemeenschap als smakelijk wordt beschouwd en het dus waard is om doorgegeven te worden. De zoektocht naar het lekkere en verrukkelijke in de keuken wordt zo een uitdrukking van identiteit, waarbij de producten die in een bepaald gebied beschikbaar zijn en de beschikbare kennis en apparatuur een herkenbare lokale en traditionele gastronomische cultuur creëren. Een bewijs hiervan is het algemene gevoel dat gekookt (d.w.z. gesneden, gekruid, gemarineerd, gekookt, etc., in één woord: verwerkt) beter is. In feite zijn we voortdurend op zoek naar voedsel dat in de eerste plaats voedzaam is, maar tegelijkertijd ook een streling voor het gehemelte (in zoverre dat niet altijd aan de eerste voorwaarde wordt voldaan).

In dit opzicht, zoals het diagram hieronder laat zien, zijn gastronomische wetenschappen, eerst theoretisch en dan praktisch, een fundamenteel onderdeel van het pad dat de handeling van eten en voedselverwerking begeleidt.

Met betrekking tot schoolkantines en voedselverwerking moeten koks zich bewust zijn van de fundamentele rol van macronutriënten (eiwitten, koolhydraten en vetten) en micronutriënten (vitaminen, polyfenolen, flavonoïden, isoflavonen, terpenen en glucosinolaten) die, in combinatie, de textuur, het uiterlijk, aroma's, smaken en verschillende kleurschakeringen van bereidingen bepalen. Al deze aspecten zijn factoren die bijdragen aan het gastronomische eindresultaat en dus aan de acceptatie of afwijzing van een gerecht (recept).

Zoals we in de loop van dit hoofdstuk zullen zien, is kennis van de wetenschappelijke redenen achter voedselverwerking daarom zeer nuttig voor een keuken die, in de context van een schoolkantine, in staat is om het chemische en fysieke gedrag van voedingsmiddelen te controleren op basis van hun samenstelling. In dit scenario bestuderen toegepaste wetenschappen in de keuken de variaties van concepten van smaak, plezier en smakelijkheid in relatie tot context en systeem, waarbij processen worden aangepast aan behoeften en beperkingen.

De rol van kennis wordt gezien als een bron van creativiteit en zelfwerkzaamheid om iets nieuws te creëren met behulp van onze zintuigen. Zintuigen die cruciaal zijn in de beslissing om wel of niet te eten.

Op dezelfde manier is een gemeenschapshorizon die bestaat uit relaties, dialoog en uitwisseling een noodzakelijke voorwaarde om te kunnen reageren op andere scenario's dan gepland, waardoor ze niet kunnen slagen, zoals in het geval van voedselweigering.

FIGUUR 1: DE ROL VAN TOEGEPASTE CULINAIRE WETENSCHAPPEN BIJ DE ACCEPTATIE VAN VOEDSEL

COMMUNITY

Actie en verandering worden gedeeld.
Er is een netwerk om informatie, ervaringen
en oplossingen te delen om te groeien en te
verbeteren.

GASTRONOMISCHE WETENSCHAPPEN: PRAKTIJKEN

De toepassing van gastronomische
wetenschap en de vertaling ervan naar de
praktijk is eco-logisch:
het vindt plaats in relatie tot de context en
het systeem. Kennis maakt het mogelijk om
oplossingen te ontwerpen door processen
aan te passen aan behoeften en beperkingen.



GEZOND, VOEDZAAM, GOED

Koken is de manifestatie van wijsheid in
aanpassing. We transformeren voedsel om
het veilig en houdbaar te maken en om de
voedingswaarde te verhogen, en dat doen we
terwijl we zorgen voor goedheid en plezier.

GASTRONOMISCHE WETENSCHAPPEN: THEORIEËN

Voedsel ondergaat chemische, fysische
en microbiologische transformaties die
fysiologische en psychologische effecten op
ons hebben. Voedselproductie is het resultaat
van geschiedenis en cultuur en heeft een
impact op het milieu,
de samenleving en de economie.



OM EEN EINDRESULTAAT TE VERKRIJGEN

Gestandaardiseerd en reproduceerbaar
Sensorische kwaliteit
Voedingskwaliteit en evenwicht
Grondstoffen met een lage impact
Zero waste en duurzame verwerking
Educatieve en
communicatieve functie



HARDE VAARDIGHEDEN

Planning en organisatie Scheikunde,
natuurkunde, microbiologie Technische
vaardigheden
Voedingskennis
Ecologie en productie (dier en plant)
Pedagogie en leerprocessen



ZACHTE VAARDIGHEDEN

Veerkracht,
aanpassingsvermogen
Nieuwsgierigheid, lateraal denken
Caregiving Inclusie Diversiteit waarderen
Wat als' benadering

door Luisa Torri en Chiara Chirilli

Sensorische evaluatie en acceptatie

Doelparameters en sensaties voor kinderen



Krediet: Foto door Anastasia Shuraeva van Pexels

Schoolkantines zijn een belangrijke bron van voedselverspilling, maar ook een geweldige kans om betere eetgewoonten te bevorderen en voorlichting te geven over duurzaamheid. Dit is in de huidige context van snel stijgende percentages van obesitas en overgewicht in bijna alle ontwikkelde landen, vooral onder jongeren (Derqui et al., 2018). We moeten er rekening mee houden dat jongere consumenten het minst geneigd zijn om compromissen te sluiten tussen de smaak en de gezondheidseigenschappen van voedsel, dus het is uiterst belangrijk om een aantal nuttige factoren te identificeren om de sensorische aanvaardbaarheid van schoolmenu's te verbeteren. Deze overweging is essentieel om voedselafwijzing te voorkomen, om ervoor te zorgen dat aan de voedingsbehoeften van leerlingen wordt voldaan en om voedselverspilling te voorkomen of op zijn minst te verminderen.

**DE SENSORISCHE
KENMERKEN
VAN VOEDSEL,
ZOALS UITERLIJK,
GEURINTENSITEIT,
SMAAK EN TEXTUUR,
KUNNEN DE
AANVAARDBAARHEID
BEVORDEREN**

Uiterlijk is vaak het eerste sensorische kenmerk dat interesse wekt in een voedingsmiddel, en vooral kinderen besteden meer aandacht aan visuele input als een like-factor dan volwassenen. Het vinden van de optimale combinatie van kleur, grootte en vorm zou bijvoorbeeld kunnen helpen om de consumptie van groenten als snack te bevorderen (Olsen et al., 2012). Daarnaast is er een sterke correlatie tussen de intensiteit van voedselgeur en de affectieve respons van kinderen, die zich minder aangetrokken voelen tot voedingsmiddelen met sterke geuren, zoals in de specifieke afwijzing van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong (Donadini et al., 2021). Kinderen hebben een aangeboren voorkeur voor zoete en zoute smaken en een aangeboren afkeer van bittere en zure smaken. In feite lijken ze de voorkeur te geven aan de smaak van fruit boven die van groenten vanwege de zoete smaak, terwijl ze een afkeer hebben van groenten omdat deze worden gekenmerkt door sensorische eigenschappen die worden beschouwd als 'waarschuwend' sensaties die afkeer oproepen, zoals bitterheid, zuurheid en astringency. Daarom kan het wijzigen van bepaalde sensorische eigenschappen van groenten om ze acceptabeler te maken voor kinderen een mogelijke oplossing zijn om hun consumptie te verhogen. Men kan bijvoorbeeld denken aan

het type bereiding, zoals de kookmethode (bijv. koken, frituren), het gebruik van smaakstoffen of de toevoeging van een specerij of een ander voedingsmiddel om ongewenste smaken te maskeren of gewenste smaken te creëren (Poelman et al., 2017).

De textuur van voedsel is een ander sensorisch kenmerk dat vooral belangrijk is voor kinderen, wier percepties en voorkeuren veranderen met de leeftijd. Kinderen hebben de neiging om texturen af te wijzen die moeilijk in de mond te verwerken zijn en geven de voorkeur aan zachte, gladde voedingsmiddelen (zoals zanderige, bloemige en pasteuze texturen) boven brokkelige of korrelige voedingsmiddelen. Gemiddeld worden knapperige en sappige texturen geassocieerd met een grotere aanvaardbaarheid van het product en dragen ze bij aan een grotere voorkeur voor verse, rauwe groenten en fruit. Daarentegen worden zachte, slijmerige of te harde texturen geassocieerd met een grotere afkeer van groenten, vooral als ze gekookt zijn, door kinderen (Laureati et al., 2020).

Concluderend kan gesteld worden dat een diepgaand begrip van de rol van sensorische kenmerken bij het beïnvloeden van de consumptie van gezonde producten belangrijke informatie biedt voor het ontwikkelen van strategieën gericht op het creëren van gerechten en menu's die de acceptatie van schoolmaaltijden kunnen verhogen. Dit kan als dubbel voordeel hebben dat voedselverspilling wordt tegengegaan en jongeren worden voorgelicht over gezonde en duurzame voeding.

BIBLIOGRAFIE

- 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>

door Matteo Bigi

Kleur, vorm en uiterlijk

De rol van visie in de keuken beheren en verminderen



HET
GEZICHTSVERMOGEN
SPEELT EEN
BELANGRIJKE ROL
BIJ HET BEOORDELEN
VAN VOEDSEL EN
HET SCHEPPEN VAN
VERWACHTINGEN



Krediet: Foto van Freepik

We herkennen een stimulus/object, decoderen het, stellen onmiddellijk een reeks verwachtingen op basis van het uiterlijk, de kleur en de vorm, besluiten hoe we het benaderen, besluiten of we het in onze mond stoppen en eten het eventueel op.

Dit gebeurt allemaal in de paar momenten nadat een dampend bord eten voor ons is neergezet. De hersenen zijn verantwoordelijk voor dit denkproces en het instrument dat ze het meest voedt is het zicht. Zien is zelfs een van de meest gebruikte zintuigen in het dagelijks leven. We gebruiken het zo vaak dat we sterk zijn gaan vertrouwen op deze kostbare bondgenoot, waarbij we soms zelfs andere zintuiglijke input over het hoofd zien of ons erdoor laten misleiden. Kennis en controle van de belangrijkste visuele indicatoren die verantwoordelijk zijn voor het vormen van een oordeel over een voedingsmiddel zijn daarom een fundamenteel onderdeel van het werk van koks bij het plannen van een recept voor acceptatie en kwaliteit.

Zicht maakt het mogelijk om snel onderscheid te maken tussen voedsel en niet-voedsel en, net zo snel, te kiezen voor gekookt (in plaats van rauw) en/of calorierijk voedsel. Dit komt door de biologische erfenis die we hebben meegekregen als gevolg van de menselijke evolutie. We hoeven ons alleen maar te herinneren hoe voeding - en veel andere gerelateerde biologische factoren - veranderde na de ontdekking van vuur, en hoe 'gekookt' automatisch synoniem werd voor gezond,

verteerbaar en voedzaam.

Dit is bijvoorbeeld te zien als je een bord lasagne ziet en je onmiddellijk een panorama van verwachtingen creëert door het zien van en de herinnering aan soortgelijke gerechten. Onder de ontvangen informatie brengt de kleur het besef over dat deze gerechten voorbodes zijn van vette smaken en umami, gedictieerd door de bruine kleur die afkomstig is van de Maillard-reacties die ontstaan tijdens het koken. Het is aannemelijk dat soortgelijke verwachtingen kunnen worden gewekt alleen al door het zien van geroosterd of gebakken voedsel, vanwege de gouden kleur en het uitgedroogde uiterlijk van het oppervlak. Deze twee aspecten zijn niet alleen een voorbode van een goede smaak, maar suggereren ook dat het voedsel hopelijk knapperig zal zijn, nog een indicatie van smakelijkheid.

Wat kleur betreft, bevestigen wetenschappelijke onderzoeken wat we net hebben gezien dat biologische erfenis een zeer krachtige factor is in de voedselkeuze. Mensen voelen zich van nature aangetrokken tot voedingsmiddelen met een warme kleur, vooral rood, omdat dit een veronderstelde bron van energie is, terwijl groen wordt geassocieerd met onrijp en potentieel gevaarlijk voedsel (Feroni et al., 2016). In het geval van blauw, daarentegen, is de reactie die wordt opgeroepen door voedingsmiddelen met deze kleur gebaseerd op een aangeboren wantrouwen dat ons ertoe aanzet om af te wijzen wat we niet kennen. In feite is blauw geen kleur die van nature wordt geassocieerd met iets eetbaars, zoals blijkt uit de schaarste van echt blauw voedsel in de natuur. Bovendien wordt deze kleur van nature gezien als een potentiële bedreiging: denk aan schimmels, die in de meeste gevallen schadelijk zijn voor het organisme en ons daarom afstoten. Het is geen toeval dat kazen die tijdens het rijpingsproces worden geënt met schimmels en zwammen 'blauw' worden genoemd.

Hoewel mensen aangeboren houdingen en associaties ten opzichte van bepaalde kleuren hebben ontwikkeld, beïnvloeden cultuur en omgeving ons zicht door verwachtingen te scheppen. Deze kunnen vaak nuttig zijn en als cognitieve snelkoppelingen fungeren om ons te helpen de zintuiglijke stimuli om ons heen te ontcijferen, maar op andere momenten kunnen ze ons op een dwaalspoor brengen. Zulke verhalen en verwachtingen zitten zo ingebakken in de conventionele wijsheid dat ze ons uiteindelijk smaakoordeel kunnen misleiden of verhinderen dat we het herkennen. Deze systematische fout is te wijten aan het leren dat wordt verworven na een gebeurtenis (zoals het eten van een bepaald voedingsmiddel) en de herinnering die men eraan heeft. Laten we een voorbeeld nemen: als we een snoepje uitpakken met het label 'citroensmaak', verwachten we waarschijnlijk dat het geel is en zouden we het daarom moeilijk kunnen proeven als het rood of blauw zou zijn. Deze 'verwachtingsfout' is te wijten aan de consistente opbouw van verwachtingen die ons helpen bij het navigeren door de werkelijkheid. Leren en geheugen zijn belangrijke elementen bij het creëren van iemands eetgewoonten (Coricelli & Rossi, 2021) en ons hiervan bewust zijn kan nuttig zijn wanneer we besluiten te 'spelen' met het uiterlijk van het voedsel dat we serveren om het acceptabeler te maken. Zoals we in het volgende hoofdstuk zullen zien, kan er soms worden gespeeld met de natuurlijke aantrekkingskracht en afkeer van bepaalde kleuren, samen met de verwachtingen die daarmee gepaard gaan,

VORMEN EN
KLEUREN ZIJN
DE SLEUTEL TOT
HET VOEDSEL-
ACCEPTATIEPROCES

bijvoorbeeld door bepaalde stimuli op het bord te gebruiken die een verwachting van kleur bevestigen, maar vervolgens iets nieuws brengen in termen van smaak of textuur. Het zijn niet alleen kleuren die een rol lijken te spelen in de uiteindelijke algemene perceptie.

Shape kan ons helpen om de acceptatie van een vaak geweigerd voedingsmiddel te vergroten. Dit is het geval met groene groenten, die een lage acceptatiegraad hebben onder de jongste segmenten van de bevolking. Maar groenten die in geometrische vormen worden gesneden en gepresenteerd, worden eerder geaccepteerd door jonge neofoben dan onregelmatig gesneden groenten (Coricelli & Rossi, 2021). Verder is de herkenbaarheid van individuele elementen binnen het gerecht, bij voorkeur apart gehouden, ook een effectieve strategie om de acceptatie van bepaalde stimuli te verhogen. Tot slot is vorm soms verantwoordelijk voor het veranderen van de perceptie van een bepaalde smaak. Denk bijvoorbeeld aan studies die aantonen dat een dessert zoeter is als het op een rond bord ligt in plaats van een vierkant bord (Steward & Goss, 2013; Fairhurst et al., 2015). Een feit dat ons kan helpen bij het beperken van suiker in onze voeding.

Voedsel wordt vaak gezien als een middel om met anderen te communiceren en het lijkt geen twijfel dat kleuren, die het uiteindelijke uiterlijk van voedsel bepalen, een essentiële rol spelen in deze communicatiestroom als het gaat om het uitdrukken en overbrengen van boodschappen. Kleuren helpen levende organismen ook om zich te oriënteren in hun omgeving en om te bepalen of een voedingsmiddel veilig is of niet en spelen een belangrijke rol in het acceptatieproces dat wordt bemiddeld door het gezichtsorgaan (denk aan hoe aantrekkelijk felgekleurd voedsel is voor kinderen in plaats van voedsel in saaie, donkere kleuren). Het is daarom belangrijk om te weten hoe kleuren werken en vooral om te leren hoe je met veranderingen omgaat. Op gastronomisch niveau stelt kennis over de bestanddelen van ons voedsel ons in staat om gezonde keuzes te maken, aangezien elke kleur een indicator is van gezonde eigenschappen voor ons organisme (Khoo et al., 2017). Tegelijkertijd is deze kennis ook nuttig in de keuken, want als we de polariteit van verschillende ingrediënten kennen, kunnen we het juiste oplosmiddel kiezen om de kleurstof te extraheren. Nu we het toch over groenten hebben, laten we eens kijken naar de moleculaire kenmerken die verantwoordelijk zijn voor de kleuren van fruit en groenten, die verband houden met de heilzame eigenschappen van micronutriënten.

CAROTENOIDS

Dit zijn pigmenten, apolaire en dus in vet oplosbare verbindingen. De belangrijkste zijn bètacaroteen en lycopene. De eerste is verantwoordelijk voor de geeloranje kleur van voedingsmiddelen zoals abrikozen, meloenen, wortelen, pompoen, enz. en zodra het het lichaam binnenkomt, wordt het omgezet in vitamine A. Lycopene, dat verantwoordelijk is voor de rode kleur van tomaten en paprika's, is nauw verbonden met de umami-smaak die ontstaat door deze voedingsmiddelen lang te koken.

FLAVONOIDS

Dit zijn natuurlijke verbindingen die door planten worden geproduceerd en omvatten quercetine, verantwoordelijk voor de witte kleur van fruit en groenten

en belangrijk bij het beschermen van de lichaamscellen tegen vrije radicalen, en anthocyanen, in water oplosbare verbindingen die verantwoordelijk zijn voor de blauwe/violetten kleur van bepaalde voedingsmiddelen zoals druiven, rode kool, rode bieten en pruimen.

Deze verbindingen worden gevonden in de bloemen, vruchten en bladeren van planten en werken als antioxidanten. In de keuken verandert hun kleur afhankelijk van de oxidatietoestand en de pH, van roodachtige tinten in een zure omgeving tot roze in een neutrale omgeving tot blauwgroen in een alkalische omgeving, waarbij ze terugkeren naar hun vorige kleur wanneer de zuurgraad of alkaliteit weer verandert.

CHLOROPHYLEN

Deze apolaire verbindingen zijn de pigmenten die verantwoordelijk zijn voor de groene kleur van snijbiet, spinazie, peterselie, kool en andere groenten. Ze zijn niet erg stabiel omdat ze gevoelig zijn voor:

- hoge temperaturen
- zure pH
- enzymactiviteit

Als deze groenten worden gekookt, wordt het chlorofyl dat ze bevatten van nature donkerder en in een zure omgeving kan dit proces worden versneld. Om hun levendige kleur te behouden, zijn hier enkele strategieën:

- Blancheren, d.w.z. kort koken in kokend water, zorgt voor thermische denaturatie van de enzymen die inwerken op het chlorofyl, waardoor ongewenste bruinkleuring van bijvoorbeeld spinaziebladeren wordt voorkomen.
- Een andere effectieve methode is om natriumbicarbonaat (zuiveringszout) samen met een grote hoeveelheid water te gebruiken tijdens het koken: groenten bevatten van nature organische zuren die de neiging hebben om gemakkelijk op te lossen in water, wat de donkergroene/bruine kleur veroorzaakt. Bicarbonaat is daarom nuttig om de pH van het water waarin voedsel wordt gekookt in balans te brengen. Om dezelfde reden raden veel recepten aan om het kookwater regelmatig te verversen; naarmate het kookvocht zuurder wordt, worden bladeren sneller donker. Een grote hoeveelheid alkalisch water is daarom belangrijk om de organische zuren te verdunnen en te voorkomen dat de watertemperatuur te veel daalt nadat de groenten zijn toegevoegd.

Over enzymen gesproken, hier zijn wat meer praktische voorbeelden van voedselkleuren. Enzymen zijn specifieke eiwitten die in de keuken minder bekend zijn om hun directe bijdrage aan structurele veranderingen in voedingsmiddelen dan om de manier waarop ze bepaalde voedingsbestanddelen wijzigen. In feite worden ze gedefinieerd als biologische katalysatoren vanwege hun vermogen om bepaalde chemische reacties te versnellen die anders veel langzamer zouden verlopen. Deze specifieke eiwitten zijn dus verantwoordelijk voor plotselinge en soms ongewenste veranderingen in het uiterlijk van voedsel, zoals enzymatische bruinkleuring. Bepaalde voedingsmiddelen hebben de neiging om bij blootstelling aan zuurstof hun oorspronkelijke kleur te verliezen en bruin te worden: dit is bijvoorbeeld het geval bij appels, bananen en basilicum, die na het snijden of breken snel donker worden. Als bijvoorbeeld basilicumpesto een doffe, donkere kleur

heeft, is dat te wijten aan de oxidatie van het oppervlak van de basilicumblaadjes die na het snijden aan de lucht worden blootgesteld, wat sterk wordt versneld door de werking van de enzymen die in het voedsel zelf zitten.

Om dit te voorkomen, is het aan te raden om koude verwerking en olie te gebruiken in de eerste fasen van het proces.

Als we deze dynamiek eenmaal begrijpen, kunnen we het voorkomen door ingrediënten te gebruiken die rijk zijn aan vitamine C (als hun smaak bij het recept past), zoals citroensap of peterseliestelen. Deze oxideren in plaats van het voedsel, zonder de kleur te veranderen. Daarom worden artisjokken bijvoorbeeld in water en citroensap geweekt nadat ze zijn getrimd en gesneden. De reactiviteit van de meeste chemicaliën neemt toe met de temperatuur. Hetzelfde geldt voor enzymen, die een optimale activiteitstemperatuur van 20° tot 60°C hebben, waarboven ze worden geïnactiveerd. Door de groenten dus op een hogere temperatuur te brengen (al is het maar voor een paar seconden), zal het enzym niet langer actief zijn en dit zal ervoor zorgen dat de oorspronkelijke heldere kleur behouden blijft.

Daarom is het, om enzymbruinkleuring te voorkomen, essentieel om de tijd dat voedsel wordt blootgesteld aan het temperatuurbereik van 20° tot 60°C te minimaliseren (behalve in het geval van gewenste reacties zoals proteolytische marinades, zuur-, melkzuur- of alcoholfermentatie en vlees- en vismarsing).

BIBLIOGRAFIE

- 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>

door Nahuel Buracco

Textuur in de keuken

Aanrakingsgevoel en toestanden van materie



**TOESTANDEN
VAN MATERIE
KUNNEN DE
ACCEPTATIE VAN
EEN GERECHT
BEÏNVLOEDEN**

In de context van een schoolkantine, om een proces te definiëren en een recept te creëren dat zowel lekker is als deel uitmaakt van een duurzaam dieet, is het essentieel om de technische functies van moleculen in de keuken te begrijpen en hoe ze reageren op verschillende stimuli tijdens hun transformatie, waarbij ze gebruik maken van veranderingen in de toestand van de materie om nieuwe vormen en texturen te creëren. Macronutriënten (eiwitten, koolhydraten en vetten) en micronutriënten (minerale zouten, polyfenolen, terpenen, enz.) spelen een fundamentele rol in de voedselverwerking: hun combinatie bepaalt de textuur, het uiterlijk, de smaak, het aroma, de chemie en de kleur van verschillende ingrediënten en verwerkte producten.

Volledige kennis van de reacties en veranderingen in voedselstructuren die optreden tijdens de verwerking maakt het mogelijk om het sensorische profiel van een recept vanaf het begin te plannen. Deze kennis is een belangrijke bondgenoot bij het ontwerpen van duurzame recepten en menu's voor schoolkantines, die plantaardige, biologische en seizoensgebonden ingrediënten integreren in het dieet van jongeren, aangeboden in verschillende vormen, kleuren en texturen.

TOESTANDEN VAN MATERIE IN DE KEUKEN

Het 'goede' wordt gezocht in de keuken, door de kok en de consument, en kennis van de moleculen, processen en ingrediënten betekent dat het bewust kan worden geconstrueerd voor de creatie en productie van een halffabricaat, recept, gerecht of product, dankzij de technische functies, chemische reacties en veranderingen in de toestand van materie die optreden tijdens voedselverwerkingsprocessen.

Hier gaan we dieper in op de verschillende toestanden in de keuken, die worden verkregen dankzij de functionele eigenschappen van vetten, eiwitten en koolhydraten.

SCHUIM

Schuim is een dispersie van een vloeistof in een andere vloeistof. In dit geval is een van de twee vloeistoffen een gas en zijn de gedispergeerde deeltjes luchtbelletjes. De structuur van het schuim en het grote oppervlak in contact met de lucht verhogen de aromatische perceptie en geven het mengsel een lichte, vluchtige consistentie. De macromoleculen die gebruikt kunnen worden om schuim te creëren zijn vetten (zoals in slagroom of vloeistoffen met toegevoegde lecithine) en proteïnen (zoals in meringue of zabaglione). Verschillende verwerkingstechnieken om schuim te verkrijgen in de keuken omvatten het gebruik van zwepen of hevels met kooldioxide of gecompriëerd lachgas.

Eén methode om een schuim te stabiliseren is het onderwerpen aan een warmtebehandeling, afhankelijk van het type verwerking en de aard van de stabiliserende molecule. Om bijvoorbeeld Italiaanse meringue te maken, worden eiwitten stijf geklopt (fysieke denaturatie) en vervolgens wordt hete suikersiroop van 121°C aan het mengsel toegevoegd, waardoor de structuur wordt gefixeerd en het eiwit stolt (thermische denaturatie).

EMULSIES

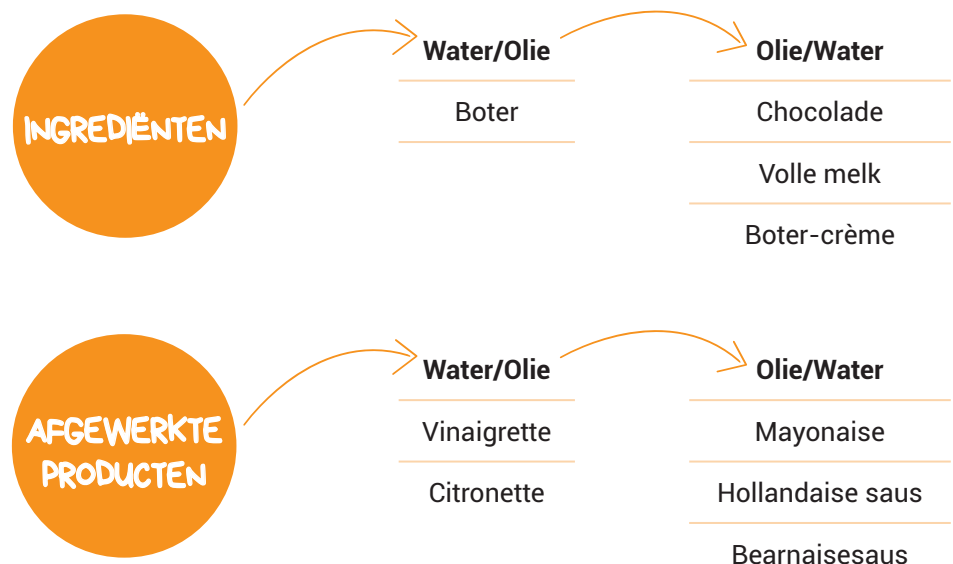
Een emulsie is een min of meer stabiel mengsel van twee onverenigbare vloeistoffen.

stoffen (door druppels van de ene - de gedispergeerde fase - in de andere - de continue fase - te dispergeren). Een emulsie kan alleen worden verkregen uit twee vloeistoffen die niet in elkaar oplossen en dus hun twee identiteiten gescheiden houden.

Het eerste 'ingrediënt' om deze twee vloeistoffen met elkaar in contact te brengen is de mechanische energie die wordt opgewekt door een vork, een garde of een dompelmenger. Deze energie is nodig om de twee vloeistoffen in steeds kleinere druppels te verdelen, waardoor het mogelijke contactoppervlak tussen de twee wordt vergroot.

Een emulsie is dus een vloeistof die in microdruppeltjes gedispergeerd is in een continue vloeistof. Afhankelijk van wat de continue fase en wat de gedispergeerde fase is, kunnen we twee verschillende soorten emulsies definiëren: olie in water (o/w, of olie gedispergeerd in een continue fase van water) of water in olie (w/o, of water gedispergeerd in een continue fase van olie). De aanwezigheid van een derde element, de emulgator, is nodig om het mengsel te stabiliseren. Er zijn twee groepen emulgerende moleculen: lecithinen (fosfolipiden) en eiwitten zoals collageen. Het kenmerkende van emulgatoren is hun vermogen om de oppervlaktenspanning tussen de continue en gedispergeerde fasen te verlagen.

In de natuur zijn sommige grondstoffen al emulsies. Door ze te mengen en te transformeren kan de kok verschillende emulsies creëren en omkeren met behulp van emulgatoren en energie. Hieronder staan enkele voorbeelden van emulsies, zowel in de vorm van ingrediënten als complexe recepten.



GELS

Gels zijn verbindingen die opgeloste geleermoleculen bevatten die ze hun uiteindelijke consistentie geven. Deze moleculen binden zich aan elkaar tot een ononderbroken, wijdmazig netwerk dat in staat is om water tussen de moleculen vast te houden. Bij afkoeling is dit effect nog sterker. De gebruikte verdikkingsmiddelen zijn koolhydraten zoals zetmeel (afhankelijk van hun oorsprong hebben ze verschillende effecten op de verbinding) en gommen (xanthaangom, gellangom, enz.) of eiwitten (collageen of aquafaba). Om het verdikkende effect te verkrijgen,

moeten de moleculen vaak een warmtebehandeling ondergaan tussen 60° en 70°C, afhankelijk van hun aard. Veel bereidingen in de keuken zijn in feite gels, zoals pudding, vla, béchamel, aardappelpuree en polenta.

Krediet: Foto van Pexels



SCHUIM
Meringue



EMULSIE
Boter



GEL
Aardappelpuree

door Carol Povigna

Smaken

Technieken om smaken te behouden en de perceptie ervan te verbeteren



**VOEDSELAROMA'S
KUNNEN ERVARIN-
GEN OPROEPEN, HET
BEOORDELINGSVER-
MOGEN BEÏNVLOEDEN
EN HET SMAAK- EN
REUKVERMOGEN
BEÏNVLOEDEN**



Krediet: Foto's van Freepik

Aromatische verbindingen zijn van nature aanwezig in voedsel en beïnvloeden onze voorkeur, bepalen voorkeur of afwijzing en werken in op onze smaakperceptie. Geuren van voedingsmiddelen kunnen ervaringen oproepen en ervoor zorgen dat we die herinneringen associëren met de huidige smaak. Zo maken geuren die onaangename elementen oproepen ons ongerust, terwijl geuren die positieve ervaringen uit het verleden kenmerken ons doen watertanden. De wisselwerking tussen geur, herinnering en acceptatie/afwijzing is vooral relevant als de ontvanger van de voedselbereiding nog heel jong is: veel afwijzingen van kinderen zijn in feite gemotiveerd door de aanwezigheid van een onaangename geur (stinkend of stinkend), meestal verergerd door een levendige associatie met een element dat een bron van afkeer is (zoals sokken of voeten). De aanwezigheid van herkenbare geuren en positieve associaties (vanille in cake, oregano op pizza) is daarentegen geruststellend en maakt het makkelijker om nieuwe ingrediënten aan te bieden, waardoor het gevaar ervan afneemt.

Koks hebben deze aromatische verbindingen altijd bewust gebruikt om bereidingen te karakteriseren en te identificeren door de geuren van ingrediënten te extraheren en te concentreren en over te brengen op andere ingrediënten of half-fabrikaten (zie 'Infusies, extracties en marinades' in hoofdstuk 5). Professionals die in schoolkantines werken, zullen merken dat het bewuste gebruik van de aromatische component een goed hulpmiddel kan zijn om mensen die aarzelen te proeven te verleiden en te stimuleren, om mensen die wantrouwig zijn gerust te stellen en om de voedingskwaliteit van gerechten te verbeteren zonder de acceptatie ervan aan te tasten.

Om het gebruik van aromacomponenten zo effectief mogelijk te plannen en te

beheren, is het noodzakelijk om te weten welke verwerkingsparameters van invloed zijn op de vluchtige verbindingen die verantwoordelijk zijn voor de smaak van verschillende ingrediënten.

De twee parameters die het meest van invloed zijn op de extractie en overdracht van aroma's zijn de temperatuur (die op zijn beurt wordt beïnvloed door de tijd) en de polariteit van de verbinding.

TEMPERATUUR (EN TIJD)

Sommige aromastoffen zijn bestand tegen hoge temperaturen zonder te veranderen (hittebestendig), terwijl andere (hittegevoelig) gedeeltelijk of volledig vernietigd worden door hittebehandeling. Voor deze laatste is het essentieel om de extractie te plannen en lage, gecontroleerde temperaturen te gebruiken, wetende dat dit langere verwerkingstijden vereist: maceratie, drogen bij temperaturen onder 40°C, ultrasone behandeling. Aan de andere kant, als de aromatische verbindingen hittebestendig zijn, kunnen warmtebehandelingen worden gebruikt om de extractie te versnellen of direct in de keuken te gebruiken: infusies, drogen bij hoge temperatuur, microgolven. Aromatische verbindingen in bladeren en bloemen zijn over het algemeen minder hittebestendig dan die in wortels en de houtachtige, harsachtige delen van een plant.

POLARITEIT VAN DE AROMATISCHE VERBINDING (OPLOSMIDDEL)

De structuur van de aromatische verbinding, en in het bijzonder de polariteit ervan, bepaalt welk oplosmiddel voor de extractie moet worden gebruikt. Voor oplossingen geldt dezelfde regel: polaire verbindingen kunnen worden geëxtraheerd en/of opgelost in polaire oplosmiddelen zoals water (en alle ingrediënten op waterbasis zoals azijn, wijn, bouillon, vruchtensap, enz.), terwijl voor apolaire verbindingen apolaire oplosmiddelen zoals vetten (olie, boter, room, enz.) nodig zijn. Alcohol, hoewel een polaire molecule, is minder polair dan water en maakt het mogelijk om zowel polaire als apolaire verbindingen te extraheren. Aromatische verbindingen die gevonden worden in de meer waterrijke delen, zoals bladeren, bloemen en vruchten, zijn meestal polair, terwijl aromatische verbindingen die gevonden worden in minder waterrijke of meer vette delen, zoals wortels en zaden, apolair zijn.

Deze informatie kan worden vertaald naar een vrij eenvoudig toepassingsvoorbeeld: een tomatensaus infuseren met basilicumsmaak. Een bos basilicum kan worden verdeeld in twee delen: de bladeren (met grotendeels polaire en hittegevoelige aromatische verbindingen) en de stengels (met apolaire en meer hittebestendige aromatische verbindingen). Bij het bereiden van onze tomatensaus kunnen we dus de basilicumstengels in hete olie infuseren (eventueel met knoflook of ui, bollen die hittebestendige en apolaire aromatische bestanddelen hebben) om de aroma's te extraheren in een apolair oplosmiddel. De tomatenpuree wordt dan toegevoegd en gekookt; pas wanneer dit is gebeurd en de warmte is uitgeschakeld, voegen we de bladeren toe, die in een waterig oplosmiddel en bij een dalende temperatuur het aromatische profiel van de saus kunnen vervolledigen.

Kennis van de specifieke aromatische verbinding is daarom een eerste vereiste voor het kiezen van het meest geschikte gastronomische transformatieproces,

KENNIS VAN DE AROMATISCHE VERBINDINGEN VAN CULINAIR BELANG IS EEN EERSTE VEREISTE VOOR HET KIEZEN VAN HET GASTRONOMISCHE TRANSFORMATIEPROCES

rekening houdend met het feit dat elk ingrediënt verschillende aromatische verbindingen bevat. Samen bepalen deze het geurprofiel en elk van deze verbindingen reageert anders tijdens de verwerking.

HOE JE SMAAK VRIJGEEFT EN BEWAART

Om de aromatische verbindingen in verse producten zo lang mogelijk te bewaren, kunnen ze worden geconcentreerd door activiteit water te verwijderen.

Door kruiden en specerijen te drogen, kan een aromatisch palet beschikbaar worden gemaakt buiten het seizoen of op plaatsen ver van de productiegebieden. Het is echter belangrijk op te merken dat het verwijderen van water resulteert in het verlies van veel van de polaire verbindingen die erin zijn opgelost, en dat de temperaturen waarop het proces wordt uitgevoerd kritisch zijn, vooral voor bladeren en bloemen.

Het scheuren van de weefsels (celmembranen) is in feite de eerste stap in het vrijmaken van de aromatische verbindingen en ze gemakkelijker of directer bloot te stellen aan zuurstof, waardoor ze in contact komen met onze neusslijmvliezen (dit is de reden waarom de geur die vrijkomt bij basilicum intenser is als we de plant lichtjes schudden of een blad tussen onze vingers wrijven). Hoe groter het kneuzen, hoe groter de hoeveelheid vluchtige verbindingen die vrijkomen, maar hoe sneller ze vergaan: specerijen zijn intenser als ze in poedervorm worden gebruikt, maar het aroma van vers geplette peperkorrels is heel anders dan dat van peper die al een tijdje geleden is gemalen. Snelle bederfelijkheid is de reden waarom aromatische verbindingen vaak worden geëxtraheerd door fysische en chemische processen die de mechanische werking van breken combineren met chemische oplossing in een oplosmiddel (water, vet of alcohol).

Celmembranen kunnen direct worden gebroken door snijden en pletten (vijzels, kruidenmolens, voedselverwerkers) of door het induceren van celbreuk door hitte, microgolf of ultrasone behandeling. Bij sommige producten, zoals knoflook of uien, veroorzaakt het (fysieke) breken van de weefsels enzymatische (chemische) reacties die leiden tot de vorming van bepaalde aromatische en scherpe verbindingen: hele knoflook heeft een delicatesere geur (en smaak) dan knoflook die op bruschetta is gewreven.

AROMATISCHE VERBINDINGEN DIE DOELBEWUST ZIJN ONTWIKKELD DOOR TRANSFORMATIE

Sommige aromatische verbindingen die als aangenaam worden ervaren, zijn niet van nature

aanwezig zijn in voedsel, maar ontstaan tijdens het koken. De geur van gegrild vlees, bijvoorbeeld, verspreidt zich pas wanneer we beginnen met koken en veroorzaakt een bijna onmiddellijke voorbereidende reactie in ons allemaal, namelijk verhoogde speekselvorming. Er zijn veel voorbeelden van dit fenomeen: koffie en chocolade ontwikkelen hun kenmerkende aroma's door fermentatie, net als gezouten vlees en kazen; koekjes, cake en gebraden worden allemaal onderworpen aan het kookproces op hoge temperatuur dat Maillard-reacties teweegbrengt.

In deze context leiden fermentatie en enzymatische processen tot de creatie van

nieuwe smaken: het geval van zuurdesembrood is een uitstekend voorbeeld om de complexiteit te laten zien die wordt ontwikkeld door de combinatie van deze twee processen, vooral in vergelijking met het resultaat dat wordt verkregen door de alcoholische fermentatie van biergist alleen. Enzymatische processen werken, dankzij de werking van een groep eiwitten (enzymen), in op de macromoleculen waaruit voedsel bestaat, door ze op te splitsen in kleinere, eenvoudiger delen die ons lichaam gemakkelijker kan verwerken, zowel wat betreft de spijsvertering als de perceptie (grotere intensiteit van aroma's en smaken). Enzymen zijn van nature aanwezig in voedsel; ze worden afgeremd door koude temperaturen en worden geïnactiveerd boven 70°C. De toevoeging van zout maakt het mogelijk om microbiële groei te remmen bij kamertemperatuur (het optimum voor enzymatische processen) en om nieuwe producten te verkrijgen met zeer intense aroma's en smaken (garum of vissaus, koji, ingemaakte citroenen)

Tijdens fermentatie verteren gisten en bacteriën het substraat, waarbij melkzuur, azijnzuur, kooldioxide of alcohol wordt geproduceerd; de secundaire metabolieten van dit proces omvatten echter veel aromatische verbindingen, die sterk variëren afhankelijk van het type substraat en de samenstelling van de microbiële kolonie. Het belang dat gehecht wordt aan spontane en natuurlijke fermentatie, verre van een louter technisch proces te zijn, wordt volledig gerechtvaardigd door de oneindige reeks aroma's en smaken die de biodiversiteit van microbiële kolonies kan produceren.

Van de kookprocessen die worden gebruikt om nieuwe smaken te creëren, zijn karamelisatie en roosteren (Maillardreacties) misschien wel de meest voorkomende en wijdverspreide. Beide zijn chemische processen die in gang worden gezet door temperatuur. Karamelisatie is in wezen een niet-enzymatisch bruiningsproces dat begint bij temperaturen boven 120°C (hoewel de drempel verlaagd wordt naar 110°C voor fructose alleen) en waarbij alleen de suikers betrokken zijn die loskomen van de watermoleculen, waardoor nieuwe kleuren, aroma's en smaken ontstaan die aan alle nuances van karamel doen denken. Maillardreacties daarentegen vinden plaats dankzij de interactie tussen aminozuren en reducerende suikers in aanwezigheid van warmte: de eerste reacties vinden al plaats bij kamertemperatuur, maar naarmate de temperatuur stijgt, gaan ze steeds sneller en bereiken ze een optimale situatie rond 120° tot 140°C. Deze interactie produceert een groot aantal nieuwe geur- en smaakstoffen, die ook geconcentreerd worden door de verdamping van water en altijd al gebruikt werden in de keuken om de smaak te versterken. Bouillons en kookvocht, veel gebruikt in elke gastronomische cultuur, zijn in feite een concentraat van Maillardreacties en kunnen worden gebruikt om smaak en rondheid te geven aan verschillende bereidingen.

door Carol Povigna

Smaakt

De rol van smaak in de constructie van goedheid



KINDEREN MINDER TIJD
DAN VOLWASSENEN
HEBBEN GEHAD OM TE
WENNEN AAN
BEPAALED SMAGEN
(ZUUR, BITTER) EN
SENSATIES (HEET,
PITTIG) EN ZULLEN
DAAROM EERDER
VOEDINGSMIDDELEN
MET DEZE
SENSORISCHE
PROFIELEN AFWIJZEN



Krediet: Foto door Juan Pablo Serrano Arenas van Pexels

Als mens hebben we een neiging - in de vorm van voorkeur en waardering - voor de smaak van de macromoleculen waaruit ons lichaam bestaat. We hebben koolhydraten, eiwitten en vetten nodig, dus we gaan op zoek naar voedingsmiddelen met een zoete, umami en vette smaak. Ons lichaam heeft ook natrium nodig en daarom houden we zo van zout voedsel. Daarentegen heeft de evolutie ons geleerd om bittere smaken te wantrouwen als mogelijke indicator van giftige of schadelijke stoffen en om de consumptie van zure producten te beperken omdat hun smaak duidt op onvolledige rijpheid en dus een lagere beschikbaarheid van voedingsstoffen. Tactiele gewaarwordingen in de mond, bekend als waarschuwingssensaties, die waarnemingen van hitte, kruidigheid of kou oproepen, worden ook geassocieerd met mogelijk gevaar. Vergeleken met volwassenen hebben kinderen minder tijd gehad om cultureel vertrouwd te raken met deze smaken (zuur en bitter) en sensaties (heet, pittig), dus zijn ze voorzichtiger en zullen ze voedingsmiddelen met dergelijke sensorische profielen waarschijnlijk afwijzen. Tegelijkertijd voelen zeer jonge kinderen zich bijzonder aangetrokken tot zoete, umami, vette en zoute smaken, waardoor het essentieel is om hen smaakonderwijs te geven en hen niet over te leveren aan het sterk bewerkte aanbod van de voedingsindustrie, maar hen te begeleiden in de richting van gezonde voedingskeuzes.

Eeuwenlang heeft de gastronomische productie technieken en recepten ontwikkeld met het doel om gezondheid en voedingsstoffen aan te bieden in een vorm die hun genot garandeert. De haute cuisine staat, net als de voedingsindustrie, vol met voorbeelden hiervan, maar zelfs de traditionele keukens kunnen gemakkelijk worden gelezen als een belichaming van wat we lekker vinden. Als we bij het analyseren van een verwerkt product gemakkelijk de elementen kunnen identificeren die het

smakelijk maken (veel suiker en vet, smaakversterkers en additieven die kleur, textuur en aroma beïnvloeden), is het misschien minder voor de hand liggend om een klassieke lasagne te lezen als een bewuste som van gewenste smaken en texturen.

Maar in een traditioneel gerecht als lasagne (maar dit voorbeeld kan gemakkelijk vervangen worden door andere voorbeelden uit lokale gastronomische culturen), vinden we rundvleesragù en Parmigiano Reggiano kaas, die perfect umami en onze zoektocht naar eiwitten vertegenwoordigen, tegenover béchamelsaus - waarvan de rondheid zorgt voor vet - en zoete, koolhydraatrijke pasta. Moeilijker te accepteren smaken zijn, op een enkele uitzondering na, volledig afwezig in industriële producten en restaurantaanbiedingen, terwijl de lokale gastronomie juist interessante stof tot nadenken biedt over de mogelijkheid om objecten met sociale waarde te verzachten en te bouwen.

Deze uitgangspunten zijn nuttig om te begrijpen hoe, los van de culturele en gemeenschapsachtergrond van elk individu, bepaalde sensorische kenmerken universeel als goed worden erkend en hoe er op elk niveau van gastronomische transformatie (huishoudelijk, professioneel, industrieel) strategieën kunnen worden geïdentificeerd om de perceptie van zoet, zout, umami en vet te vergroten en de aanwezigheid van bittere en zure smaken te verminderen of te elimineren. Vandaag de dag is de uitdaging echter niet alleen om iets aangenaams te produceren, maar ook om de aanwezigheid van vezels en micronutriënten te garanderen die essentieel zijn voor het mentale en fysieke welzijn. De systematische verrijking van ons voedsel met geraffineerde suikers en vetten en de overmatige consumptie van dierlijke eiwitten brengen onze gezondheid en die van onze planeet in gevaar. Daarom moeten we kooktechnieken ontwikkelen om smaken in balans te brengen en complexe smaakervaringen te creëren, waarin voedingsmiddelen kunnen worden verwerkt die rijk zijn aan essentiële bittere, zure en kruidige stoffen.

Het eerste element waarmee rekening moet worden gehouden is de grootte van de moleculen: hoe groter ze zijn, hoe minder intens de waarneming (en hoe moeilijker de vertering). Kauwen is de eerste actie die we als consument kunnen ondernemen om de grootte te verkleinen, maar als verwerkers weten we dat alle kookprocessen de structuur van de moleculen veranderen, waardoor ze directer waarneembaar worden.

Enzymatische processen en fermentatie werken in op de moleculen en breken ze af tot hun kleinste deeltjes, wat een dubbel voordeel heeft: het voedsel wordt gedeeltelijk verteerd (en is dus gemakkelijker op te nemen) en de smaakmoleculen zijn vrij om onze receptoren met een grotere intensiteit te bereiken. Door de voorwaarden te creëren voor een veilige en correcte start en uitvoering van deze processen, kunnen we producten verkrijgen die, eenmaal toegevoegd aan bereidingen, een concentratie van smaken bieden die ons aanspreken en waarvan de aanwezigheid ons in staat stelt om de hoeveelheid toegevoegde suiker en zout te verminderen. Brood bijvoorbeeld dat een lang gistingsproces heeft ondergaan (met enzymatische processen), dankzij een gemengde populatie van gisten en bacteriën, heeft meer smaak dan zijn tegenhanger die slechts een korte alcoholische gisting heeft ondergaan. Dit betekent dat er een lager percentage zout nodig is om de acceptatiegrens te bereiken.

Aroma's en tactiele sensaties in de mond hebben op hun beurt een grote invloed op de waarneming, vooral van zoete en zoute smaken. Warmte (of de sensatie van warmte) zorgt ervoor dat we meer zoete en zoute intensiteit waarnemen bij

TRANSFORMATIE-
PROCESSEN WIJZIGEN
DE STRUCTUUR
VAN MACRO- EN
MICROMOLECULEN IN
VOEDINGSMIDDELEN,
WAARDOOR
ZE BETER
WAARNEEMBAAR
WORDEN

dezelfde concentratie, terwijl koude de sensatie vermindert. Ingrediënten die warmtegerelateerde chemisch-esthetische sensaties stimuleren, kunnen daarom waardevolle bondgenoten zijn bij het verminderen van het zout- en suikergehalte. Veel smaakstoffen – vooral die welke we associëren met voedingsmiddelen met een uitgesproken sensorisch profiel – dragen bij aan onze perceptie van een voedingsmiddel als zouter of zoeter.

Het aroma van kaneel of vanille zorgt er bijvoorbeeld voor dat we een product als zoet ervaren. In voedingsmiddelen die deze smaken bevatten, is het daarom mogelijk om de hoeveelheid suiker aanzienlijk te verminderen en toch te blijven genieten. Zoetstoffen met complexe smaakprofielen (zoals honing of ruwe suiker) bereiken hetzelfde resultaat. Met aromatische kruiden en specerijen zoals oregano, tijm of sumak – en ook met kruiden en specerijen die smaak met pit combineren, zoals bieslook of knoflookmosterd – kunnen we op dezelfde manier zout verminderen.

Het gebruik van warmte, en in het bijzonder gecontroleerd roosteren bij gematigde temperaturen (140°C), dat de karakteristieke aroma's ontwikkelt zonder gevaarlijke stoffen zoals acrylamide te produceren, produceert zeer smakelijke verbindingen die het speeksel verhogen en bondgenoten kunnen blijken te zijn in de acceptatie en het genot van bereidingen die anders lastiger zouden zijn door de vermindering van suiker of zout of de aanwezigheid van bittere of zure smaken.

Het wantrouwen tegenover bittere en zure smaken, gecombineerd met de noodzaak om de inname te verhogen van de voedingsstoffen die deze smaken signaleren (micronutriënten en micro-organismen die betrokken zijn bij fermentatieprocessen), maakt de introductie van ingrediënten die gekenmerkt worden door deze smaken zeer delicaat. Het is noodzakelijk om geleidelijke blootstellingsstrategieën te ontwikkelen (zie het volgende hoofdstuk), rekening houdend met de sensorische interacties die ons in dit geval in staat stellen om de hoeveelheid bittere en zure componenten te verhogen. Bitterheid wordt verzacht door de aanwezigheid van andere bittere ingrediënten, zoutheid/smaak en zuurheid: in plaats van één enkel bitter product kunnen we een mengsel van ingrediënten proberen met verschillende niveaus en soorten bitterheid (gemengde groenten) en de toevoeging van hartige en afgeronde producten (soffritto, miso) of zure producten (azijn of gefermenteerde zuivelproducten). Vet en bitterheid zijn goede bondgenoten: terwijl bitter in staat is om de langere vertering van vet te ondersteunen, verzacht en verzoet dit laatste het bitter waardoor het acceptabeler wordt. Bitterheid wordt ook minder waargenomen bij lage temperaturen.

Tot slot wordt zuur op zichzelf minder gewaardeerd en kan het verzacht worden door het te mengen met zoete of hartige ingrediënten.

Bij het selecteren en combineren van ingrediënten voor een maaltijd die aan een groep jongeren wordt aangeboden, is het belangrijk om rekening te houden met deze informatie om de voedingskwaliteit van het voedsel te verbeteren en de afwijzing ervan te minimaliseren. We weten bijvoorbeeld dat bereidingen met vet en umami populair zijn en dat de aanwezigheid van deze twee smaken helpt om de perceptie van bitterheid die veel groenten kenmerkt te verzachten. Om een nieuwe bittere groente in de kantine aan te bieden, kan het dus nuttig zijn om deze te combineren met ingrediënten of processen die umami smaken ontwikkelen. Op dezelfde manier kunnen we, om de hoeveelheid geraffineerde suikers in een schoolmaaltijd te verminderen, aroma's zoals vanille gebruiken of spelen met temperatuur.

FIGUUR 2: PERCEPTIE EN WAARDERING IN DE KEUKEN



door Nahuel Buracco

Voedsel conserveren

Technieken en parameters voor het produceren van een stabiel en veelzijdig halffabrikaat



Krediet: Foto door azerbeidzjanan_stockers van Freepik

Cultureel en instinctief worden mensen gedreven om op zoek te gaan naar wat lekker, voedzaam en veilig is. Dit zijn zeer relatieve termen. Er bestaat geen echte universele definitie van 'veilig', omdat dit bijvoorbeeld afhangt van de gewoonten en eetgewoonten van een bepaalde plaats en de mate van blootstelling aan verschillende soorten gastronomische producten. Er zijn echter wel gemeenschappelijke wetenschappelijke richtlijnen voor de verwerking en conservering van voedsel die ervoor zorgen dat elke categorie consumenten toegang heeft tot producten die veilig zijn om te eten.

Er zijn verschillende conserveringstechnieken ontdekt en ontwikkeld als reactie op de wisselende seizoenen en de beschikbaarheid van grote hoeveelheden van bepaalde producten op bepaalde tijden van het jaar op specifieke locaties. De mogelijkheid om grondstoffen in verschillende vormen lang te bewaren en op verschillende tijdstippen te gebruiken, stelt verwerkers, koks en consumenten in staat om het assortiment beschikbare producten uit te breiden en het dieet te diversifiëren door het te verrijken met seizoensgebonden en biodiverse producten.

Processen voor het conserveren van grondstoffen en hun samenstellende delen maken het mogelijk om nieuwe aroma's, smaken, kleuren, texturen en vormen te conserveren en te creëren. Deze nieuwe producten worden hulpmiddelen om creativiteit, nieuwsgierigheid en acceptatie door de consument te stimuleren, voedselverspilling tijdens de verwerking te verminderen en veelzijdige halffabrikaten te creëren voor het maken van meerdere recepten die lekker, voedzaam en veilig zijn voor iedereen.

Conserven zijn stabiele, kant-en-klare halffabrikaten en hun nut ligt in hun veelzijdigheid voor het maken van veel verschillende recepten. Daarom is het gebruik van halffabrikaten een functioneel hulpmiddel in grote cateringfaciliteiten, zoals

CHEMISCHE EN
FYSISCH FACTOREN
DIE BIJDRAGEN AAN
MICROBIËLE GROEI
ZIJN ONDER ANDERE
VOEDINGSSTOFFEN,
TEMPERATUUR/
TIJD, ZUURGRAAD,
ZUURSTOF EN
VOCHTIGHEID

schoolkantines, omdat ze lang kunnen worden bewaard en in combinatie met andere halffabricaten kunnen worden gebruikt om een gerecht te maken.

De productie van houdbare halffabrikaten vereist kennis van de parameters die de microbiële activiteit en verschillende conserveringstechnieken controleren.

BEWARINGSPARAMETERS

Als koks met voedsel omgaan, hebben ze te maken met organische verbindingen die rijk zijn aan enzymen en verschillende voedingsbronnen voor micro-organismen. Deze laatste bedekken elk oppervlak. Bovendien heeft elk levenloos voorwerp en levend wezen zijn eigen virome, of verzameling virussen. Sommige micro-organismen en enzymen zijn nodig voor bepaalde voedselverwerkingsprocessen, zoals fermentatie en enzymatische processen, terwijl andere ongewenst zijn. Om hun activering, besmetting en proliferatie te voorkomen, moeten verschillende gecombineerde strategieën worden toegepast om ze inactief te maken of te elimineren.

Micro-organismen kunnen zich voeden met verschillende macro- en micronutriënten zoals enkelvoudige koolhydraten en suikers, eiwitten en aminozuren, lipiden en vetzuren. Enzymen, die van nature aanwezig zijn in grondstoffen, kunnen enzymatische processen in gang zetten die sensorische veranderingen veroorzaken. Beide zijn verantwoordelijk voor voedselbederf. Om enzymen te inactiveren is een hittebehandeling van meer dan 70°C nodig. In het geval van micro-organismen zijn er echter veel meer variabelen om rekening mee te houden.

De belangrijkste chemische en fysische factoren die bijdragen aan microbiële groei zijn:

- Voedingsstoffen: Grondstoffen zijn van nature samengesteld uit micro- en macromoleculen die essentieel zijn voor de menselijke gezondheid. Dezelfde moleculen dienen als voeding voor verschillende micro-organismen; conserverings- en verwerkingstechnieken hebben de neiging om zodanig met hun aanwezigheid en activiteit om te gaan dat de gezondheid van de ingrediënten behouden blijft.
- Temperatuur/tijd: De relatie tussen deze twee parameters is sterk van elkaar afhankelijk; microbiële groei is afhankelijk van temperatuur en blootstellingstijd. Elk micro-organisme heeft optimale groeitemperaturen (gevaarstemperatuur, +5°C → +60°C), temperaturen waarbij de activiteiten worden vertraagd (0°C → +5°C) en temperaturen waarbij de microbiële activiteiten worden gestopt of microben niet kunnen overleven ($T < 0^{\circ}\text{C}$ of $T > +60^{\circ}\text{C}$).
- Zuurgraad: Verschillende micro-organismen gedragen zich anders, afhankelijk van hun aard en de pH van een bepaalde omgeving. De meeste ingrediënten die in de gastronomie worden gebruikt, zijn zuur; er zijn slechts twee ingrediënten in de keuken die van nature basisch zijn (verse eieren en natriumbicarbonaat of zuiveringszout). Een gezonde pH is 4,5, een niveau waaronder ziekteverwekkers niet kunnen overleven vanwege het zure milieu. Gisten, schimmels en melkzuur- en azijnzuurbacteriën kunnen zich zelfs vermenigvuldigen bij een pH van 3.5. Net als bij temperatuur hebben micro-organismen hun eigen pH-bereik: minimaal, maximaal en optimaal. De pH van een verbinding kan eenvoudig worden gemeten met een pH-meter of lakmoespapier. De gemiddelde pH van azijn is bijvoorbeeld 2,5, maar dit varieert afhankelijk van de ingrediënten en het productieproces.

- **Zuurstof:** Sommige micro-organismen hebben zuurstof nodig om te overleven (aëroob), terwijl andere kunnen groeien zonder zuurstof (anaëroob).
- **Vocht:** Water is een bron van leven en beweging voor micro-organismen. Water dat gebonden is aan zetmeel, eiwitten, vetten, zout of suikers is niet erg bederfelijk.

De aanwezigheid van activiteitswater (aw), d.w.z. ongebonden water, kan leiden tot sneller bederf. Tot slot kan de aanwezigheid van alcohol bepaalde micro-organismen remmen of bevoordelen, afhankelijk van het percentage dat aanwezig is in het totale mengsel.

Gezien de verschillende variabelen is het vaak nodig om op meerdere fronten in te grijpen (zuurstof, aw, pH, T°/tijd) door verschillende technieken en processen te combineren om een voedingsmiddel lang te kunnen bewaren.

CONSERVERINGSTECHNIKEN

Koken is een conserveringstechniek, maar om een stabiel en veilig halffabricaat te verkrijgen, moeten de processen worden aangepast aan de grondstoffen en het eindproduct dat moet worden verkregen. De verschillende conserveringstechnieken, die de verschillende controleparameters beïnvloeden om een geconserveerd product stabiliteit in de tijd te geven, worden hieronder besproken.

ACTIVITEIT WATER (AW)

Concentratie: Tijdens lange kooktijden worden smaken geconcentreerd en overtollig water verdampt. Groente-, vis- en vleesbouillons of concentraten worden verkregen door smaakvloeistoffen te concentreren en bijna volledig te verdampen, waardoor de aw-waarden dalen. De aanwezigheid van zout, suiker of een combinatie van beide remt de bacteriële groei en helpt de aanwezige activiteit water te verminderen door hun osmotische kracht en het feit dat ze oplosbaar zijn in water.

Drogen: In dit proces wordt het voedsel onderworpen aan een warmtebehandeling op lage of hoge temperaturen, afhankelijk van het proces, in een droge en geventileerde omgeving (ventilatorovens of drogers). Tijdens deze behandeling verdampt al het water en kunnen poeders, chips en gekleurde en aromatische stoffen worden verkregen.

PH WAARDE

Toevoeging van additieven: Zure marinades of opslag in verschillende azijnen zijn technieken om de aanwezigheid van ziekteverwekkers te voorkomen en microbiële groei te verminderen.

Fermentatie: De micro-organismen die verantwoordelijk zijn voor azijnzuur- en melkzuurfermentatie produceren zuren als metaboliëten, respectievelijk azijnzuur en melkzuur. Deze verlagen de pH en remmen de proliferatie van pathogene bacteriën.

OXYGEN

Vacuüm: Vacuüm bewaren in speciale verzegelde zakken of potten beschermt voedingsmiddelen tegen oxidatie die kan worden veroorzaakt door langdurige blootstelling aan lucht en remt alle aërobe micro-organismen.

Konfijten: Conservering in vet (olie, boter of andere dierlijke vetten) voorkomt dat het geconserveerde voedsel in contact komt met zuurstof.

Deze twee technieken worden vaak gecombineerd in professionele kringen of

gebruikt als uitgangspunt voor kookprocessen voor standaardisering van recepten en massaproductie.

TEMPERATUREN

koud

Aan het einde van het koken is het aan te raden dat gekookt voedsel niet langer dan 2 uur in het gevaarlijke temperatuurbereik tussen 5° en 60°C blijft. Het kan daarom nuttig zijn om een blast chiller te gebruiken om de temperatuur aanzienlijk te verlagen in de kortst mogelijke tijd.

- **Positieve T°:** Dit is een opslagtemperatuurbereik van 0° tot 5°C, de koeltemperatuur. Deze temperatuur heeft een bacteriostatisch effect op de meeste micro-organismen, waardoor hun activiteit wordt vertraagd en de houdbaarheid van een vers product wordt verlengd.
- **Negatieve T°:**
 - ✓ **Invriezen:** Negatieve koeltemperaturen streven naar een kern T° van -18°C voor een bacteriostatisch effect. Als dit proces te langzaam verloopt, kan het de vorming van macrokristallen van ijs veroorzaken, die de celwanden van het voedsel beschadigen en een merkbaar verlies van consistentie en vloeistof in het ontdooide product veroorzaken.
 - ✓ **Diepvriezen:** Kamerkoeltemperaturen van -40°C. Deze temperaturen hebben een bacteriedodend effect, d.w.z. ze elimineren ziekteverwekkers en andere micro-organismen. Bovendien maken deze temperaturen de vorming van microkristallen van ijs mogelijk, die een minimaal effect hebben op de consistentie van het product nadat het getempereerd is.

heet

- **Pasteurisatie:** Een thermisch proces ($T^{\circ} < 100^{\circ}\text{C}$) waarbij een kerntemperatuur van 65° tot 85°C wordt bereikt. Het eindproduct wordt beschouwd als 'semi-geconserveerd' omdat de behandeling de houdbaarheid verlengt, maar het product nog steeds bij gekoelde temperaturen moet worden bewaard.
- **Sterilisatie:** Dit vindt plaats bij een $T^{\circ} > 100^{\circ}\text{C}$ of hoger (tot 121°C in een autoclaaf) en wordt gedefinieerd als commerciële sterilisatie. Producten moeten in de kern 100°C bereiken om als conserven te worden beschouwd en kunnen lange tijd bij kamertemperatuur worden bewaard.

Er zijn veel verschillende conserveringstechnieken en bij het ontwerp van een stabiel halffabricaat moet rekening worden gehouden met alle parameters die hierop van toepassing zijn, afhankelijk van de gebruikte ingrediënten en de mogelijke toepassingen. Dankzij het gemak waarmee ze bewaard en gebruikt kunnen worden, kunnen halffabricaten een fundamenteel hulpmiddel zijn bij het ontwerpen van recepten en menu's, bij het creëren en promoten van goede relaties met lokale voedselbedrijven en bij het diversifiëren van het voedselaanbod in scholkantines.

door Carol Povigna

Koken, van vochtige tot droge warmte

De kooktechniek kiezen op basis van de grondstof

WAT ZIJN DE
PARAMETERS
WAARMEE REKENING
MOET WORDEN
GEHOUDEN BIJ
HET KOKEN VAN
VOEDSEL?

Kookprocessen hebben een grote invloed op de voedingswaarde en het sensorische profiel van voedsel: onjuiste temperaturen en tijden in relatie tot de gebruikte ingrediënten kunnen de kleuren veranderen, de consistentie beïnvloeden en leiden tot de ontwikkeling van onaangename aroma's en smaken. In de foodservice zijn thermische processen nog delicateser omdat ze worden herhaald: de noodzaak van koken, snelkoelen en opwarmen maakt de impact van warmte op het eindresultaat complexer. Daarom is het in de context van schoolcatering bijzonder belangrijk om processen te definiëren die in staat zijn om voedingsstoffen te behouden en aangename en duurzame sensorische profielen te creëren.

De overdracht van warmte van de energiebron naar het oppervlak van een voedingsproduct gebeurt op drie manieren: geleiding, convectie en straling. Bij geleiding wordt de warmte overgedragen door direct contact tussen het hete oppervlak van de pot of pan en het voedsel zelf, terwijl bij convectie het medium waarin het voedsel is ondergedompeld (water of lucht) de warmte overdraagt door zijn eigen beweging. In het geval van straling is er geen direct contact of medium nodig om de warmte over te dragen; de bron (vuur, oven of salamander verwarmingselement) zendt elektromagnetische straling uit die zelfs in een vacuüm kan reizen, maar om de warmte-uitwisseling van geleiding en convectie te overwinnen, moet de warmtebron zeer hoge temperaturen bereiken. Hoewel we de neiging hebben om de twee te scheiden, is het moeilijk om bij onze gebruikelijke kookprocessen slechts één type warmte-uitwisseling te gebruiken. Met uitzondering van koken, braden en een paar andere processen, hebben alle kooktechnieken te maken met twee of meer soorten warmteoverdracht. Bij het bakken in een geventileerde oven vindt warmteoverdracht voornamelijk plaats door convectie, door de beweging van de lucht in de oven; het verwarmingselement van de oven zendt echter straling uit, die gedeeltelijk bijdraagt aan het bruin worden, net zoals de bakplaat, eenmaal verwarmd, warmte overdraagt door geleiding. Hoewel dit geldt voor het oppervlak van het voedsel, wordt de warmte binnenin het voedsel altijd overgedragen door convectie: al het voedsel dat we consumeren bevat aanzienlijke hoeveelheden water en het is de convectieve beweging van dit water die ervoor zorgt dat de temperatuur binnenin het voedsel in een centripetale richting stijgt, van het oppervlak naar de kern. Het is belangrijk op te merken dat warmte zich altijd verplaatst van het heetste gebied naar het minst hete gebied: thermische traagheid betekent dat wanneer de warmtetoevoer is gestopt, een deel van de energie zal blijven worden uitgewisseld naar het centrum van het voedsel. De richting van deze uitwisseling wordt omgekeerd (d.w.z. van binnen naar buiten) wanneer de oppervlaktelagen een lagere temperatuur hebben bereikt.

Bij warmtebeheer zijn de belangrijkste parameters de temperatuur – in de vorm van de temperatuur die wordt toegepast en de temperatuur die moet worden bereikt in het voedsel – en de tijd gedurende welke warmte moet worden toegepast om een bepaalde temperatuur te bereiken, meestal in het voedsel. Tijd en temperatuur zijn twee onderling afhankelijke parameters, omdat de ene de andere beïnvloedt: als we haast hebben en de kooktijd moeten verkorten, zullen we noodzakelijkerwijs de temperatuur moeten verhogen, terwijl aan de andere kant, als we de temperatuur lager willen houden, we er langer over moeten doen.

Bijna alle veranderingen die we met koken willen bereiken, vinden plaats bij relatief lage temperaturen, onder 100°C. Boven 75°C zijn de meeste ziekteverwekkers op

voedsel geëlimineerd en zijn de omstandigheden ongunstig voor microbiële proliferatie, zodat ons voedsel als veiliger kan worden beschouwd. Eiwitten beginnen te denatureren en coaguleren bij 50°C, en bij 70°C hebben de meeste van deze macromoleculen hun structuur veranderd, met uitzondering van collageen, dat een temperatuur van 80°C nodig heeft om gedurende lange tijd te denatureren.

De toevoeging van andere ingrediënten - suiker of zuivelproducten - kan de denaturatietemperatuur beïnvloeden door deze te verhogen, maar niet boven 90°C. Koolhydraten veranderen hun structuur (gelering) in een temperatuurbereik tussen 70° en 85°C. Deze informatie is nuttig om te begrijpen wat er binnenin het voedsel gebeurt in termen van kerntemperatuur: in aanwezigheid van water komt de temperatuur nooit boven de 100°C en kunnen we bepalen welke interne temperatuur het meest geschikt is om het gewenste type transformatie te bereiken.

Aan de andere kant, in termen van oppervlaktetemperatuur (d.w.z. geleverde energie), is de belangrijkste onderscheidende factor oppervlaktewater en de verdamping ervan. Uitdroging van het oppervlak van het voedsel door de toepassing van warmte zorgt ervoor dat de kritieke temperatuur van 100°C op de buitenste laag wordt overschreden, wat resulteert in de transformaties die bekend staan als karamelisatie als het om suikers gaat en Maillardreacties als het om suikers en eiwitten gaat. Karamelisatie begint bij 120°C, terwijl Maillardreacties het meest effectief zijn bij 140°C en in snelheid toenemen naarmate de temperatuur stijgt. In beide gevallen is het resultaat een drievoudige verandering: de kleur wordt bruin, de karakteristieke aromatische verbindingen worden steeds sterker en de smaak wordt rond en intens. Het meest voor de hand liggende voorbeeld van karamelisatie is de typische behandeling van suiker, die bij temperaturen boven 120°C verandert in karamel, die blond wordt en vervolgens donkerder naarmate de temperatuur stijgt. Maillardreacties worden meestal geassocieerd met het grillen van vlees, maar ze zijn ook verantwoordelijk voor de korst van brood en andere gistproducten en de sensorische profielen van chocolade en koffie. De aroma's en smaken die ontstaan door deze veranderingen zijn zeer complex en worden algemeen erkend als aangenaam voor het menselijke gehemelte.

Met dit in gedachten is het mogelijk om kooktechnieken te classificeren en te selecteren op basis van de verwachte sensorische resultaten.

Droogkoken wordt gedefinieerd als thermische processen die gericht zijn op oppervlakkige dehydratatie en de ontwikkeling van karamelisatie- en Maillardreacties: de toegepaste temperaturen zijn hoger dan 100°C en het kookmedium is droog (lucht of vet) zodat het water kan verdampen. Aangezien dit oppervlaktereacties zijn, is de ontwikkeling van deze reacties groter naarmate het blootgestelde oppervlak groter is. De pH beïnvloedt de ontwikkeling van Maillardreacties, die versnellen in een alkalische omgeving en vertragen in een zure omgeving; in sommige gevallen kunnen ook ingrediënten aan het oppervlak worden toegevoegd om het proces te vergemakkelijken, zoals eenvoudige suikers (honing of vruchtensappen) of mengsels van suikers en eiwitten (ei-was). Frituren, roosteren, aan het spit roosteren en grillen zijn allemaal voorbeelden van droogkoken om het sensorische profiel te creëren dat het resultaat is van karamelisatie en Maillardreacties. Te hoge temperaturen (of niet gelijkmatig toegepaste temperaturen) kunnen echter leiden tot de vorming van verbindingen die onveilig zijn voor menselijke consumptie, zoals acrylamide, of ongewenste interne textuurveranderingen (vooral in het geval van dierlijke eiwitten). Daarom kan het heel vaak nuttig zijn om te werken met apparatuur waarmee de toegepaste temperatuur kan worden geregeld (zoals een oven) of om het voedsel thermisch te behandelen om de andere gewenste veranderingen in termen van gezondheid en consistentie te bereiken (kerntemperatuur) en dan alleen het oppervlak te koken om Maillardre-

acties te ontwikkelen voor (smoren) of na (omgekeerd dichtschroeien).

Aan de andere kant vindt vochtig koken - waaronder koken, stomen, koken onder druk en stoven - plaats in een vloeibaar medium, hetzij een toegevoegde vloeistof of de vloeistof van het voedsel zelf. Daarom kan het water niet verdampen, zelfs als de temperatuur hoger is dan 100°C, en kunnen de oppervlaktetemperatuur en de inwendige temperatuur niet hoger zijn dan 100°C. In deze gevallen kunnen alle gewenste structurele veranderingen (verbeterde consistentie en verteerbaarheid) worden verkregen, maar de kleuren, aroma's en smaken die typisch zijn voor karamelisatie en Maillardreacties worden niet ontwikkeld, dus het sensorische profiel zal delicaat zijn en vergelijkbaar met dat van rauw voedsel. Vochtig koken gebeurt daarom bij een lage temperatuur en vereist langere tijden, die variëren afhankelijk van de temperatuur: korter voor koken, stomen en koken onder druk; langer voor stoven of vacuüm koken bij gecontroleerde temperaturen (in ovens, thermostatische baden, enz.). Dit soort technieken zijn essentieel voor de behandeling van voedingsmiddelen die rijk zijn aan collageen, zetmeel en complexe vezels en voor grote stukken voedsel.

Net als bij warmteoverdracht zijn kooktechnieken vaak een combinatie van methoden: het omgekeerd aanbraden van een biefstuk bijvoorbeeld, die op 60°C kan worden gebakken om de gewenste eiwitdenaturatie te bereiken en vervolgens een paar seconden in een pan wordt gebruikt om Maillardreacties te ontwikkelen, of sauteren, waarbij het voedsel gedeeltelijk wordt gebruikt en gedeeltelijk wordt gestoofd in de vrijgekomen sappen.

De laatste variabele waarmee rekening moet worden gehouden bij het koken is het medium dat is gekozen of beschikbaar is voor het proces. Van de pan, de vorm (meer of minder geschikt om water te laten verdampen) en het materiaal (meer geschikt voor warmteoverdracht in het geval van goede geleiders, of goed in het handhaven van een constante temperatuur in het geval van slechte geleiders), tot de technologische instrumenten die het mogelijk maken om omgevingen te creëren waarin temperatuur en tijd goed kunnen worden geregeld (oven, steamer, waterbad met thermostaat), is het mogelijk om precies te bepalen welk kookproces het beste past bij de behoeften en mogelijkheden van de context. In feite is het mogelijk en wenselijk om verschillende methoden van warmteoverdracht, verschillende kookapparatuur (oven, pannen, baden met thermostaatregeling, enz.), het plannen van temperaturen en tijden in relatie tot de samenstelling van het voedsel dat verwerkt moet worden en het type sensorisch resultaat dat verwacht wordt, maar ook in relatie tot de beschikbaarheid van apparatuur en de competentie van de operators te combineren.



Krediet: Foto door proostoolen van Freepik

door Nahuel Buracco

Drogen

Belangrijkste methoden om de smaak te behouden en kwaliteit van ingrediënten

Drogen is een proces dat kan plaatsvinden bij verschillende temperaturen, zowel positief als negatief, en gedurende verschillende tijdsperioden. Gedroogd voedsel is een product waaruit bijna al het water is verdampt door een specifieke warmtebehandeling, voortdurende ventilatie en een klep waardoor het onttrokken vocht kan worden afgevoerd, wat resulteert in een droog en stabiel product. De afwezigheid van water betekent dat de micro-organismen die verantwoordelijk zijn voor bederf geen bron van leven en beweging hebben en zich dus niet kunnen vermenvuldigen. Gedroogde producten kunnen zelfs gemakkelijk voor middellange tot lange periodes worden bewaard bij kamertemperatuur in gesloten containers.

De halffabrikaten die uit de verschillende droogprocessen kunnen worden verkregen, zijn onder andere aromatische en gekleurde groentepoeders, plantaardige leersoorten die plantaardige vezels als bindmiddel gebruiken, fruit- en groentechips of -vlokken, gegraneerde bouillons verkregen uit plantaardig afval en zelfs vruchtenschilpoeders die als suikervervanger kunnen worden gebruikt. Dit zijn maar een paar voorbeelden die gebruikt kunnen worden bij het ontwerpen van recepten en menu's voor schoolkantines. Plantaardige garnering, toppings, smaakmakers en natuurlijke kleurstoffen kunnen de acceptatie van fruit en groenten bij jongeren vergroten.

Het droogproces moet worden aangepast aan het type, de vorm en de massa van de te drogen grondstof om de sensorische eigenschappen van het product zo goed mogelijk te behouden. De verschillende droogmethoden worden hier kort beschreven:

heet drogen:

- Drogen: Deze techniek wordt het meest gebruikt omdat ze gemakkelijk uit te voeren is. Het kan ofwel bij lage temperaturen (30°C → 60°C) of bij hoge temperaturen ($T > 60^\circ\text{C}$), waarbij de laatste agressiever is en het voedsel gedeeltelijk kookt. De eerste methode is meer geschikt voor delicate grondstoffen omwille van de aromatische en kleurende verbindingen die ze kunnen bevatten (kruiden zoals basilicum, citroenmelisse of peterselie, bijvoorbeeld) of omwille van hun delicate consistentie (fruit en groenten), aangezien de meeste aroma's, kleuren en smaken van de grondstof bewaard blijven. Bij hoge temperaturen daarentegen is het mogelijk om producten te drogen die hittebestendige verbindingen bevatten en een meer resistente consistentie hebben (verse pasta, paneermeel). In professionele keukens zijn er verschillende manieren om op hoge temperaturen te drogen: professionele droogtrommels, trivalente ovens (kleine voedingsmiddelen kunnen zelfs worden gedroogd in ovens die net zijn uitgeschakeld en nog heet zijn), bordenwarmers die zijn ingeschakeld of zelfs uitgeschakeld totdat ze zijn afgekoeld.
- In vet: Frituren is een droogmethode; de temperaturen waarbij het meestal wordt uitgevoerd, tussen 140° en 180°C, zorgen ervoor dat de oppervlakken van het voedsel in contact met de olie gedeeltelijk worden gedroogd. Bij deze temperaturen vinden specifieke reacties plaats, zoals Maillardreacties, die het eindproduct een specifieke textuur, geur en kleur geven. Het is ook mogelijk om in olie te drogen door de olie op 100°C te houden en

DROGEN IS EEN PROCES DAT KAN PLAATSVINDEN BIJ VERSCHILLENDE TEMPERATUREN, ZOWEL POSITIEF ALS NEGATIEF

geleidelijk, op een minder agressieve manier, al het water in het voedsel te laten verdampen.

koud drogen:

Dit staat ook bekend als vriesdrogen en is een zeer dure techniek om in de keuken uit te voeren omdat er speciale machines voor nodig zijn. Dit proces maakt gebruik van drogen bij negatieve temperaturen ($T^{\circ} < -20^{\circ}\text{C}$) en lage druk om het sublimatiepunt te bereiken, d.w.z. de directe overgang van water van vaste toestand (ijs) naar gasvormige toestand (stoom). De verkregen producten, die op de markt verkrijgbaar zijn, zijn van uitstekende kwaliteit omdat ze de authentieke smaak, geur en kleur van het oorspronkelijke ingrediënt behouden. Groenten en fruit zijn geschikt voor deze behandeling en de resultaten zijn zeer interessant en veelzijdig, omdat ze van vorm en textuur veranderen en creatief gebruikt kunnen worden in vele recepten.

Krediet: Foto van Freepik



POWDERS

Krediet: Foto door serhii_bobyk van Freepick



CHIPS

**GEDROOGDE
PRODUCTEN KUNNEN
GEMAKKELIJK
WORDEN
BEWAARD BIJ
KAMERTEMPERATUUR
IN GESLOTEN
VERPAKKINGEN
VOOR MIDDELLANGE
TOT LANGE PERIODEN**

door Carol Povigna

Infusies, extracties en marinades

Belangrijkste technieken voor smaakoverdracht

De technieken voor extractie en overdracht van kleur- en aromatische verbindingen zijn talrijk en gevarieerd, afhankelijk van het type verbinding(en) waarmee men wil werken (en dus van de parameters die hun afbraak en oplosbaarheid kunnen beïnvloeden). Extractie kan zowel koud als warm zijn. Hieronder staan de belangrijkste technieken die nuttig zijn in de context van een schoolkantine om de kans te vergroten dat een maaltijd acceptabel is voor een jongere.

MACERATIE EN INFUSIE

(koude en warme extracties)

Maceraties en infusies worden uitgevoerd door het ingrediënt waarvan de aromatische verbindingen geëxtraheerd moeten worden direct onder te dompelen in een oplosmiddel dat in staat is om ze op te lossen. Aangezien de aromatische en kleurende verbindingen in de cellen zitten, zal de extractie intensiever zijn naarmate de celstructuur meer beschadigd is (door breken, pletten of agitatie door golven). Na het hakken of verwerken wordt het ingrediënt ondergedompeld in oplosmiddelen, die bij het koken water (en al zijn analogen), alcohol of vet kunnen zijn.

De meer luchtige delen van de plant (bladeren en bloemen) worden gekenmerkt door een grotere aanwezigheid van polaire aromatische verbindingen en hebben daarom een hoger extractierendement in polaire verbindingen (water en soms alcohol), terwijl de meer harsachtige delen, zoals wortels, zaden en houtachtige stengels, een groot aantal apolaire verbindingen hebben die in alcohol of vet kunnen worden behandeld. Van de kleurstoffen zijn chlorofyl (groene kleur) en carotenoïden (gele en oranje kleur) apolaire verbindingen die in alcohol en vet kunnen worden geëxtraheerd en overgebracht, terwijl anthocyanen, verantwoordelijk voor de paarse kleur, oplosbaar zijn in water omdat ze polair zijn. Gassen - waaronder CO₂ en stikstof, die relatief beschikbaar zijn in keukens - zijn apolair en kunnen helpen bij het extraheren van apolaire verbindingen uit water.

Zodra het meest geschikte oplosmiddel voor het extraheren van de verbindingen in het ingrediënt (of delen ervan) is geïdentificeerd, kan worden overwogen of warmte moet worden toegepast voor snellere extractie (infusie) of niet, voor koude extractie (maceratie). Infusie in water kan worden uitgevoerd bij 100°C (decoctie) of bij lagere temperaturen, meestal tussen 60° en 90°C, afhankelijk van de hittebestendigheid van de te extraheren verbindingen. Extractie in vet daarentegen wordt uitgevoerd bij lagere temperaturen, tussen 40° en 75°C. In beide gevallen kan het interessant zijn om hitte te combineren met de werking van golven - microgolven of ultrageluid - die, door de structuur van het celmembraan te beschadigen, de extractie nog sneller en efficiënter maken. Hete extractie kan ook onder druk worden uitgevoerd, zoals in het geval van een moka-koffiepot: het oplosmiddel wordt verwarmd, onder druk gezet en door een filter geperst dat het te extraheren ingrediënt bevat. Bij extractie onder druk is de extractie zeer snel en gewelddadig: warmtegevoelige verbindingen worden onherstelbaar beschadigd, maar de resulterende smaakconcentratie is zeer hoog.

Maceratie, aan de andere kant, wordt uitgevoerd bij kamertemperatuur (gebruikelijke alcoholmaceraties voor de productie van sterke drank, bijvoorbeeld) of bij koeltemperatuur voor perioden variërend van 12 uur tot meerdere dagen.

Een alternatief voor maceratie, maar met dezelfde richtlijnen, is percolatie: de passage van het oplosmiddel door het ingrediënt in een continue of discontinue stroom kan warm zijn (zoals in het geval van V-filter extractie gedurende 60 seconden) of koud (cold brew: maceratie gevolgd door percolatie).

HET VERGROTEN
VAN DE KANS OP
VOEDSELACCEPTATIE
DOOR DE
GEBRUIK VAN
SMAAKVERMEER-
DERINGSTECHNIKEN

MARINEREN

Naast het wijzigen van de structuur van de weefsels door de eiwitten gedeeltelijk te denatureren als gevolg van de aard van de ingrediënten die over het algemeen worden gebruikt, worden marinades gebruikt om smaken over te brengen van het ene ingrediënt naar het andere. Met uitzondering van proteolytische marinades, die in sommige gevallen bewust worden uitgevoerd bij temperaturen tussen 50° en 60°C, zijn deze processen koud en duren ze enkele uren (voor kleine ingrediënten of beperkte smaakoverdracht) tot enkele dagen (voor hele stukken). Er zijn drie belangrijke technieken om deze smaakoverdracht tussen voedingsmiddelen te bereiken: droge marinades (dry rub), natte marinades (zuur/alcohol of pekkel) en proteolytische marinades.

Droge marinades bestaan meestal uit een combinatie van zout en/of suiker met mengsels van specerijen en kruiden, die in direct contact met het voedsel worden gebracht. Het zout en de suiker oefenen een osmotische kracht uit die gedeeltelijk water aan het voedsel onttrekt, terwijl de aroma's oppervlakkig binnendringen. Dit proces is nuttig om smaak te geven, bijzonder intense smaken te wijzigen en water aan groenten te onttrekken.

Natte marinades kunnen zuur/alcoholisch zijn - met de functie om de eiwitten in het voedsel gedeeltelijk te denatureren - of pekkel (met een zoutgehalte van 3 tot 6%). Zure en alcoholische marinades gebruiken ingrediënten zoals citrus- of vruchtensappen, yoghurt of wijn om specerijen en smaakstoffen op te lossen. Vleesmarinades helpen om het weefsel malser te maken en het gewichtsverlies tijdens het koken te beperken: het gearomatiseerde water dringt het vlees binnen en kan het gewicht ervan met 10% doen toenemen.

Tot slot maken proteolytische marinades gebruik van de aanwezigheid van proteolytische enzymen in het smaakmengsel om in te werken op eiwitten. Vijgen- en kiwivruchten en -bladeren, ananas en papaja zijn bijvoorbeeld zeer rijk aan proteolytische enzymen die, naast het dragen en vrijgeven van smaken, spierweefsel malser maken.

Krediet: Foto's van Freepik



INFUSIE



MARINEREN

door Nahuel Buracco

Gisting

Ontwikkeling van gewenste smaakstoffen en verlenging van de houdbaarheid

FERMENTATIE
BEÏNVLOEDT DE
SMAAK, TEXTUUR EN
NIET IN HET MINST DE
VERTEERBAARHEID
VAN VOEDSEL



Krediet: Foto door makafood van Pexels



Krediet: Foto door андрей van Pexels

Fermentatie is het proces waarbij de macromoleculen (koolhydraten, eiwitten en lipiden) in ingrediënten worden omgezet in hun essentiële bestanddelen (enkelvoudige suikers, aminozuren en vetzuren) zodat ze kunnen worden geproefd. Macromoleculen worden gemetaboliseerd en getransformeerd door micro-organismen zoals bacteriën, gisten en schimmels. Deze transformaties beïnvloeden de smaak, textuur en niet in de laatste plaats de verteerbaarheid van gefermenteerde voedingsmiddelen.

In dit geval wordt de kok een onderhandelaar, die de variabelen kent en controleert waardoor de verschillende micro-organismen zich kunnen vermenigvuldigen volgens de gecreëerde omstandigheden, en die kan beslissen over het meest geschikte type proces in termen van ingrediënt, fermentatietype en gewenst eindresultaat.

Fermentatie zorgt voor nieuwe en wonderlijke kleuren, texturen, smaken en aroma's. Het is in feite een conserveringstechniek die, dankzij de activiteit van de gisten en bacteriën die erbij betrokken zijn, het sensorische aspect van het voedsel wijzigt en het stabiliteit geeft in de loop van de tijd. Deze producten kunnen daarom worden opgenomen in het dieet van de schoolkantine om het aantal gelegenheden en manieren waarop plantaardige producten worden geconsumeerd te vergroten.

Er zijn veel soorten micro-organismen die erkend worden als gastronomisch inte-

ressant en die veel gebruikt worden in fermentatieprocessen, waarbij in sommige gevallen synergie optreedt tijdens het fermentatieproces.

De belangrijkste micro-organismen die in de gastronomie worden gebruikt zijn:

- Bacteriën: melkzuur- en azijnzuurbacteriën, verantwoordelijk voor respectievelijk verschillende melkzuur- en azijnproducten.
- Schimmels: gisten zoals *Saccharomyces cerevisiae*, gebruikt bij de productie van zuurdesembrood, bier en wijn, en schimmels zoals *Aspergillus oryzae*, gebruikt bij de productie van koji, miso, sojasaus, shoyu en garum.

Fermentatie: azijnzuur, alcoholzuur en melkzuur

De drie meest voorkomende en reproduceerbare fermentaties in een professionele keuken zijn azijnzuur, alcohol en melkzuur. De producten die het resultaat zijn van deze processen zijn onder andere brood, yoghurt, kefir, kaas, augurken en azijn. Deze gefermenteerde producten kunnen, net als vele andere, hulpmiddelen zijn voor strategieën om de acceptatie van plantaardige producten door jongeren te vergroten. Kennis van de verschillende fermentatietechnieken, controleparameters en microbiële activiteit afhankelijk van het ingrediënt is cruciaal voor een goed beheer van fermentatieprocessen.

AZIJNZUURFERMENTATIE

De noodzakelijke elementen voor de productie van azijn zijn een vloeistof met een alcoholgehalte van ongeveer 5% tot 8%, een inoculum van azijnzuurbacteriën en de aanwezigheid van zuurstof. Azijnzuurbacteriën zijn in staat om alcohol te gebruiken als energiebron door het om te zetten in twee bijproducten: azijnzuur en water.



Azijnzuurbacteriën hebben zuurstof nodig om te overleven en vermenigvuldigen zich het beste tussen 28° en 30°C. Aan het einde van de fermentatie, wanneer de gewenste zuurgraad is bereikt, kan de azijn worden gepasteuriseerd bij temperaturen tussen 65° en 70°C. Azijn kan worden gemaakt van verschillende vloeistoffen, zoals extracten of gecentrifugeerd fruit- en groentesap, door een inoculum van azijnzuurbacteriën (20% van een ongepasteuriseerde azijn) en alcohol (pure voedselalcohol, sterke drank of likeur) toe te voegen totdat een totaal alcoholgehalte van 8% is bereikt. Om de fermentatie te versnellen, is het aan te raden om een zuurstofapparaat te gebruiken dat constant zuurstof in de vloeistof kan brengen. Het proces kan als voltooid worden beschouwd als alle alcohol is omgezet in azijnzuur (meetbaar met een alcoholmeter) en als de oplossing een pH van minstens 4,5 heeft bereikt (pathogenen worden geremd bij een lagere pH). Een reeks seizoensgebonden groente- en fruitazijnen kan in de voorraadkast bewaard worden en gebruikt worden voor marinades, emulsies en dressings.

ALCOHOLISCHE GISTING

Fermentatie wordt uitgevoerd door gisten zoals *Saccharomyces cerevisiae*. Tijdens de eerste fase van fermentatie, in aanwezigheid van zuurstof, zetten ze suikers om in koolstofdioxide. Wanneer de fermentatiekamer verzadigd raakt met gas en er geen zuurstof meer aanwezig is, starten de gisten een ander soort fermentatie en zetten ze de eenvoudige suikers om in alcohol.



Gisten hebben een vochtige omgeving nodig om te fermenteren, de aanwezigheid van suikers om zich voort te planten en temperaturen tussen 20° en 30°C. Gisten overleven niet bij temperaturen boven 60°C. Producten zoals bier en verschillende zelfgemaakte fruitciders kunnen de basis vormen voor creatieve dranken of de productie van azijn uit alcoholische gisting. Gistactiviteit is ook cruciaal in gezuurde bakkerijproducten. Het is de kooldioxide die door de gist wordt geproduceerd die ervoor zorgt dat het deeg in volume toeneemt, dus om deeg goed te laten rijzen is het essentieel om activiteiten uit te voeren die zuurstof introduceren, zoals vormen, vouwen en kneden.

MELKZUURGISTING

Melkzuurfermentatie wordt mogelijk gemaakt door de aanwezigheid van melkzuurbacteriën, die veel voorkomen in ongepasteuriseerde yoghurt en van nature op fruit- en groenteschillen, die suikers omzetten in melkzuur in een zuurstofvrije omgeving.



Melkzuurbacteriën tolereren een lage pH-waarde en een hoog zoutgehalte en gedijen goed in afwezigheid van zuurstof. Om de melkzuurbacteriën te selecteren op basis van de gewenste uiteindelijke smaak, is het referentiezoutgehalte 2% van het gewicht van het te fermenteren voedsel. De meest geschikte ingrediënten voor dit fermentatieproces zijn meestal zuivel, voor de productie van yoghurt, kefir, boter, zure room en kaas, of fruit en groenten, voor de productie van verschillende ingemaakte en lactogermenteerde producten die nieuwe texturen en smaken creëren.

Op de vorige pagina's zijn de meest voorkomende fermentatietypes besproken en slechts een fractie van de producten die kunnen worden geproduceerd. Fermentatie maakt het mogelijk om de vorm van fruit en groenten te veranderen, de textuur van het eindproduct (van hard naar zacht, dicht naar sponsachtig of stil naar sprankelend) en de kleuren door de pH van het mengsel te veranderen en te ontdekken hoe de gekleurde verbindingen reageren op een verhoogde of verlaagde zuurgraad. Dit zijn handige hulpmiddelen om alle mogelijkheden te ontdekken die kunnen worden gecreëerd wanneer de creativiteit en kennis van een kok wordt toegepast op ingrediënten.

Glazen potten en flessen met sprankelende sappen of gehakte groenten en fruit en zuurdesems die hun volume verdubbelen zijn ideaal voor praktische workshops in het klaslokaal of voor het opzetten van een experimentele tafel in de kantine om nieuwsgierigen te trekken. Door hun aard evolueren gefermenteerde producten na verloop van tijd en veranderen hun uiterlijk, kleur en consistentie. Het is een goed idee om kinderen en jongeren bij dit proces te betrekken, zodat ze vertrouwd raken met deze producten, ze zien evolueren en ze uiteindelijk gemakkelijker accepteren als onderdeel van hun dieet.

door Nahuel Buracco

Halffabrikaten en hun toepassingen

Een nieuw paradigma in receptontwerp

DE KRACHT VAN HET HALFFABRIKAAT IS ZIJN VEELZIJDIGHEID

Functionaliteit van gebruik en snelheid van consumptie zijn twee vereiste kenmerken op het gebied van voedselverwerking die leiden tot een steeds meer verzadigd voedselaanbod van meervoudige monofunctionele producten, meestal ontworpen voor een enkele gelegenheid van consumptie, hetzij in de professionele of huishoudelijke sector. Dit mechanisme doet de deelname van de eindconsument en de verwerker op alle niveaus teniet, omdat ze ontvangers en assembleurs worden, twee passieve rollen. Bovendien vermindert het drastisch de mogelijkheden voor hergebruik en herbestemming van restjes die onderaan de toeleveringsketen ontstaan, wat een van de oorzaken van voedselverspilling wordt.

In plaats daarvan zijn de rollen van de kok en de consument heel verschillend. Beiden zijn actieve spelers, coproducenten, in de voedselketen, die bidirectioneel wordt, d.w.z. een ontmoeting van behoeften en intenties.

In professionele keukens bepaalt mise en place het dagelijkse werk, waarbij koks proberen om het af te ronden voor het serveren, zodat alle halffabrikaten die nodig zijn voor de samenstelling van de gerechten klaar zijn. Halffabrikaten zijn individuele, veelzijdige elementen in de keuken, waarvan de combinatie aanleiding geeft tot een verscheidenheid aan recepten en bereidingen. Dit concept kan worden uitgebreid tot een productiesysteem voor verschillende multifunctionele halffabrikaten en een dynamische en flexibele structuur. De verschillende transformatieprocessen die worden toegepast op de verschillende ingrediënten leiden tot een lange lijst van functionele producten, vers of geconserveerd, waardoor verschillende elementen ontstaan die kunnen worden gebruikt in vele eindbereidingen.

Gekleurde en aromatische poeders of chips, verschillende plantaardige of dierlijke aroma's, dikke groentepurees of andere kant-en-klare ingrediënten kunnen worden gemaakt, klaar om op verschillende manieren te worden gecombineerd om recepten en dus menu's te genereren. Deze producten kunnen hulpmiddelen worden voor het creëren van bewuste gerechten, met de nadruk op vormen, kleuren, smaken, texturen en de keuze van ingrediënten, en zo duurzame diëten en voedseleducatiemodellen opbouwen.

De kracht van het halffabrikaat is zijn veelzijdigheid. Laten we eens kijken naar een puree op basis van pompoenpulp, een dikke zetmeelrijke crème zonder toevoegingen. Deze puree kan worden verdund om een velouté te maken of een basis voor minestrone, gekruid om een saus voor pasta of risotto te maken of gemengd met eieren, melk of kaas om een basis te maken voor een vlaai, een hartige taart of een dessert. Uitgaande van één enkel element is het dus mogelijk om verschillende en voorspelbare resultaten te produceren, wat een positieve invloed heeft op het werkbeheer en de creatie van verschillende recepten en menu's. Het halffabrikaat maakt het ook mogelijk om rekening te houden met de mogelijkheid om producten te produceren (specerijen, kleurstoffen, enz.), die gewoonlijk afzonderlijk worden aangekocht, door de kenmerken en functionaliteiten van de verschillende ingrediënten te benutten.

Het vooraf organiseren van de productie van halffabrikaten, geconserveerde en stabiele producten en het gebruik ervan is een strategie voor het verminderen van verspilling in de productie- en beheerfase, omdat het mogelijk maakt een kwantificeerbaar systeem te creëren tussen halffabrikaten en produceerbare porties. Denken in deze termen betekent niet langer te maken hebben met onverwachte verspilling of restjes, maar maakt planning mogelijk door het concept van 'voedselverspilling' in de toeleveringsketen te vervangen door dat van 'nieuwe functionele ingrediënten', waarbij vanaf het begin en niet aan het einde van de toeleveringsketen wordt gehandeld. In die zin is het het menu dat zich aanpast aan het ingrediënt en niet andersom.

De onderstaande tabel is bedoeld als een nuttig werkinstrument om mogelijke halffabrikaten te identificeren die kunnen worden verkregen via verschillende transformatieprocessen, met enkele van hun relatieve toepassingen en doeleinden.

FIGUUR 3: HALFFABRIKATEN EN HUN TOEPASSINGEN

© Pollenzo Voedingslaboratorium: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

De onderstaande tabel is bedoeld als een nuttig werkinstrument om mogelijke halffabrikaten te identificeren die kunnen worden verkregen via verschillende verwerkingsprocessen, met enkele van hun toepassingen en doeleinden.

WAAROM	WATT	Naam halffabrikaat	HOE	EN ALS	
	Proces		Transformaties	Behoud	Variaties/gebruik
 APPARAAT	INFUSIE EN EXTRACTIE	Pasta concentraten	Waterinfusie, concentratie en homogenisatie	Pasteuriseren, invriezen	Vervanging van een deel van het natte gedeelte in deeg, oplossen in water
		Gekleurde verbindingen	Extractie in geschikt oplosmiddel, scheiding van oplosmiddel	Koeling	Vervanging van nat deel in deeg, oplossen in vet
	DROGEN	Poeders	Drogen bij lage temperatuur	Droge opslag	Oplossen in water, vervanging van deel van het droge deel van deeg en paneermeel
	ENZYMATISCHE PROCESSEN (inactivering)	Geblancheerde halffabrikaten	Thermische inactivatie in kokend alkalisch water	Pasteurisatie, koeling	Verder koken
 CONSISTENTIE	DENATURATIE	Omgekeerd aanbraden	Koken op lage temperatuur tot de gewenste temperatuur is bereikt	Koelen, vriezen	Smaak achteraf (droog, aromatische oliën, enz.)
	GELIFICATIE	Rouxen, gels en amiden/ polysachariden	Oplossen, hydrateren en geleren van polysachariden of zetmeel	Droog, koelen, vriezen	Toevoeging aan deeg om zachtheid te behouden of het koken te versnellen, toevoeging aan vloeistoffen voor verdikking
		Vaste crèmes	Zetmeelgelatinering in water en homogenisatie	Pasteuriseren, koelen, vriezen	Verdunning in water om purees of veloutés te verkrijgen, toevoeging aan vloeistoffen om in te dikken, vervanging van een deel van de natte portie in deeg
	MARINADES EN PEKELS	Zure marinades	Koud nat marineren in een zure omgeving (yoghurt, wijn, azijn, enz.)	Koeling	
		Proteolytische marinades	Warme natte marinering met proteolytische ingrediënten (kiwi, vijg, enz.)	Koeling	
	ENZYMATISCHE PROCESSEN	Rijp	Droog of nat bruinen bij lage temperaturen		

© Pollenzo Voedingslaboratorium: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

CONSISTENTIE	DROGEN	Gepofte granen	Geleren, drogen en daaropvolgende warmte behandeling	Droog	Bakken, toevoegen naar deeg, garnering
		Gedroogde zaden	Laag of hoog temperatuur drogen	Droog	Toevoegen aan deeg, garnering
		Bloemblaadjes, tissues, chips	Laag of hoog temperatuur drogen	Droog	Garnering
	ROASTEN/ KARAMELISEREN	Kruimelt, granola's, chips	Hoge temperatuur roosteren en karameliseren of Maillardreacties	Droog, ijskoud	Bakken, toevoegen naar deeg, garnering
  AROMAS	MARINADES EN BRINES	Droge marinades (droge rubs)	Zout + smaakstoffen	Droog	Marinades/ kruiden
		Natte marinades/ karnemelk marinades	Zure ingrediënten of pekels (3-6%) + aroma's	Koeling	
	DROGEN	Droge kruiden en kruiden	Lage temperatuur drogen	Droog	Infusies en maceraties in vet of water, extracties, kruiden, garnering
	INFUSIE EN EXTRACTIE	Aromatische vetten	Infusies of maceraties in vet	Droog, koeling	Pasta's, emulsies, kruiden
		Hydrolaten	Distillatie of Soxhlet/ultrasound extracties	Droog, koeling	Deeg, emulsies, kruiden
	ROOSTEREN/ KARAMELISEREN	Bruine boter	Karameliseren en infuseren in vet	Koelen, vriezen	Deeg, emulsies, kruiden
		Karamel	Karameliseren bij 120°C < T < 150°C		Vervanging en vermindering van zoetstoffen
		Aandelen en soffruttos	Roosteren (Maillard reacties: T > 140°C), infusie in water of olie, water concentratie	Koeling of bevriezing	Water of vet inhoud in een voorbereiding
	FERMENTATIE	Azijnen	Fermentatie met acetisch inoculum van vloeistof met 8% alcohol	Droog	Wijziging van water/kruiden verhouding
		Melkzuur gisting smaken	Fermentatie met melkzuurinoculum en 2-3% zout	Koeling	Vervanging van water/kruiden verhouding

© Pollenzo Voedingslaboratorium: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo



SMAAKVER- STERKERS

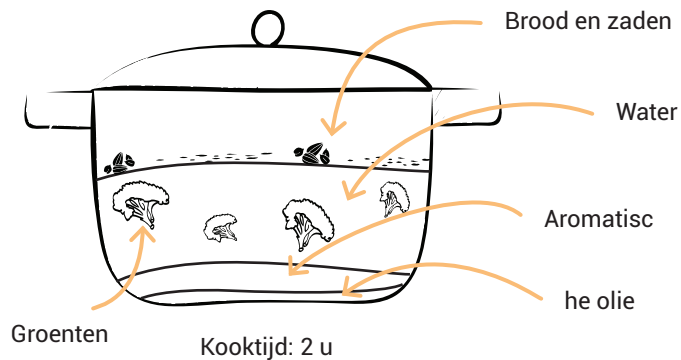
	ROOSTEREN/ KARAMELISEREN	Bouillon (vlees, vis, groente)	Roosteren (Maillardreacties: $T > 140^{\circ}\text{C}$), waterinfusie en 1/10 concentratie	Koelen, vriezen	Aandeel water in een bereiding
		Soffritto	Roosteren (Maillardreacties: $T > 140^{\circ}\text{C}$), olie infuus	Koelen, vriezen	Aandeel vet in een bereiding
	ENZYMATISCHE PROCESSEN	Saporita	Toevoeging van zout in de verhouding 1:1, ten minste 10 dagen in de koelkast bewaren	Koeling	Oplossen in water voor elke bereiding of smaak
	FERMENTATIE	Koji	Inoculatie van <i>Aspergillus oryzae</i> op een substraat rijk aan gegelatineerd zetmeel (gestoomde gerst, rijst, enz.), gedurende ten minste 24 uur op 30°C en 80% vochtigheid gehouden	3-4 dagen in de koelkast	Starter voor verschillende bereidingen op basis van verschillende ingrediënten zoals garum (dierlijk eiwit), sojasaus en miso (plantaardig eiwit)
		Azijnen	Fermentatie met azijn-inoculum van vloeistof bij 8% alcohol, temperatuur 24- 28°C	Droog	Kruiden
		Gefermenteerde plantaardige producten	Fermentatie met melkzuurinoculum en 2-6% zout, temperatuur 24- 28°C	Koeling	Kruiden
		Gedroogde voorraden	Selectie van ingrediënten met een hoog glutamaatgehalte, drogen bij lage temperatuur	Droog	Oplossen in water voor elk preparaat

TRADITIONELE AANPAK

INGREDIËNTEN

Bloemkool, broccoli,
boerenkool,
zwarte of cannellini bonen, ui,
wortel, selderij
Extra olijfolie van eerste persing
Zout
Brood
Gemengde oliehoudende zaden
Knoflook
Tijm

PROCEDURE



- HOMOGENE BRUINE KLEUR
- ONHERKENBARE ONDERDELEN
- ÉÉN CONSISTENTIE

Vs

BENADERING MET HELE INGREDIËNTEN

BROODKRUIMEL IN AROMATISCHE OLIE MET ZADEN
(infusie + roosteren)

BIODIVERSE BLOEMKOOLOOSJES
(snijden + blancheren in alkalisch water)

BAKKEN MET AROMATISCHE OLIE
(infusie + roosteren)

GEHOMOGENISEERDE EN GEËMULGEERDE BLOEMKOOLCRÈME
(enzymatisch proces doordrenkt met water)

SAPORITA
(enzymatisch proces doordrenkt met water)

GEKOOKTE PEULVRUCHTEN OP SMAAK GEBRACHT MET KRUIDEN EN POEDERS
(gelatiniseren en drogen)

BLADEREN EN POEDERS
(drogen)

- HELDERE KLEUREN
- HERKENBAARHEID VAN COMPONENTEN
- VERSCHILLENDE TEXTUREN

door Carol Povigna

De creatieve matrix van het gerecht

De fasen van gastronomische planning voor de ontwikkeling van een recept

DE HERKENBAARHEID
VAN DE AANGEBODEN
GERECHTEN IS
EEN BELANGRIJK
ELEMENT VAN DE
AANVAARDBAARHEID
EN STELT KINDEREN
GERUST OVER DE
EETBAARHEID

Begrijpen waarom en hoe gastronomische veranderingen plaatsvinden en ze in verband kunnen brengen met het gastronomische resultaat waartoe ze kunnen leiden, is een eerste vereiste om een doeltreffende keukenplanning te ontwikkelen. In het geval van schoolcatering, waar de uitdaging is om maaltijden te produceren en te serveren die even goed zijn voor het individu als voor de planeet, is kennis van de gastronomische wetenschap de basis waarop recepten en menu's worden gebouwd.

Ervoor kiezen om menu's en gerechten te serveren die jongeren in staat stellen om een gezonde en duurzame levensstijl te volgen en aan te leren, betekent niet dat we moeten verwerpen wat in het verleden is voorgesteld of dat we helemaal opnieuw moeten beginnen. De voorgestelde verandering is in de eerste plaats een bewustwording en het nemen van verantwoordelijkheid en leiderschap. Wat we nodig hebben is de samenvatting en belichaming van een gestructureerd netwerk van interacties en aanwijzingen met betrekking tot culturele acceptatie, genot, mentaal en fysiek welzijn en de impact op het milieu en de gemeenschap. Veel typische gerechten, evenals traditionele diëten in verschillende delen van de wereld, zijn al het resultaat en de uitdrukking van de evolutionaire behoefte om te overleven in harmonie met de ecologische context en om een evenwichtige inname van lokaal geproduceerde voedingsstoffen te bieden in overeenstemming met de seizoenen. De herkenbaarheid van de voorgestelde gerechten is ook een belangrijk element van acceptatie en stelt kinderen gerust over de eetbaarheid en veiligheid van wat we ze aanbieden. De eerste stap in het definiëren van een gezond en duurzaam gastronomisch aanbod is daarom een kritische herlezing van wat er al bestaat, om te begrijpen wat behouden en verbeterd kan worden, wat



Krediet: Foto's door cottonbro studio van Pexels

STADIA IN HET CULINAIRE ONTWERP VAN EEN RECEPT

kleine wijzigingen en aanpassingen nodig heeft, wat geïntroduceerd kan worden om lokale tradities te versterken en wat in plaats daarvan op een totaal originele manier ontwikkeld kan worden.

Dit proces van herinterpretatie is, net als de ontwikkeling van een nieuw gerecht, in wezen een creatief en leerproces dat specifieke stappen volgt. De drijfveer voor actie is motivatie, het besef van een uitgesproken behoefte of noodzaak die onze directe betrokkenheid en inzet vereist (waarom?). Vervolgens moeten we de hulpmiddelen en informatie verzamelen die nodig zijn om onze actie te ondersteunen en te begeleiden (wat?) en dan overgaan tot de praktische toepassing van deze elementen en kennis in een specifieke context (hoe?). Tot slot kunnen we, door onze leer- en creatiereis te analyseren, onszelf vragen stellen over de werkelijke effectiviteit van wat we hebben gedaan en hypothesen formuleren over verbeteringen of alternatieve strategieën om het doel op elk niveau te bereiken (wat als?).

Bij het maken van een gerecht – of bij de herinterpretatie en uitvoering ervan – volgen we onbewust hetzelfde pad: we hebben een motivatie om onszelf te pushen (we willen bijvoorbeeld een lactosevrije versie van een bepaald recept bedenken), we hebben hulpmiddelen tot onze beschikking (plantaardige melk, lactosevrije ingrediënten en een reeks mogelijke vervangers), we volgen procedures die ons in staat stellen om correct te transformeren en contaminatie te vermijden. Onze werkhypothesen en de technieken die we gebruiken worden gevalideerd of opnieuw onderzocht na proeverijen en/of discussies met collega's en gebruikers.

De creatieve matrix voor de samenstelling van het projectgerecht volgt deze stroom, bedoeld als voorbereiding op de definitie van de recepten die moeten worden aangeschaft en geïntegreerd in het menuvoorstel. Het bevat subcategorieën en nuttige punten om het creatieve proces te begeleiden en in verband te brengen met de door het project voorgestelde werkwijze en de doelstellingen ervan.

In detail:

1. Het creatieve proces begint wanneer er een bepaalde behoefte is. Voor wie wil ik dit gerecht bereiden? Wie is mijn publiek en wat zijn hun specifieke behoeften? Koken is inherent altruïstisch, het veronderstelt iemand anders dan jezelf en de bereidheid om te geven: vragen stellen aan degenen die het gerecht zullen consumeren zet het proces van inclusiviteit in gang en brengt de aandacht terug naar de behoeften van acceptatie en gezondheid. Waarom maak ik dit eten klaar? Wat wil ik communiceren? In een vroeg stadium je intenties uitspreken is fundamenteel om de actie doeltreffend te sturen en om het project te relateren aan de sleutelementen die het moeten sturen (lokale producten, seizoensgebondenheid, relaties, enz.). De naam van het gerecht is een cruciaal element, omdat hierdoor de eerste communicatie met de gebruikers en de gemeenschap plaatsvindt: de naam moet dus een boodschap uitdragen, maar vooral herkenning en geruststelling bieden.

2. De instrumenten van het creatieve proces zijn de ingrediënten (lokaal, seizoensgebonden, duurzaam, enz.) en de halffabrikaten die ermee worden gemaakt. De aanwezigheid van een ingrediënt in een bereiding moet altijd gerechtvaardigd worden door zijn functie in de bereiding: een nieuw ingrediënt wordt gebruikt wanneer de toevoeging ervan noodzakelijk is vanuit sensorisch of nutritioneel oogpunt. Het genot, door de bevrediging van elk zintuig, nodigt ons uit om elk ingrediënt te relateren aan de sensorische dimensie waarop het een impact zal hebben.

Welk ingrediënt zorgt voor kleur (zicht)? Welk element zorgt voor knappe-
righeid (tast)? Hoe worden zoet, bitter, zuur, zout en umami erin verwerkt
(smaak)? Zelfs als er maar één ingrediënt wordt gebruikt, moeten er vragen
worden gesteld over elk van de zintuiglijke aspecten om iets lekkers te maken.

3. Zodra de ingrediënten en sensorische functies van het gerecht zijn gedefinieerd, moet worden bekeken hoe het gewenste resultaat voor elk ingrediënt kan worden bereikt (met behulp van de relevante wetenschappelijke kennis). De gebruikte technieken, met de nadruk op de belangrijkste proceselementen, vormen de derde stap in het definiëren van het gerecht. Dit omvat een eerste definitie van de mise en place en de identificatie van alle lijnelementen die nodig zijn om het gewenste eindresultaat te bereiken. Dit laatste wordt gedefinieerd en weergegeven om te visualiseren hoe het zich zal presenteren aan de gebruiker en hoe het zal fungeren als een ontmoetingspunt tussen verwachting en boodschap. Narratief en beleving gerelateerd aan de realisatie maken deel uit van deze ontwerpfase: welke aandacht kan worden besteed aan communicatie (visueel of narratief) om acceptatie en genot te faciliteren? Wat zijn de waarde-elementen van deze maaltijd? Ondersteunt het het onderwijs? Is het belangrijk in termen van upcycling? Maakt het een zinvolle relatie tussen productie en consumptie mogelijk?

4. Het creatieve proces eindigt met een dubbele evaluatie. De eerste is intern en heeft betrekking op de haalbaarheid van het project binnen de specifieke keuken (met zijn beperkingen op het gebied van uitrusting, personeel, tijd, enz.). De tweede evaluatie komt voort uit het kijken naar de gemeenschap: ondersteunt of creëert het gerecht synergieën met het onderwijs? Is het mogelijk om studenten en leerkrachten te betrekken bij het implementatieproces? Door vergelijking (intern en met de uitgebreide gemeenschap) kunnen verfijningsstrategieën worden geïdentificeerd, wat leidt tot de eindevaluatie. Het recept kan dan geformaliseerd worden en deel gaan uitmaken van het educatieve erfgoed van het School- Food4Change systeem.

WAT		WAAROM			
Ingrediënt/ halffabrikaat	Hoeveelheid				

door Carol Povigna

Recept structuur

Ontwerp, evaluatie en communicatie van een gastronomisch productproduct

HET RECEPT IS HET
DOCUMENT WAARIN
VERSCHILLENDE
BEHOEFTE
SAMENKOMEN, MET
DAARIN
DE KITCHEN

Het recept is de eerste vorm van praktische vertaling van de aanwijzingen voor een gezonde en duurzame voeding, waarin de wetenschappelijke kennis van de principes van de transformatieprocessen en de sensorische functionalisering van elk proces samenkomen. Creativiteit, geleid door een bewustzijn van zintuiglijk genot, stelt ons in staat om de meest geschikte technieken te identificeren om de meest gewaardeerde sensorische kenmerken te verkrijgen en om hypothesen op te stellen over welke componenten in het uiteindelijke recept zullen worden opgenomen om het uiterlijk, de textuur, het aroma en de smaak te verbeteren. De structurering en systematisering van deze hypothesen is het recept, dat een hulpmiddel wordt met verschillende functies:

- Validatie van de hypothesen voor de constructie van het gerecht, nuttig voor het evalueren van het eindresultaat in relatie tot bepaalde criteria voor een gezond en duurzaam dieet.
- Standaardisatie en interne communicatie, handig voor het delen van belangrijke proces- en servicepunten tussen verschillende productieafdelingen.
- Projectdeling tussen exploitanten van foodservices, nuttig voor het delen van toepassingsstrategieën en -processen met collega's en het implementeren van het aanbod met andere projectleden.
- Communicatie en storytelling voor de gemeenschap, nuttig om sommige beslissingen uit de keuken te halen en de gemeenschap van leerkrachten, ouders en andere burgers te betrekken als hefboom voor verandering in de schoolcatering.

Het recept is het document waarin verschillende behoeften samenkomen; in de professionele keuken wordt het meestal gebruikt om een herhaalbare standaard te definiëren en is het een hulpmiddel voor interne communicatie tussen mensen die op verschillende gebieden werken. Het recept maakt het mogelijk om de juiste aanvoer van ingrediënten te garanderen, om de handelingen te definiëren die het proces kenmerken en om instructies te geven voor het portioneren en opdienen. Buiten de professionele sfeer is het recept echter een verhalende tekst op zich, die het mogelijk maakt om richtingen van waarde te traceren en getuigenis en communiceerbaarheid te bieden. In de context van een project zoals School-Food4Change kan het recept ook een object van uitwisseling en implementatie worden voor verschillende contexten, waardoor het mogelijk wordt om projecten te repliceren die gebaseerd zijn op dezelfde principes.

Om al deze redenen is het essentieel te erkennen dat het recept een centrale rol speelt, niet alleen op operationeel niveau, maar ook op het niveau van verspreiding en validatie. Het moet een gemeenschappelijke taal en een gemeenschappelijke structuur hebben, zodat het alle toegewezen functies kan vervullen en gemakkelijk kan worden gebruikt en gelezen door de verschillende ontvangers.

Daarom is het SchoolFood4Change-project van plan een verzameling ondersteunende recepten samen te stellen. Het eerste deel is bedoeld voor raadpleging door alle leden van de gemeenschap (leerkrachten, ouders, andere burgers) met als doel zelfevaluatie en validatie; het tweede deel, gebaseerd op de werkmethoden die binnen het project zijn voorgesteld, is meer operationeel en bedoeld om aanwijzingen te geven voor repliceerbaarheid in andere geografische gebieden en schoolcontexten.

HET EERSTE DEEL: ZELFEVALUATIE EN VALIDATIE

Het eerste deel van de receptenstructuur bestaat uit:

- De titel van het recept: als eerste element van herkenbaarheid en vertrouw-
dheid voor de gebruiker heeft dit een hoge communicatieve waarde.
- Seizoensgebondenheid: een indicatie van het seizoen waarin het recept
kan worden voorgesteld (rekening houdend met alle ingrediënten).
- Trefwoorden/gecommuniceerde waarden: dit veld is gericht op het bege-
leiden van het waarom van de bereiding, het beheren van een catalogus
en het benadrukken voor de gemeenschap van de boodschap die door het
gerecht wordt overgebracht.
- Vermelding van allergenen: om na te denken over de inclusiviteit van het
gerecht en om te zorgen voor correcte, veilige communicatie in alle stadia
van de productie- en servicelijn.
- Imago van het gerecht: om standaardisatie te garanderen bij het serve-
ren en om te zorgen voor effectieve communicatie en acceptatie door het
uiterlijk.
- De gecorreleerde educatieve ervaring: hier is het de bedoeling om een
educatieve alliantie aan te moedigen tussen het serveren van de maal-
tijd en de doelstelling van de school, om de koks te helpen nadenken over
de strategieën die kunnen worden geïmplementeerd bij het serveren, om
input te leveren voor workshops in de klas en om de geïmplementeerde
projecten te delen met de ouders.
- Zelfevaluatie en delen van welzijns- en duurzaamheidscriteria: de gege-
vens die hier worden verstrekt zijn nodig in de planningsfase om het recept
te evalueren en te bepalen aan welke aspecten mogelijk moet worden
gewerkt, terwijl ze ook een belangrijke gelegenheid bieden om transfor-
matieprocessen transparant te maken voor leerkrachten, ouders en andere
leden van de gemeenschap.

HET TWEEDE DEEL: BEWIJS VAN REPLICEERBAARHEID

Het tweede deel van het recept - de oorsprong van de informatie in het eerste
deel en dus in feite het startpunt - bestaat uit een structuur die in staat is de
ingrediënten te relateren op basis van hun functionele rol binnen het recept, door
ze voor te stellen:

- De parametrische percentages van elk ingrediënt. Het hoofdingrediënt
wordt geïdentificeerd als 100% en de andere ingrediënten worden uitge-
drukt als percentages ten opzichte van het hoofdingrediënt om hun
functionaliteit voor het specifieke sensorische resultaat te benadrukken.
De parametrische percentages tonen niet alleen de technologische relaties
aan die bestaan tussen de ingrediënten om een bepaald sensorisch resul-
taat te verkrijgen, maar maken ook de trapsgewijze meting mogelijk van
alle gegevens die van belang zijn (hoeveelheid per batch, hoeveelheid per
portie, voedingswaarde), waardoor berekeningen tijdens de operationele
fase overbodig worden.
- Productiehoeveelheden die nuttig zijn om op volle capaciteit te werken in
elke specifieke context. In feite vertegenwoordigen de hoeveelheden per
batch de contextuele toepassing van het recept en zijn ze samengesteld
uit ecologisch onderhandelde gegevens in een context die rekening houdt
met de grootte van de machines, het aantal operatoren, de productietijden
en alle combinaties van verwerkingstechnieken.

- De relatieve hoeveelheden van elk ingrediënt per portie, verkregen door de batchhoeveelheden te delen door het aantal verkregen porties.
- De voedingswaarde van de portie, die de inname van elk ingrediënt systematiseert en niet alleen de caloriebehoeften benadrukt, maar ook de voedingskwaliteit in termen van vezels, verzadigd vet, suiker en natrium.
- Het percentage afval dat ontstaat tijdens de verwerking.

De bereidingsstappen worden gerapporteerd volgens de hele ingrediëntenbenadering, te beginnen met de afzonderlijke halffabrikaten waaruit het recept bestaat. Voor elk halffabrikaat worden de belangrijkste elementen van het proces, de conserverings- en opslagmethoden en de mogelijke andere toepassingen van hetzelfde product in verschillende recepten aangegeven. Dit aspect is nuttig voor de communicatie binnen de keuken (met nuttige informatie voor het controleren van kritieke punten en het garanderen van gezondheid en veiligheid), voor het voorkomen van voedselverspilling door al in de planningsfase mogelijke upcyclingstrategieën te evalueren en voor interculturele uitwisseling met andere verwerkingscentra.

Ten slotte bevat het recept nuttige informatie voor het serveren om te zorgen voor correct onderhoud, herstel en samenhang in het ontwerp tijdens het serveren en presenteren. Het recept kan dus een nuttig referentiedocument zijn voor alle elementen die betrokken zijn bij het productieproces: van de inkoop van ingrediënten tot de bereiding en uiteindelijk het serveren.

Elk lid van de SchoolFood4Change-gemeenschap wordt uitgenodigd om het voorgestelde model te testen zonder zich te laten intimideren door de hoeveelheid informatie die in de ontwerpfase nodig is. Sterker nog, een grotere analytische inspanning vooraf zal een gevalideerd product met een meetbare impact mogelijk maken. De geproduceerde inhoud zal worden gedeeld binnen het project en zal een collectief goed worden, verzameld in een tweede participatief handboek met recepten en goede praktijken van de scholen die bouwen aan de kantine van de toekomst.

FIGUUR 6: STRUCTUUR VAN HET RECEPT

© Pollenzo Voedingslaboratorium: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

RECIPE TITLE

AUTUMN

WINTER

SPRING

ZOMER

PLATE



RELATIEVE EDUCATIONELE ERVARING (MAX 130 TEKENS)

• TREFWOORDEN/COMMUNICATED WAARDE

(= waarom maak ik dit gerecht)

• INCLUSIE EN ALLERGENEN

GF LF V VEGAN ANDER

(= voor wie maak ik dit gerecht klaar)

VOOR EEN DOBBELSTEENT

HEILZAAM → NUTRITIONEEL PROFIEL

Voedingswaarden _____ (calorieën)
 Vezelgehalte _____ (gram)
 Groenten en fruit _____ (% van totaal)
 Plantaardig eiwit: ☐ JA ☐ NEE
 Meervoudig onverzadigde vetten: ☐ JA ☐ NEE

NATRIUM (gram/portie)	SUGARS (gram/portie)	VERZADIGDE VETTEN (gram/portie)

SUSTAINABLE →

MILIEU- EN SOCIAAL PROFIEL

Hoofdingrediënten (n) _____
 Upcyclingprocessen ☐ JA ☐ NEE
 Biologisch ☐ JA ☐ NEE
 Biodivers/Traditioneel ☐ JA ☐ NEE
 Binnen een straal van 200 km: ☐ JA ☐ NEE

INGREDIËNTEN:

INGREDIENT	PARAMETRISCH PERCENTAGE	QUANTITEIT PER BATCH (GR)	HOEEVEELHEID PER DEEL (GR)	VOEDINGSWAARDE (GRAM/PORTIE)					% KEUKENAFVAL
				Vezel	Natrium	Suikers	Verzadigd vet	Calorieën (KCal)	

VOORBEREIDING:

	HALFAFGEWERKT	BELANGRIJKSTE PROCESONDERDELEN	BEWARING/ OPSLAG	ANDERE MOGELIJKE TOEPASSINGEN/RECEPTEN
1				
2				
...				

DIRECTIES:

DIENTLIJN	INFORMATIE OVER	SERVICE OPMERKINGEN

AANBEVOLEN TEKSTEN

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.

GELEIDELIJKE BLOOTSTELLING EN CIRCULAIR KOKEN

*Het ontwerpen van strategieën en
menu's die de adoptie van gezonde vo-
eding bevorderen, voedzame en duur-
zame voeding voor mens en planeet*

Hoofdstuk 2

Progressieve belichting en circulair koken

In dit tweede hoofdstuk wordt een systemische benadering voorgesteld om de complexiteit van het voedselsysteem en de vele uitdagingen die van invloed zijn op schoolvoedselsystemen te begrijpen, en worden enkele modellen voor analyse en mogelijke interventies gepresenteerd. Voedselgerelateerde kwesties en hun nauwe relatie met het welzijn van individuen en de planeet komen aan bod.

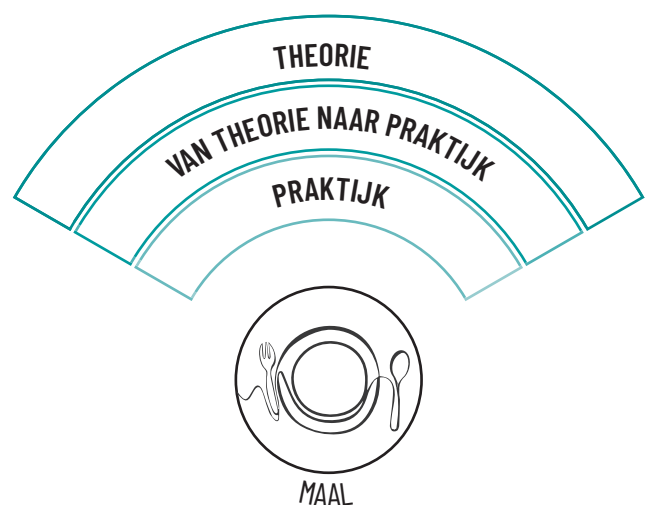
Het theoretische deel begint met het onderwerp duurzame voeding, waarbij wordt nagedacht over kwesties met betrekking tot gezondheid, welzijn en het milieu, en waarbij de volgende vragen worden beantwoord:

- Met welke dimensies en variabelen moet rekening worden gehouden om een schoolmaaltijd duurzaam te maken?
- Waarom is een systemische aanpak essentieel?
- Wat wordt bedoeld met One Health? Wat is gezonde en duurzame voeding?
- Wat zijn de milieu-uitdagingen van schoolmaaltijden, van de impact van productiesystemen tot voedselverspilling?
- Waarom is het vandaag de dag steeds urgenter om de eiwittransitie aan te pakken?

In het volgende deel, 'Van theorie naar praktijk', willen we strategieën schetsen die geïmplementeerd kunnen worden bij de bereiding en consumptie van schoolmaaltijden om de volgende uitdagingen aan te pakken:

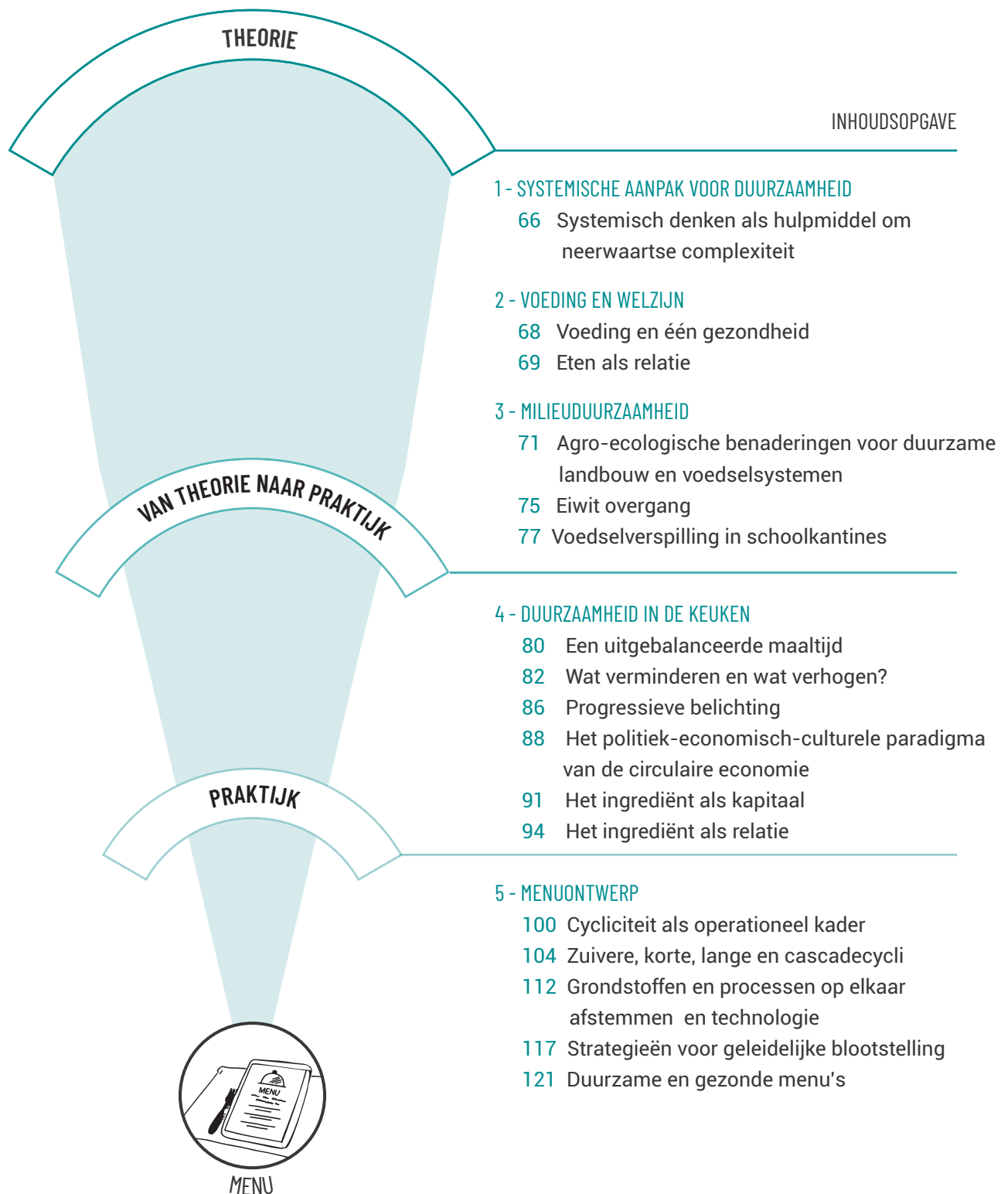
- Hoe kunnen we voedingsstoffen en ingrediënten die schadelijk zijn voor de gezondheid en het milieu vervangen en verminderen, terwijl we de goede voedingsstoffen en ingrediënten behouden?
- Welke strategieën kunnen worden toegepast bij het verwerken en serveren van voedsel om de acceptatie van voedsel door kinderen te vergroten?
- Hoe kunnen de principes van de circulaire economie worden toegepast op schoolmaaltijden, te beginnen met een systematische benadering van ingrediënten?

In de laatste paragraaf wordt een werkmodel beschreven waarin strategieën ter preventie van voedselverspilling (in de stadia van verwerking en opdienen) kunnen samengaan met acties op het gebied van voedseleducatie. Hiertoe wordt aan het einde van het hoofdstuk een gids voor het ontwerpen van gezonde en duurzame menu's voorgesteld. Dit hulpmiddel is een aanvulling op en een vervolg op de creatieve matrix en het receptenkader (hoofdstuk 1, pagina's 54 en 58).



Hoofdstuk 2

Progressieve belichting en circulair koken



door Nadia Tecco en Franco Fassio

Systeemdenken als hulpmiddel om complexiteit te doorbreken

Focus op de relatie tussen schoolmaaltijden en duurzaamheid

**SYSTEMISCH
DENKEN MAAKT HET
MOGELIJK OM TE
WERKEN AAN ALLE
ACTIVITEITEN DIE
BIJDRAGEN AAN HET
UITVOEREN VAN DE
VOEDSELFUNCTIE
VAN EEN BEPAALDE
SAMENLEVING,
WAARBIJ HET RISICO
WORDT VERMEDEN
DAT RELEVANTE
ELEMENTEN UIT
HET OOG WORDEN
VERLOREN**

In het licht van de vele uitdagingen die voedselproductiesystemen en consumptiemodellen (waaronder schoolcatering) vormen voor onze gezondheid en die van onze planeet, waarop in de rest van dit hoofdstuk dieper wordt ingegaan, wordt systeemdenken erkend als een sleutelbenadering om de complexiteit van duurzaamheidsvraagstukken aan te pakken. Het Europees competentiekader voor duurzaamheid, ontwikkeld door het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek in 2022, erkent systeemdenken als een onmisbare vaardigheid voor het doorgronden van de aard van de problemen die moeten worden aangepakt, het begrijpen van de elementen die moeten worden geanalyseerd om hun interactie te beoordelen, het rekening houden met de effecten van context en variabelen in ruimte en tijd en het ontwerpen van effectieve en duurzame maatregelen (Bianchi et al., 2022). Tegelijkertijd benadrukken veel organisaties en instellingen die actief zijn in beleids- en programmeringsinterventies op het gebied van voeding, voedselzekerheid en vermindering van milieueffecten, het belang van systeemdenken om een einde te maken aan de bekrompenheid van benaderingen die, hoewel ze technisch zijn, te sectoraal en opgedeeld blijven en het risico lopen dat ze weinig effect hebben of niet voorzien hoe interventies op het ene gebied problemen op een ander gebied juist kunnen verergeren.

Maar wat is systeemdenken? Wat betekent het om het te gebruiken om de relatie tussen schoolmaaltijden en duurzaamheid te begrijpen en om interventies te ontwerpen die de veranderingen teweeg kunnen brengen die nodig zijn om gezondheid, milieu, sociale integratie enzovoort te integreren?

Ten eerste betekent dit dat we moeten proberen schoolvoedsel als een geheel te bekijken. Als we gewend zijn om een geheel te analyseren door het op te splitsen in de samenstellende delen, moeten we proberen om ze opnieuw samen te voegen om een totaalbeeld te krijgen, rekening houdend met een reeks variabelen: tijd (van de productie van de ingrediënten tot de consumptie van de maaltijden), ruimte (van landelijke tot stedelijke gebieden en het continuüm daartussen), de specifieke kenmerken van de kantinecontext en de doelgroep (de leeftijdsgroepen waarop de dienst zich richt, de sociaaleconomische context, het maaltijdverstrekkingmodel, enz.)

De articulatie van subsystemen in voortdurende interactie met elkaar en op hun beurt met andere systemen (gezondheidssysteem, commercieel systeem, energie-infrastructuursysteem, enz.), de veelheid en diversiteit van de betrokken stakeholders (zie Figuur I, pagina III) en de multisectorale impact van schoolmaaltijden op de samenleving, met inbegrip van directe voordelen voor onderwijs en volksgezondheid, landbouwproductie, economische ontwikkeling, sociale bescherming en ecologische duurzaamheid, worden onmiddellijk duidelijk. Dit is de enige manier om de kans en het potentieel van schoolmaaltijden te grijpen om gelijktijdig op verschillende fronten op te treden en bijvoorbeeld bij te dragen aan de strijd tegen zwaarlijvigheid bij kinderen, de toename van het aantal kinderen en jongeren dat lijdt aan eetstoornissen, het verlies aan biodiversiteit, landgebruik, klimaatverandering, voedselverspilling en de overexploitatie en uitputting van natuurlijke hulpbronnen als gevolg van steeds energie-intensievere diëten en een groeiende wereldbevolking.

Al deze aspecten moeten worden geïntegreerd in de visie van een gezonde en ecologisch duurzame maaltijd en een strategie die kan worden vertaald in een win-win logica: wat we op school eten is goed voor onze gezondheid en de planeet, en de manier waarop het wordt geproduceerd, beheerd, verwerkt en geconsumeerd garandeert het behoud en de regeneratie van hulpbronnen.

Uit deze visie volgt dat, om van analyse over te gaan op het ontwerpen van interventies die een 'systemische' reikwijdte hebben en kunnen bijdragen aan structurele verandering, het noodzakelijk is om de betrokkenheid van de verschillende belanghebbenden te garanderen en te interveniëren volgens een logica op meerdere niveaus en schalen. Dit betekent dat verandering wordt geconstrueerd door gebruik te maken van de relaties tussen belanghebbenden, te begrijpen hoe verbeteringen en veranderingen op een bepaald actiegebied voordelen kunnen opleveren voor het hele systeem, en strategische gebieden te kiezen om als hefboomen te gebruiken. Na een eerste focus kunnen deze na ontwikkeling een cascade-effect hebben.

Naast het overwegen van de toch al complexe werking van voedselvoorkeuren, zal het ook nodig zijn om interventies te ontwerpen die een verandering in de consumptiegewoonten van studenten kunnen stimuleren, door gerechten aantrekkelijker te maken door middel van verschillende recepten en aantrekkelijke presentaties en zo het aanbod van voedingsmiddelen te verbreden. Dit moet gepaard gaan met een proces in de keuken waarbij technieken worden beheerst en ingrediënten worden begrepen, zodat de grondstoffen optimaal worden benut en gebruikt en uitgebalanceerd als hulpbronnen voor de bereiding van een maaltijd die het lichaam en het milieu voedt en regenereert (of op zijn minst probeert de impact ervan te minimaliseren).

Zodra de richting is bepaald en we ons een geleidelijke verandering voorstellen die bestaat uit kleine stappen naast een herwaardering van ingrediënten vanuit een circulair perspectief, zal het hoofdstuk ingaan op het thema van het menu als een systemisch ontwerpinstrument voor het plannen en optimaliseren van het beheer van hulpbronnen, de relaties tussen recepten en de integratie van ingrediënten die niet alleen goed zijn voor het milieu en de gezondheid, maar ook voor de smaakpapillen.

BIBLIOGRAFIE

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>

door Andrea Pezzana en Andrea Devecchi

Voeding en één gezondheid

Het belang van voedingskwaliteit in schoolkantinevoedsel

IN EUROPA HEEFT
8% VAN DE
KINDEREN JONGER
DAN 5 JAAR EN
25% VAN DE
KINDEREN TUSSEN
10 EN 19 JAAR
OVERGEWICHT OF
OBESITAS

De voedselvoorzieningsketen heeft sinds de naoorlogse periode ingrijpende veranderingen ondergaan en is een echte industrie geworden die op gelijke voet staat met andere economische sectoren. Dit heeft geleid tot grote veranderingen in diëten, vooral voor mensen die in het Westen wonen. Hun voeding is meer dierlijk geworden en rijker aan calorieën, suiker, verzadigde vetten, zout en sterk bewerkte voedingsmiddelen. Dit heeft geleid tot tal van negatieve gevolgen voor de gezondheid, de maatschappij, de economie en het milieu. Een van de belangrijkste gevolgen van deze verandering in eetgewoonten is een exponentiële toename van obesitas en gerelateerde niet-overdraagbare chronische ziekten zoals diabetes, hoge bloeddruk, hart- en vaatziekten en sommige soorten kanker. Zelfs kinderen worden er in alarmerende mate door getroffen: in Europa heeft 8% van de kinderen onder de 5 jaar en 25% van de kinderen tussen de 10 en 19 jaar overgewicht of obesitas (WHO, 2022). Dit fenomeen heeft niet alleen onmiddellijke gevolgen, zowel lichamelijk en psychologisch als wat betreft het leren op school, maar heeft ook gevolgen op de lange termijn, zoals de toename van bovengenoemde chronische niet-overdraagbare ziekten (WHO, 2016).

In dit scenario speelt de schoolkantine een sleutelrol, omdat deze niet alleen een van de belangrijkste maaltijden van de dag van een leerling verzorgt, maar ook een educatieve rol kan spelen op het gebied van voeding. De schoolkantine is een potentieel instrument voor communicatie en onderwijs over vaak 'verwaarloosde' voedingsmiddelen zoals fruit en groenten, voor het verspreiden van een groter bewustzijn van het belang van voedselkwaliteit boven kwantiteit en voor het herontdekken van vergeten smaken en aroma's, die vaak zijn vervangen door meer direct aantrekkelijk gestandaardiseerd voedsel. Tot slot biedt de schoollunch een van de belangrijkste kansen om het belang van 'One Health' te begrijpen, d.w.z. het concept dat de menselijke gezondheid, het milieu en het dierenwelzijn nauw met elkaar verbonden zijn en dat een dieet zowel gezond als duurzaam moet zijn, niet alleen om de planeet te beschermen, maar ook onze eigen soort, waarvan het voortbestaan wordt bedreigd door de klimaatverandering, het verlies aan biodiversiteit en de uitputting van natuurlijke hulpbronnen. Vooral in onze geografische context is het mediterrane dieet een voorbeeld van een manier van eten die voordelen biedt op het gebied van voeding en gezondheid en die ook rekening houdt met milieuaspecten. Het kan een uitstekende bondgenoot zijn in de strijd tegen obesitas, ook onder schoolkinderen, terwijl het tegelijkertijd de behoeften van de natuur respecteert.

BIBLIOGRAFIE

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>

door Maria Giovanna Onorati

Eten als relatie

Zelfacceptatie en 'body positivity', inclusie en eetstoornissen

NAAR SCHATTING
20 MILJOEN
MENSEN
IN EUROPA
LIJDEN AAN
EETSTOORNISSEN
EN IN 2021 WAS
ER EEN TOENAME
VAN 36% ONDER
JONGEREN,
WAARVAN 90%
VROUWEN IN DE
LEEFTIJD VAN 15
TOT 25 JAAR, MET
EEN TOENAME
VAN 48% VAN
HET AANTAL
ZIEKENHUISOP-
NAMES.



Krediet: Foto op Freepik

De ingrijpende veranderingen in de manier waarop mensen voedsel interpreteren en benaderen die we de afgelopen jaren hebben gezien, hebben geleid tot een sociaal landschap dat bijzonder bevorderlijk is voor een toename van risicofactoren voor eetstoornissen, vooral onder jongeren (Devoe et al., 2023). Het sociale isolement waardoor jongeren van hun leeftijdsgenoten zijn verwijderd, het gedwongen samenwonen in potentieel ongunstige woon- of gezinsomstandigheden, de exponentiële toename van de tijd die alleen voor tablet- en smartphoneschermen wordt doorgebracht, de wildgroei aan uitdagingen op sociale netwerksites die aanzetten tot lichaamsbeweging en gewichtsverlies, de algemene verstoring van routines, met name rond maaltijden, het gebrek aan toegang tot face-to-face psychologische diensten: al deze sociale en relatiegerelateerde veranderingen hebben geleid tot gegeneraliseerde angst en posttraumatisch stresssyndroom, enkele van de belangrijkste oorzaken van eetstoornissen die in de loop der tijd blijven bestaan (Solmi et al., 2021). Volgens een recent overzicht van 53 internationale wetenschappelijke onderzoeken was er in 2021 sprake van een toename van eetstoornissen onder jongeren met 36%, waarvan 90% vrouwen in de leeftijd van 15 tot 25 jaar, en een toename van ziekenhuisopnames met 48% in de landen die deelnamen aan de onderzoeken (Devoe et al., 2023). Volgens een vraag aan het Europees Parlement op 15 december 2021 lijden naar schatting 20 miljoen mensen in Europa aan eetstoornissen.

Met de opname van voedings- en eetstoornissen in het Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders in 2013 (DSM-5), zijn deze eetstoornissen geclassificeerd als psychiatrische pathologieën en daarom moet de therapeutische respons medisch en gespecialiseerd zijn. Een bewust gastronomisch aanbod in schoolkantines kan het therapeutische werk echter ondersteunen, vooral als het kan voldoen aan de specifieke voedingsbehoeften van mensen die aan deze pathologieën lijden, bijvoorbeeld door een juiste balans van voedingswaarden

voor te stellen en een belangrijke educatieve en heropvoedende rol te spelen. Bovendien kunnen sociale media, die volgens recent onderzoek een van de grootste boosdoeners zijn in de groei van dergelijke pathologieën (Derenne & Beresin, 2018), worden getransformeerd van een gevaarlijke vijand in een waardevolle bondgenoot in het bevorderen van een inclusieve cultuur van 'body positivity', d.w.z. acceptatie van lichaamsbeeld en zelfacceptatie.

Tot slot zouden sociale media, dankzij een combinatie van verschillende soorten gastronomische expertise, kunnen bijdragen aan de verspreiding van een eetcultuur die de creativiteit van individuen stimuleert, waarbij de focus wordt verlegd van het louter nuttigen van voedsel naar het plezier beleven aan de bereiding ervan, waarbij de vaardigheden die nodig zijn om gerechten te maken die niet alleen lekker maar ook duurzaam zijn, worden bevorderd, waarbij de nadruk wordt gelegd op de relaties die ontstaan tijdens de bereiding en die tot slot een positief effect hebben op het gevoel van eigenwaarde.

BIBLIOGRAFIE

- 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)

door Paola Migliorini

Agro-ecologische benaderingen voor duurzame landbouw en voedselsystemen

Onderwerpen die relevant zijn voor schoolkantinebeheer

AGROECOLOGIE, ALS WETENSCHAPPELIJKE DISCIPLINE EN SOCIALE BEWEGING, KAN EEN CENTRALE ROL SPELEN IN HET HERDENKEN, HERDEFINIËREN EN OPNIEUW VORMGEVEN VAN DE ROL VAN LANDBOUW, OOK IN DE CATERING OP SCHOOL

De selectie en keuze van ingrediënten in de keuken is een van de belangrijkste handelingen om het succes van het eindresultaat te garanderen, zowel in termen van kwaliteit als van ecologische en sociale impact. Maar om dit te begrijpen, moeten we duidelijk zijn over de rol van landbouw en voedselsystemen vandaag de dag.

In Europa betekent landbouw het produceren van voedsel voor zowel de Europese bevolking als de exportsector. Zo'n 10,5 miljoen landbouwbedrijven beheren 38% (160 miljoen hectare) van het totale landoppervlak in de EU, waarvan twee derde minder dan vijf hectare beslaat. De Groene Revolutie en de intensivering van de Europese landbouw hebben aanzienlijke ecologische en sociale problemen veroorzaakt. Deze omvatten het verlies van biodiversiteit en natuurlijke habitats (op genetisch, soort- en landschapsniveau), de verontreiniging van bodem, water en voedsel met pesticiden en de eutrofiëring van waterlichamen. Het voortdurende verlies aan biodiversiteit in veel Europese landen, waarvan een groot deel kan worden toegeschreven aan de landbouw, omvat het verlies van bestuivers, insecten, vogels en andere soorten. Een groot probleem sinds de jaren 1970 is de toenemende verslechtering van de waterkwaliteit als gevolg van stijgende concentraties nitraten en pesticiden. Met name in grondwaterbronnen zijn hoge concentraties nitraatverontreiniging aangetroffen. Het hoge gebruik van antibiotica in de veehouderij is een ander ernstig probleem in Europa, dat leidt tot de verspreiding van antimicrobiële resistentie met gevaarlijke neveneffecten voor de menselijke gezondheid. Klimaatverandering en aantasting van het milieu vormen ook een existentiële bedreiging voor Europa en de wereld. Veranderingen in temperatuur en neerslag en extreme weers- en klimaatomstandigheden hebben nu al gevolgen voor de gewasopbrengsten en de productiviteit van de veestapel in Europa. De landbouwsector is zowel een bron als een put voor de broeikasgassen die verantwoordelijk zijn voor klimaatverandering. In de EU-27 droeg de landbouw (gewassen en vee) in 2020 382.449,70 kt CO₂-equivalent bij aan de uitstoot van broeikasgassen (11,78%), waardoor weerpatronen verder veranderen en het vermogen om in de toekomst voedsel te produceren in gevaar komt. Wereldwijd draagt het voedselsysteem echter tot 37% bij (HLPE, 2019): 9% tot 14% door landbouw, 5% tot 14% door landgebruik en verandering in landgebruik, inclusief ontbossing en veenlanddegradatie, en 5% tot 10% door activiteiten in de toeleveringsketen (opslag, transport, verpakking, verwerking, detailhandel en consumptie). Samen met de vergrijzende boeren zijn geïndustrialiseerde agrovvoedingssystemen een van de belangrijkste oorzaken van de voortdurende snelle afname van het aantal boeren en boerderijen in Europa.

Deze situatie wordt direct weerspiegeld in schoolkantines, plaatsen waar het recht op voedselsovereiniteit en duurzame voeding een prioriteit zou moeten zijn.

De huidige situatie toont duidelijk aan dat er grote veranderingen nodig zijn om duurzame landbouw- en voedselsystemen te ontwikkelen in Europa en de rest van de wereld, en dit bewustzijn moet aantoonbaar beginnen op scholen. In die zin kan agro-ecologie een centrale rol spelen in het herdefiniëren van de operationele grenzen van een economisch model dat natuurlijke hulpbronnen uitbuit zonder ze de tijd te geven om te regenereren.

Agro-ecologie is een belangrijke benadering om te begrijpen hoe de rol van de landbouw kan worden heroverwogen en herontworpen bij het ontwikkelen en bevorderen van de overgang naar een biodiversiteits- en sociaal gezonde landbouw en voedselsystemen op basis van externe inputs. De uitdaging is nu om de relevantie ervan aan te tonen in de context van het voedselsysteem. De kracht is dat ecologie en sociale rechtvaardigheid niet los van elkaar worden gezien. Hoe we omgaan met land, water en ons milieu weerspiegelt hoe we met elkaar omgaan en vice versa. Als we arbeiders uitbuiten, hebben we de neiging om de dieren in ons voedselsysteem uit te buiten; als we dieren uitbuiten, hebben we de neiging om het land uit te buiten; als we grondstoffen aan het land onttrekken, onttrekken we rijkdom aan gemeenschappen. Vandaag de dag wordt agro-ecologie beschouwd als een academische discipline, een benadering van agro-ecosysteem- en landbouwbeheer en, meer recentelijk, een beweging die radicaal andere landbouw- en voedselsystemen promoot, inclusief een transformatieve benadering op zowel sociaaleconomisch als milieugebied. In 2019 definieerde het panel van deskundigen op hoog niveau voor voedselzekerheid en voeding in zijn document 'Agroecologische benaderingen en andere innovaties voor duurzame landbouw en voedselsystemen die de voedselzekerheid en voeding verbeteren' (HLPE, 2019) een beknopte reeks van 13 agroecologische principes: recycling, vermindering van input, bodemgezondheid, diergezondheid, biodiversiteit, synergie, economische diversificatie, co-creatie van kennis, sociale waarden en diëten, rechtvaardigheid, connectiviteit, beheer van land en natuurlijke hulpbronnen en participatie.

Tien onderwijsonderwerpen

Wat zijn goede praktijken om ingrediënten en voedingsproducten te kiezen die niet alleen goed zijn voor het milieu, maar ook goed voor de samenleving? Een van de eenvoudigste dingen die je kunt doen om duurzamer voedsel aan te bieden, is bewuste keuzes maken. Met name deze tien onderwerpen zouden in de klas besproken kunnen worden om nieuwe generaties bewust te maken van een agro-ecologische benadering van voedsel. Laten we ze hieronder bekijken:

1. Kijk lokaal

Op boerenmarkten vind je verse, lokaal geteelde producten, maar net zo belangrijk is dat je de mensen kunt ontmoeten die je eten produceren. Zulke relaties zijn kansen voor educatie: je kunt leren hoe je eten is verbouwd, wanneer het is geoogst en zelfs hoe je het moet bereiden. Een andere manier om de relatie tussen producent en product te verdiepen is door het onderwerp van de sociale en ethische waarde van geïmporteerde exotische goederen aan te snijden. Informatie verzamelen over de productiecontext of een fairtradewinkel bezoeken kan een leermoment worden om te bespreken hoe kleine producenten, zelfs als ze ver weg zijn, hun lokale gebieden kunnen beschermen door handelspraktijken die een eerlijkere prijs garanderen in vergelijking met de internationale markt.

2. KOOP BIOLOGISCH

Beter nog, ontwikkel stabiele, langdurige relaties met biologische producenten (gecertificeerd en niet-gecertificeerd), die je kunt leren kennen en met wie je een wederzijds voordelige relatie-economie kunt opbouwen. Het opzetten van een CSA (community-supported agriculture) programma of een gezamenlijke fairtrade inkoopgroep is een goede manier om dit te doen.

3. Kweek je eigen voedsel

Als je een kleine tuin of zelfs een balkon hebt, kun je veel nuttige planten kweken - kruiden, fruit en groenten - om de verscheidenheid aan ingrediënten en smaken in de keuken te verrijken. Wat is er lekkerder dan verse producten uit je eigen tuin? Ze zijn niet alleen gezond en lekker, maar ook vrij van de ecologische voetafdruk van in de winkel gekocht voedsel.

4. GEEF VOORRANG AAN PLANTEN: BLADEREN, VRUCHTEN, WORTELS, STENGELS, ZADEN EN BLOEMEN!

Het bord gezond eten stelt voor om de helft van je bord te vullen met fruit en groenten als onderdeel van een optimaal dieet, maar onze maaltijden plannen rond producten is ook goed voor de planeet. Overschakelen op een meer plantaardig dieet helpt het gebruik van zoet water en ontbossing te verminderen, waardoor het een positieve zet is voor zowel het milieu als onze persoonlijke gezondheid.

5. EET MEER PEULVRUCHTEN

Het bord Gezonde Voeding suggereert al om minder rood vlees te eten, en nu is er nog een reden om het meer als een smaakmaker te behandelen in plaats van als de hoofdmoot van een gerecht. De productie van vlees, vooral rundvlees, draagt in grote mate bij aan de uitstoot van broeikasgassen, en de impact op het milieu is ook groot omdat voor het fokken en vervoeren van vee meer voedsel, water, land en energie nodig is dan voor planten. We kunnen kiezen voor andere eiwitten dan vlees, zoals peulvruchten en noten. Er zijn honderden verschillende peulvruchtensorten en als stikstoffixeerders zijn het zeer nuttige planten voor het behoud van de vruchtbaarheid van de bodem en het milieu.

6. MEER DIVERSITEIT

Slechts twaalf planten- en vijf diersoorten zijn verantwoordelijk voor 75% van de voedselvoorziening in de wereld. Het vergroten van de diversiteit van onze voeding is essentieel omdat het gebrek aan diversiteit in de landbouw zowel schadelijk is voor de natuur als een bedreiging vormt voor de voedselzekerheid.

7. KIES SEIZOENSPRODUCTEN

Seizoensproducten worden geteeld met minder schade voor het milieu. Het steunt niet alleen je lokale economie, maar brengt je ook dichterbij de producenten, is goedkoper en brengt je in contact met de lokale keuken.

8. AFVAL VERMINDEREN

Voedselverspilling is een enorm probleem: 30% van al het geproduceerde voedsel wordt weggegooid en heeft ernstige gevolgen voor het milieu. Als voedselverspilling een land zou zijn, zou het na China en de VS de grootste uitstoter van broeikasgassen zijn. Afval verminderen is eenvoudig: vries alles wat je niet kunt eten in terwijl het nog vers is en koop waar mogelijk producten in bulk zodat je precies de hoeveelheid kunt kiezen die je nodig hebt.

9. KIES VIS EN ZEEVRUCHTEN VERSTANDIG

Vis kan een gezonde keuze zijn als onderdeel van een algemeen gezond dieet, maar 90% van de visbestanden wordt overbevist of geproduceerd op manieren die schadelijk zijn voor het mariene milieu, en aquacultuur heeft zijn eigen problemen. Kies soorten uit goed beheerde bronnen (lokaal en biologisch indien mogelijk) die verder in de voedselketen staan (geen tonijn, zalm, etc., maar kleine vissen zoals sardines en ansjovis en andere weinig bekende soorten). Duurzame banden aanknopen met visserscoöperaties is een manier om seizoensproducten te kiezen.

10. GEEN PLASTIC

Plastic heeft onze natuur en zelfs onze voeding geïnfilteerd. Gebruik herbruikbare tassen als je boodschappen doet, kies waar mogelijk voor onverpakt fruit en onverpakte groenten en kies voor merken en winkelketens die alternatieven hebben gevonden.

BIBLIOGRAFIE

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>

door Nadia Tecco en Franco Fassio

Eiwit overgang

Wat zijn de gevolgen voor schoolkantines?

FIGUUR 7: EIWIT OVERGANG

© Tecco, N., & Fassio, F. Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo



In de afgelopen tien jaar zijn de intensiteit van het debat en de aandacht van wetenschappelijk onderzoek toegenomen rond één macronutriënt in het bijzonder: eiwit. Dit maakt deel uit van de bredere discussie over de eiwittransitie, d.w.z. het proces van geleidelijke vervanging van dierlijke eiwitbronnen door plantaardige bronnen. Sinds de economische bloei na de Tweede Wereldoorlog is de consumptie van dierlijke eiwitten in Europa en de Verenigde Staten sterk toegenomen (verviervoudiging in termen van consumptie per hoofd van de bevolking en absolute consumptie, volgens gegevens van de FAO), gedreven door bevolkingsgroei, industrialisatie van de productie en intensieve veehouderij, standaardisatie van consumptie en aanbod in het algemeen. Op dit moment blijft de vleesconsumptie groeien, vooral in opkomende economieën, vanwege de toegenomen betaalbaarheid (Whitton et al., 2021). Volgens schattingen zal de wereldbevolking in 2050 9 miljard mensen tellen, en tegen die tijd zal de vleesproductie maar liefst 338 miljard kilo per jaar bedragen (Alexandratos & Bruisma, 2012).

De onduurzaamheid van de geschatte evolutie van deze productie- en consumptiepatronen komt voort uit de onevenredig grote milieu-impact van de productie van dierlijke eiwitten in vergelijking met plantaardige eiwitten. Dit is vooral te wijten aan het gebruik van hulpbronnen (bodem, biodiversiteit, zoet water) en vervuiling (klimaatverandering, pesticiden, eutrofiëring) (Sabatè & Soret, 2014). Er is bijvoorbeeld tussen de 2 en 15 kilo plantaardig eiwit nodig om 1 kilo dierlijk eiwit te produceren, afhankelijk van de soort en de specifieke situatie. Er wordt geschat dat er gemiddeld 25 keer meer fossiele energie nodig is om dierlijk eiwit voor menselijke consumptie te produceren dan plantaardig eiwit (Pimentel & Pimentel, 2003).

De productie van vlees, gekweekte vis, eieren en zuivelproducten gebruikt ongeveer 83% van de landbouwgrond in de wereld en draagt tussen 56% en 58% bij aan de verschillende klimaatveranderingsemissies in verband met het voedselsysteem, ondanks het feit dat het slechts 37% van 's werelds eiwitbehoefte en 18% van 's werelds caloriebehoefte levert (Poore & Nemecek, 2018). De productie van plantaardige eiwitten is daarentegen efficiënter voor het milieu, omdat er aanzienlijk minder natuurlijke hulpbronnen worden gebruikt en de milieu-impact in termen van emissies en vervuulende stoffen lager is. Bovendien zou een verschuiving naar een nieuw soort dieet waarbij dierlijke producten (geheel of

EEN ECOLOGISCHE
TRANSITIE
MOET GEPAARD
GAAN MET EEN
EIWITTRANSITIE
DIE DE
CONSUMPTIE
VAN DIERLIJKE
EIWITTEN
VERMINDERT

gedeeltelijk) worden vervangen door plantaardige producten niet alleen milieuvoordelen bieden (minder concurrentie om landgebruik voor menselijke voeding en veeteelt, met de mogelijkheid van omschakeling van landgebruik met minder verlies van habitat en biodiversiteit), maar ook de emissies en het water- en stikstofgebruik verminderen. Het zou ook goed zijn voor de menselijke gezondheid, door te helpen bij het verminderen van obesitas en ziekten die geassocieerd worden met overmatige vleesconsumptie (hart- en vaatziekten en verhoogde sterfte door kanker op de lange termijn), en voor het dierenwelzijn, bijvoorbeeld door het verminderen van het risico op ziekten en antibioticaresistentie.

Hoewel de beweegredenen voor deze verschuiving duidelijk zijn en de wetenschappelijke gemeenschap het er grotendeels over eens is, is het minder duidelijk of de consument deze verandering aanvaardt en hoe je een operationele strategie implementeert die leidt tot een grotere consumptie van plantaardige eiwitten. Dit geldt vooral in de context van schoolcatering, waar de consumptie van groenten een kritiek probleem is. Het gebrek aan waardering voor plantaardige gerechten, dat vaak leidt tot niet-consumptie, leidt tot een verlies aan voedingsinname en een hoge productie van voedselverspilling, twee kanten van hetzelfde probleem. Het is daarom van het grootste belang om rekening te houden met de kwestie van de sensorische eigenschappen van voedsel (Van Bussel et al., 2019) en de verwachtingen en sensorische voorkeuren van leerlingen van kleuterschool tot school, gezien het feit dat ze bezig zijn met het opbouwen van voorkeuren en rekening houden met alle complexe variabelen die bijdragen aan het bepalen en veranderen ervan, afhankelijk van de leeftijdsgroep en de specifieke leercontext van de schoolkantine. Dit moet gebeuren in combinatie met acties die kunnen worden uitgevoerd om de zintuigen geleidelijk te trainen tot een grotere acceptatie en meer nieuwsgierigheid bij het uitproberen van nieuwe voedingsmiddelen.

BIBLIOGRAFIE

- 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 environmental sustainability 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>

door Nadia Tecco en Franco Fassio

Voedselverspilling in schoolkantines

Een 'wicked problem' herkennen om het aan te pakken



Krediet: Foto door Eva Bronzini op Pexels

HET PROBLEEM
VAN VOEDSEL-
VERSPILLING IN
SCHOOLKANTINES IS
HET GEVOLG VAN
VEEL VARIABLEN,
WAARONDER
WANTROUWEN
TEGENOVER
ANDER VOEDSEL
DAN THUIS WORDT
GECONSUMEERD

Recente studies naar het kwantificeren van voedselverspilling in schoolkantines hebben een percentage verlies gevonden dat varieert van ongeveer 15% tot wel 40% van het gewicht van de totale maaltijd (Boschini et al., 2018; Eriksson et al., 2017). Wanneer een maaltijd niet wordt geconsumeerd, gaat de voedingswaarde ervan verloren, evenals de sociale en educatieve waarde (Kowalewska et al., 2018; Niaki et al., 2017). De hulpbronnen (land, energie, water, geld), tijd en arbeid die van productie tot consumptie worden gebruikt, gaan ook verloren. Het is daarom noodzakelijk om de aard en structuur van het fenomeen te bestuderen, de categorieën voedingsmiddelen die het vaakst worden afgekeurd en de factoren en situaties die bijdragen aan het ontstaan van voedselverspilling, om tegenmaatregelen en preventieve maatregelen te kunnen nemen om het doel van schoolmaaltijden te waarborgen. Onderzoek heeft een aantal terugkerende factoren in verschillende landen geïdentificeerd die kunnen helpen bij het identificeren van concrete interventies om voedselverspilling tegen te gaan. Empirische resultaten hebben aangetoond dat deze tussen 20% en 40% van de verspilling kunnen voorkomen (Tocco Cardwell et al., 2019; Malefors et al., 2002). Laten we daarom proberen deze eenvoudige vragen te beantwoorden: waar, wat, hoe en waarom ontstaat er afval in een schoolkantine?

WAAR?

Voedselafval ontstaat in de keuken en in het eetgedeelte. In de keuken wordt afval gegenereerd door het koken en verwerken van ingrediënten tijdens het bereiden van maaltijden, terwijl in de eetzaal afval wordt gegenereerd door voedsel dat wordt geserveerd maar niet wordt geconsumeerd of ongeserveerd blijft (opgediend of in serveerschalen). In sommige gevallen kan de plaats waar de maaltijd of snack wordt geconsumeerd het klaslokaal zelf zijn, dus kunnen we het bereide maar niet geserveerde voedsel in een doorlopende ruimte tussen de keuken en het klaslokaal plaatsen.

WAT?

Peulvruchten, groenten en vis vormen de meest kritische triade van restjes. Dit

WE MOETEN
ERVOOR ZORGEN
DAT MAALTJIDEN
EEN EDUCATIEVE
FUNCTIE
HEBBEN, DE
NIEUWSGIERIGHEID
EN VERBEELDING
VAN KINDEREN
STIMULEREN EN
DE GEVESTIGDE
GEWOONTEN DIE
SOMS DE ECHTE
OBSTAKELS
VOOR DUURZAME
ONTWIKKELING
ZIJN, TER DISCUSSIE
STELLEN

hangt sterk af van de 'smaak' van het gerecht en vooral van het wantrouwen tegenover ander voedsel dan dat wat thuis wordt gegeten. Kinderen die geen groenten eten, eten meestal ook geen peulvruchten of vis, en dit benadrukt het feit dat veel kinderen, vooral in landen met een meer mediterrane dieet, het risico lopen om meerdere keren per week geen hoofdgerecht te eten. Fruit en brood zijn ook belangrijke categorieën die vaak worden verspild als ze ofwel worden geserveerd maar op het dienblad blijven liggen of gewoon niet worden geserveerd.

HOE EN WAAROM?

De redenen voor voedselverspilling in de schoolcatering zijn talrijk, maar zijn terug te voeren op de interacties tussen drie factoren: het voedsel (smakelijkheid en aanvaardbaarheid), de leerlingen (eetvoorkeuren en -gewoonten, verzadiging) en de organisatie van de dienst en de maaltijden in de kantine (duur van de maaltijd, kantineomgeving, serveermethoden, portionering, communicatie tussen gebruikers en uitbaters en tussen uitbaters onderling) (Blondin et al., 2014).

De interacties tussen deze drie factoren kunnen bijdragen tot het ontstaan van voedselverspilling op drie onderling afhankelijke niveaus: operationeel, contextueel en gedragsmatig (Cordingley, 2011; Boschini et al., 2018). Het operationele niveau omvat de variabelen die bepalend zijn voor het vermogen om de dienst te beheren en snel te reageren op de vraag naar het aanbod van schoolmaaltijden (in termen van productiehoeveelheden, portionering en smakelijkheid van de kant van de leerlingen, netto voedingsbehoeften, coördinatiemethoden tussen de keuken en de kantine en bureaucratische beperkingen op het gebruik van de niet-gediende maaltijd). Het contextuele niveau omvat alle omgevings- en praktische factoren die het genot van de maaltijd in de weg staan. Dit zijn aspecten die niet rechtstreeks verband houden met de inhoud van de maaltijd, maar met de manier waarop de maaltijd wordt gepresenteerd, de toegankelijkheid ervan (bijvoorbeeld voedsel dat moeilijk te schillen of te snijden is), de beschikbare tijd, het tijdstip van serveren en de variabelen die de aangenaamheid van de omgeving beïnvloeden (gezelligheid van de eetzaal, geluidsniveau).

Het gedragsniveau verwijst naar de impact van de keuzes van leerlingen, rekening houdend met de invloed van smaken, vertrouwdheid met de consumptie van bepaalde voedselcategorieën, eerdere individuele ervaring (vooral in de gezinscontext), de rol van de serveersters en leerkrachten, de invloed van leeftijdsgenoten, de mogelijkheid om te kiezen, het aantal alternatieven en het eerdere verzadigingsniveau.

In het algemeen kunnen we zeggen dat degenen die niet graag in de kantine eten degenen zijn die een of twee keer per week gaan en de maaltijden ongemakkelijk, saai, lang en lawaaiig vinden. Dit heeft invloed op het feit dat ze veel voedsel op hun bord laten liggen en niet graag ander voedsel eten dan ze gewend zijn. Aan de andere kant zijn degenen die drie tot vier keer per week op school lunchen meestal meer tevreden, hebben ze minder last van afkeer, ergeren ze zich niet, voelen ze zich vrij, ervaren ze de plek als comfortabel en leuk en eten ze graag verschillende soorten voedsel, waardoor ze minder snel afval produceren. Concluderend kunnen we dus stellen dat frequentie ervoor zorgt dat mensen de setting en de maaltijd anders ervaren, met alle gevolgen van dien voor het ontstaan van voedselverspilling.

Zelfs in de schoolcatering is het dus duidelijk dat voedselverspilling de kenmerken aanneemt van een 'wicked' probleem (Rittel en Webber, 1973), d.w.z. een fenomeen waarbij de oplossing niet gemakkelijk identificeerbaar is, aangezien kritieke kwesties voortvloeien uit de interactie en de onderlinge afhankelijkheid van verschillende factoren binnen hetzelfde systeem, die dag na dag terugkomen (zonder de mogelijkheid van een definitieve of onmiddellijke oplossing), met variabele geometrieën die worden gecreëerd door de invloed van specifieke contextuele factoren (Narvanen et al., 2020). Om een probleem aan te pakken dat op deze manier is geconfigureerd, is het dus nodig om een reeks tegenmaatregelen te identificeren en te implementeren die in staat zijn om te reageren op de problemen die zijn geïdentificeerd na een lezing per geval van de context waarin men opereert en die tijdens hun uitvoering voortdurend worden gecontroleerd.

BIBLIOGRAFIE

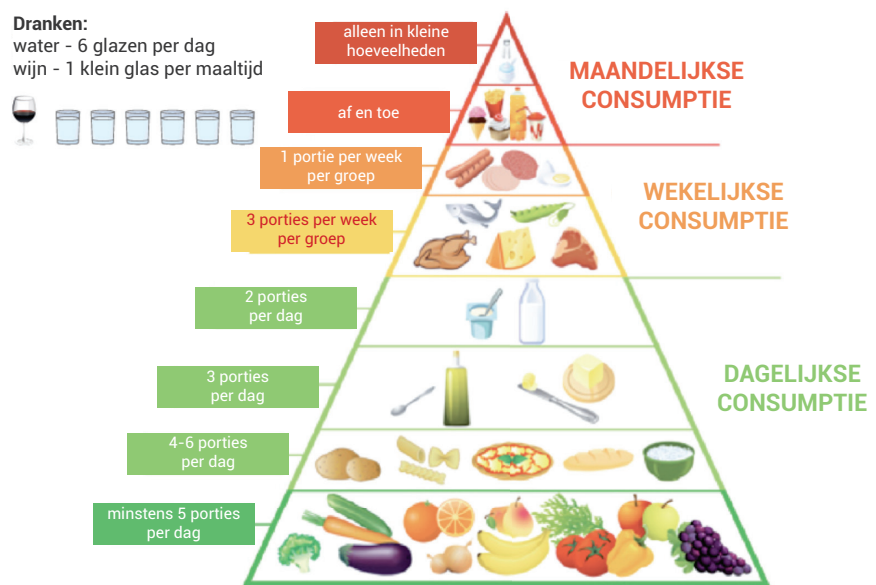
- Blondin, S. A., Djang, H. C., Metayer, N., Anzman-Frasca, S., & Economos, C. D. (2015). 'It's just so much waste.' A qualitative investigation of food waste in a universal free School Breakfast Program. *Public Health Nutrition*, 18(9), 1565-1577. <https://doi.org/10.1017/S1368980014002948>
- Boschini, 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 THEORIE 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>

door Riccardo Migliavada en Dauro Zocchi

Een uitgebalanceerde maaltijd

Waar je rekening mee moet houden bij het plannen van een voedzame maaltijd

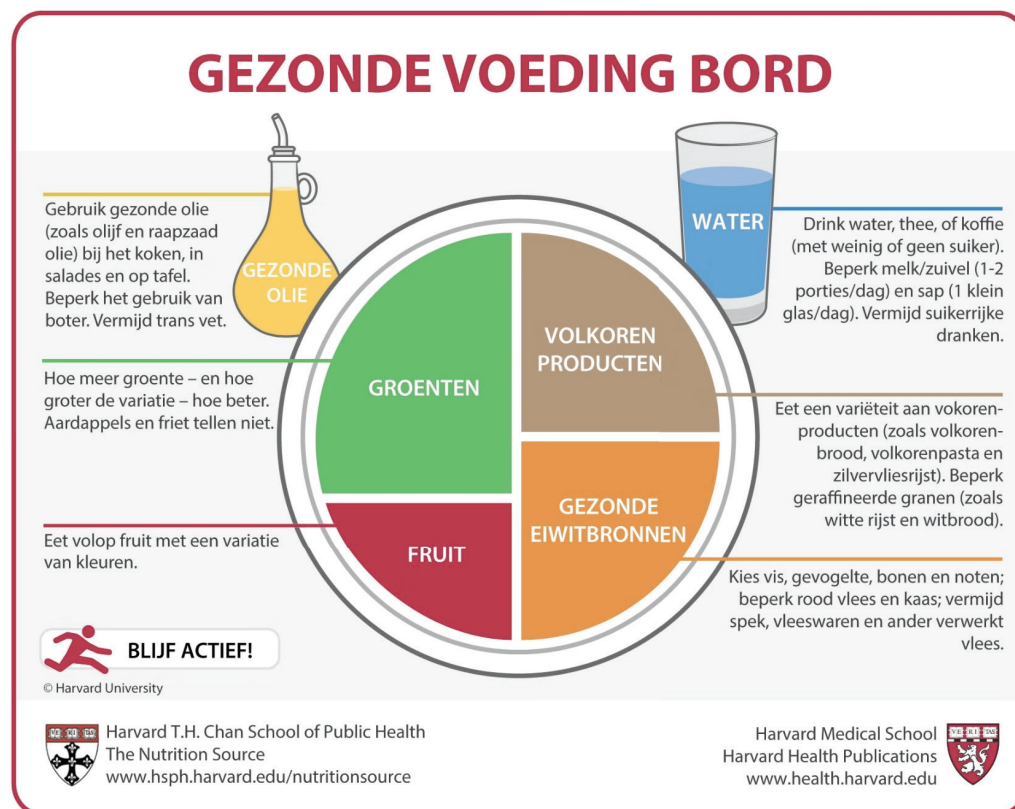
Vanaf de tweede helft van de 20e eeuw is er in de wereld van onderzoek en instellingen steeds meer aandacht gekomen voor het ontwerpen en ontwikkelen van modellen die een overgang naar gezondere en duurzamere voeding bevorderen. Een van de eerste hulpmiddelen om gezonde voeding te promoten was de voedselpiramide, en het is nog steeds een van de meest gebruikte en wereldwijd erkende benaderingen.



De piramide, die in de jaren 1970 in Zweden werd geïntroduceerd onder de titel 'Gezond en goed voedsel tegen redelijke prijzen' en later wereldwijd werd overgenomen, geeft op grafische wijze de verscheidenheid aan voedingsmiddelen weer die in het dagelijkse dieet aanwezig zouden moeten zijn, waarbij verschillende niveaus van belang worden toegekend aan verschillende voedselcategorieën.

De piramide geeft ons een idee van hoe ons boodschappenmandje moet zijn samengesteld om onze dagelijkse maaltijden goed te bereiden. Aan de basis van de piramide vinden we fruit en groenten, die het grootste deel van onze maaltijden zouden moeten vormen, gevolgd door andere voedingsmiddelen in mindere mate, met vooral suikerhoudende en zoute producten aan de top van de piramide, die in beperkte hoeveelheden moeten worden geconsumeerd. In de afgelopen decennia is de even eenvoudige als onnauwkeurige piramide het onderwerp geweest van veel kritiek, wat heeft geleid tot de ontwikkeling van alternatieve grafische en conceptuele oplossingen. Een van de bekendste daarvan is het 'Gezond Eten Bord' model, gecreëerd door voedingsdeskundigen van de Harvard T.H. Chan School of Public Health, dat een bord toont dat is verdeeld in vier secties van verschillende grootte, die de verhoudingen weergeven van fruit, groenten, granen en eiwitten die in een maaltijd zouden moeten worden geconsumeerd. Dit lijkt misschien een praktisch hulpmiddel voor cateraars, maar het geeft geen indicatie van de hoeveelheid of calorie-inname die elke sectie zou moeten vertegenwoordigen. Bovendien geeft het Harvard-bord, in tegenstelling tot de piramide, geen suggestie van de verscheidenheid aan producten die geconsumeerd zouden moeten worden, maar alleen de verhoudingen van de vier macro-categorieën binnen de maaltijd.

GOEDE
EETPATRONEN EN
HUN GRAFISCHE
VERTALINGEN
ZIJN IN DE
LOOP DER TIJD
GEËVOLUEERD



© 2011 Harvard University

In feite blijft variëteit, naast kwantiteit, een belangrijk aspect in het garanderen van de juiste inname van micronutriënten zoals vitaminen, mineralen en antioxidanten, die een cruciale rol spelen in het behoud van de menselijke gezondheid.

Inzicht in de rol van een bepaald product binnen voedsellandschappen en -culturen is net zo belangrijk om een bewustere en holistische benadering van voedsel te stimuleren.

Daarom is de promotie van de gastronomische cultuur in bredere zin, vooral in de context van onderwijs en schoolcatering, van cruciaal belang.

Categorieën en verhoudingen zijn niet genoeg; kennis van ingrediënten, hun oorsprong en productiemethoden, evenals recepten en verwerkingstechnieken zijn nodig om de voordelen van het consumeren van bepaalde voedingsmiddelen te maximaliseren. Een verscheidenheid aan producten, vertaald in een verscheidenheid aan recepten, moedigt de combinatie van verschillende voedingsmiddelen en bereidingswijzen aan, wat niet alleen een betere opname van voedingsstoffen mogelijk maakt, maar ook kan bijdragen aan de verrijking van de gastronomische ervaring in de hedendaagse schoolkantines.

BIBLIOGRAFIE

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.

door Gabriella Morini en Nahuel Buracco

Wat verminderen en wat verhogen?

Aandachtspunten voor een gezonder en duurzamer dieet

RICHTLIJNEN
VOOR HET
ONTWERPEN VAN
SCHOOLMENU'S EN
ALTERNATIEVE
STRATEGIEËN



Krediet: Foto door Piret Ilver op Unsplash

Slechte voeding is een van de belangrijkste risicofactoren voor de ontwikkeling van niet-overdraagbare ziekten en aandoeningen (zoals diabetes, obesitas, wegwijnen en ondergewicht). Daarnaast belemmert slechte voeding de groei en gezonde ontwikkeling van het individu en heeft het een negatieve invloed op verschillende lichaamsfuncties.

In tegenstelling tot steeds meer wijdverspreide en slechts gedeeltelijk evenwichtige voedingspatronen, zijn gezonde en duurzame voedingspatronen divers. Ze worden gevormd door cultuur, tradities, religieuze oriëntaties, voedingsgewoonten, voedselvoorkeuren en behoeften, zoals intoleranties en allergieën, maar ze hebben allemaal het fundamentele kenmerk gemeen dat ze de hoogste niveaus van toegankelijkheid, voedselzekerheid, gezondheid en welzijn ondersteunen. Wereldorganisaties zoals de FAO en de WHO werken al jaren aan de ontwikkeling van algemene richtlijnen voor gezonde en duurzame voeding, gebaseerd op wetenschappelijk bewijs dat steeds meer het nauwe verband erkent tussen de gezondheid van mens en planeet (Burlingame & Dernini, 2012; FAO & WHO, 2019).

De voedingsmodellen die uit hun onderzoek naar voren zijn gekomen, worden gedefinieerd als de verzameling mogelijke hoeveelheden, soorten en dus combinaties van verschillende voedingsmiddelen, dranken en voedingsstoffen in een dieet, inclusief de frequentie waarmee ze gewoonlijk worden geconsumeerd. Ze hebben ook aangetoond dat diëten met weinig groenten, veel dierlijke producten en veel ultrabewerkte producten samengaan met negatieve resultaten.

Als ouders, koks, leraren en consumenten hebben we de verantwoordelijkheid om goede voedingspraktijken te omarmen door ze te vertalen naar strategieën die we dagelijks kunnen toepassen. Kinderen zijn de consumenten van de toekomst en zij zijn verantwoordelijk voor de impact van hun voedingskeuzes op de gemeenschap en het milieu. Door de ingrediënten, recepten en menu's waaraan ze thuis

en op school worden blootgesteld, hebben we de mogelijkheid om hun huidige en toekomstige voedselkeuzes te beïnvloeden en diëten te bevorderen die goed zijn voor individuen en ecosystemen. In feite moeten duurzame diëten worden ontworpen door de consumptie van overbewerkte producten te verminderen bij het samenstellen van recepten en menu's. Op deze manier is het mogelijk om korte metten te maken met de productie van voedsel. Op deze manier is het mogelijk om voedselketens te verkorten, hele voedingsmiddelen te gebruiken (wat ook afval vermindert) en te focussen op de voedingskwaliteit van de producten.

Bij het ontwerpen van recepten en menu's moet rekening worden gehouden met voedingsvereisten met als doel de overconsumptie van bepaalde macronutriënten te verminderen, de consumptie van seizoensgebonden en biodiverse voedingsmiddelen van plantaardige oorsprong te bevorderen en te verhogen en bijzondere aandacht te besteden aan micronutriënten.

Hieronder volgt een lijst van producten en verbindingen waarvan het verbruik moet worden verminderd en de strategieën die kunnen worden geïmplementeerd om ze op een levensvatbare en creatieve manier te vervangen.

- **Geraffineerde suikers:** Ook bekend als lege calorieën, ze hebben weinig of geen voedingswaarde en zijn een van de belangrijkste oorzaken van diabetes en obesitas bij jongeren. De eerste stap is om de consumptie van geraffineerde suikers te verminderen door de voorkeur te geven aan ingrediënten die van nature suikers bevatten, zoals vers fruit. In recepten waar suiker nog steeds nodig is, zowel voor de smaak als om functionele redenen, kan witte suiker vervangen worden door kleinere hoeveelheden van andere ingrediënten zoals honing, melasse, natuurlijke siropen en ruwe suikers. Het gebruik van specerijen en smaakstoffen zoals kaneel en vanille helpt ook om het gebruik van geraffineerde suikers te verminderen.
- **Dierlijke eiwitten:** Uit gegevens van de FAO en de WHO blijkt dat het, om de milieu-impact van onze voeding te beperken, essentieel is om de consumptie van eiwitten van dierlijke oorsprong terug te dringen om zo de uitstoot van broeikasgassen door veehouderijen en de hele vleesketen te verminderen (FAO en WHO, 2019). Dit planetaire gebod valt samen met goede voedingspraktijken ter bevordering van de menselijke gezondheid en een gevarieerd dieet dat verschillende peulvruchten en andere ingrediënten bevat die rijk zijn aan plantaardige eiwitten. Vleesconsumptie moet niet volledig worden vermeden, maar het moet in passende hoeveelheid, verantwoord en bewust zijn. Het vlees zou idealiter afkomstig moeten zijn van lokale en deugdzame boerderijen met een transparante toeleveringsketen.
- **Verzadigde vetten:** Een dieet dat te rijk is aan verzadigde vetten, die meer voorkomen in dierlijke vetten, leidt tot een verhoogde vatbaarheid voor hart- en vaatziekten (FAO & WHO, 2019), dus het wordt steeds duidelijker dat het verminderen van de consumptie van dierlijke producten nauw verbonden is met het bevorderen van het welzijn van het individu, niet alleen van de planeet. Het is raadzaam om de consumptie van verzadigde vetten te verminderen ten gunste van onverzadigde en meervoudig onverzadigde vetten van plantaardige oorsprong, zoals extra vergine olijfolie en andere zaadoliën (zonnebloem, vlas, sesam, pompoen, hennep, enz.) en noten, heel of in boters.
- **Zout:** De aanbevolen dagelijkse zoutinname is niet meer dan 5 gram, om het risico op ziekten zoals hypertensie en cardiovasculaire disfunctie te verminderen (FAO & WHO, 2019). Er moet bijzondere aandacht worden besteed aan de hoeveelheid natrium die elke dag wordt geconsumeerd, omdat dit niet alleen aanwezig is in keukenzout, maar ook in veel voedingsmiddelen, vooral

in bewerkte voedingsmiddelen. Het is daarom essentieel om de hoeveelheid zout die aan gerechten wordt toegevoegd drastisch te verminderen en in plaats daarvan de gewenste smaak te bereiken door specifieke kooktechnieken te gebruiken, zoals concentratie en lange kooktijden, en door natuurlijke smaakversterkers toe te voegen, zoals kruiden, specerijen, mirepoix en soffritto, reducties, producten die natuurlijke enzymatische processen hebben ondergaan en poeders op plantaardige basis.

Naast deze algemene richtlijnen is het bij het ontwerpen van evenwichtige diëten essentieel om rekening te houden met de balans van alle macro- en micronutriënten om onevenwichtige inname te voorkomen. De voedingssberekening van recepten en menu's moet gebaseerd zijn op de porties die daadwerkelijk worden geserveerd, waarbij kwaliteit boven kwantiteit moet gaan, terwijl er toch ruimte is voor tevredenheid en verzadiging aan het einde van de maaltijd.

Concluderend kan een dieet als duurzaam gedefinieerd worden als het gebaseerd is op seizoensgebonden en biodiverse plantaardige producten, ingrediënten die voornamelijk uit hele voedingsmiddelen bestaan en niet geraffineerd zijn voor een hoger vezel- en micronutriëntengehalte en een verminderde hoeveelheid dierlijke producten, die afkomstig moeten zijn van gecontroleerde toeleveringsketens van hoge kwaliteit. Er moet bijzondere aandacht worden besteed aan zure en bittere smaken en een scala aan kleuren om te zorgen voor de juiste inname van micronutriënten, prebiotica (verbindingen die de ontwikkeling van de darmflora bevorderen) en probiotica (micro-organismen met een positief effect op de gezondheid). Zuurheid is kenmerkend voor gefermenteerde voedingsmiddelen zoals yoghurt, kefir en zuurkool, die, als ze vers en ongepasteuriseerd worden gegeten, nog 'levend' zijn en gunstig voor de darmflora. Aan de andere kant duidt bitterheid, net als kleur, op de aanwezigheid van micronutriënten die de voeding verrijken met gezonde verbindingen (bijv. antioxidanten) of verbindingen met een prebiotisch effect. Tot slot kunnen bitter smakende verbindingen bijdragen aan de glykemische controle en de darmperistaltiek vertragen, waardoor de voedingsstoffen in het ingenomen voedsel vollediger kunnen worden opgenomen en er een groter verzadigingsgevoel ontstaat.

BIBLIOGRAFIE

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>

op de volgende pagina

DE MAALTIJD MOET ZIJN:

TOEGANKELIJK VOOR IEDEREEN

- / gebruik van het hele ingrediënt
- / minder invoer
- / kortere toeleveringsketens

VEILIG EN INCLUSIEF

- / allergieën en intoleranties
- / religieuze oriëntaties
- / verschillende culturen
- / individuele keuzes

GEBALANCEERD

- / verteerbaarheid
- / nutritionele kwaliteit
- / ondervoeding en ziekte voorkomen

VOEDINGSKWALITEIT, MINDER EN MEER:

VERLAAG

GERAFFINEERD
SUIKER

ZOUT

VERZADIGDE VETTEN

UMAMI VAN
DIERLIJKE EIWITTEN

PORTIES

- / Vervangen door honing en ruwe suikers
- / Gebruik suikers uit fruit en groenten
- / Combineer met kruiden zoals
als vanille en kaneel

- / Enzymatische processen en fermentaties
- / Combineer met specerijen en kruiden

- / Geef de voorkeur aan extra vierge oliën

- / Geef de voorkeur aan producten waarvan
het dierenwelzijn is gegarandeerd

CONSUMPTIE VAN PLANTAARDIGE
PRODUCTEN MET BIODIVERSITEIT
(hoger gehalte aan ongeraffineerde
suikers, minerale zouten en
micronutriënten)

MEERVOUDIG ONVERZADIGDE
VETTEN

PLANTAARDIGE EIWITTEN

BITTERE SMAKEN
(ziektepreventie)

KLEUREN
(micronutriënten)

VEZEL
(hele en minimaal geraffineerde
producten)

ACID
(gefermenteerde producten)

VERHOOGEN



door Gabriella Morini en Nahuel Buracco

Progressieve belichting

Een stapsgewijze benadering van voedingseducatie

VROEGE EN
GELEIDELIJKE
INTRODUCTIE VAN
VOEDINGSMIDDELEN
DIE DE NEIGING
HEBBEN TE
WORDEN
AFGEWEZEN,
HEEFT ALS DOEL
DE VERTROUWDHEID
EN ACCEPTATIE NA
VERLOOP VAN TIJD
TE VERGROTEN

In de afgelopen decennia lijkt er een twijfel te zijn ontstaan over het landschap van de voedselconsumptie: in onze dagelijkse keuzes worden we vaak uitgenodigd – en soms gedwongen – om te kiezen tussen wat we lekker vinden en wat goed voor ons is. Deze dichotomie is goed te zien in de retoriek van de reclame, die inspeelt op de behoefte om een voedingsmiddel te positioneren als ofwel lekker (om het gebrek aan heilzame eigenschappen te compenseren, omdat het meestal troep is) ofwel gezond en heilzaam voor ons lichaam (om het veronderstelde gebrek aan genietbaarheid en hedonistische aantrekkingskracht te compenseren: de eerste stap naar afwijzing van voedsel).

De catering op scholen is niet vreemd aan dit dilemma, met de noodzaak om een gezonde en gevarieerde maaltijdservice te garanderen en de noodzaak om de dramatische effecten op het milieu door vervuiling en verspilling van hulpbronnen te beperken. Toegeven aan deze twee parallelle impulsen, zowel in de kantine als thuis, kan echter vaak betekenen dat smaak en plezier worden opgeofferd in de naam van gezondheid, om vervolgens geconfronteerd te worden met een nog ernstiger probleem: lege buiken en overvolle vuilnisbakken. De vraag rijst dan: is een goede, gezonde en duurzame schoollunch mogelijk?

Dit is waar het discours over voedselacceptatie centraal komt te staan. In het eerste hoofdstuk stelden we een methodologisch kader voor om gezonde en lekkere maaltijden te ontwerpen: we bekeken kookprocessen en -technieken om voedselvoorkeuren te sturen, met als doel de dialectiek tussen goed en gezond te overstijgen. We zullen nu zien hoe we studenten meer vertrouwd kunnen maken met voedingsmiddelen die gezonder en duurzamer zijn, maar vaak worden afgewezen. Dwang, chantage en psychologische druk zijn strategieën die vaak worden gebruikt om voedsel te pushen. Maar gezien het vaststaande feit dat we (alleen) eten wat we lekker vinden, kan het dwingen om iets te eten onmiddellijk resultaat opleveren, maar het zal zeker geen positief effect hebben op onze waardering van het voedsel op de lange termijn. Dus als ik eet omdat ik gedwongen word, betekent dat niet dat ik het lekker vind en het in de toekomst wil eten. Integendeel, een dergelijke houding kan bijdragen aan jeugdtrauma's die samenhangen met het afwijzen van bepaalde voedingsmiddelen, tot het punt waarop ze volledig afwezig zijn in de eetgewoonten van volwassenen.

Als alternatief hebben we de strategie van geleidelijke blootstelling aan specifieke voedingsmiddelen en dus aan een gezond en duurzaam voedingspatroon. Om veel beschreven verschijnselen zoals 'kieskeurig' eten, neofobie of een aangeboren afkeer van bepaalde smaken (Dovey et al., 2008) tegen te gaan, betekent in dit kader het creëren van de voorwaarden voor geleidelijke blootstelling het geleidelijk introduceren van een bepaalde voedselprikkel bij een jong doelpubliek om de bekendheid en acceptatie ervan te vergroten. De groeiende wetenschappelijke literatuur over dit onderwerp heeft aangetoond hoe de smaakzin, hoewel aangeboren en een resultaat van het menselijke evolutieproces, getraind kan worden (DeCosta et al., 2017). Hoe kan dit worden gedaan? Hier overlopen we de belangrijkste punten.

De opvoeding van smaak is een continu proces dat begint in de baarmoeder en doorgaat tot in de adolescentie met het bepalen van toekomstige eetgewoon-

ten. Het is daarom cruciaal om in gedachten te houden dat een bewust proces van geleidelijke blootstelling noodzakelijkerwijs moet beginnen op het moment van de zwangerschap: eerst het vruchtwater en dan de moedermelk zijn cruciale 'smaakopvoedingsvoertuigen'. De foetus heeft door gezichtsuitdrukkingen laten zien dat hij verschillend reageert op verschillende smaken. Daarom begint hij tijdens de zwangerschap zijn eigen smaak kennis en -geheugen te ontwikkelen. Dit betekent dat de voeding van de moeder in deze fase heel belangrijk is, net als tijdens de borstvoedingsperiode: hoe gevarieerder de voeding, hoe beter het kind is voorbereid op de eerste echte confrontatie met voedsel vanaf het moment dat het wordt gespeend. Het is in de overgang van moedermelk naar een gevarieerde voeding – in termen van smaken, geuren en texturen – dat het kind een echte relatie met voedsel begint te ontwikkelen, die kan veranderen afhankelijk van de gekozen manier van spenen. Schepvoeden en babyvoeden zijn voorbeelden van hoe men in het eerste geval kan beginnen met het introduceren van groenten in het dieet (om de calorie-inname te verminderen) of, in het tweede geval, een fysieke relatie met voedsel en een dynamiek van zelfbeschikking kan beginnen te creëren. We zullen op de volgende pagina's terugkomen op spenen en associatieve conditionering. Wat we in dit stadium duidelijk willen maken, is dat op basis van het bewijs in de literatuur, het niet opgeven van een aanvankelijk afgewezen stimulus de sleutel kan zijn tot het verhogen van de inname.

Progressieve blootstelling betekent de vroege en tijdige presentatie van een smaakprikkel (die de neiging heeft om te worden afgewezen) om er na verloop van tijd steeds meer vertrouwd mee te raken. Een andere kant van dezelfde medaille is blootstelling in bredere zin aan de thema's en betekenissen rond de zintuiglijke stimulus en de acties en activiteiten die ermee gepaard gaan. Dit aspect heeft betrekking op het belang van het creëren van een herhaalde positieve zintuiglijke en emotionele ervaring die geleidelijk bijdraagt aan de acceptatie en waardering van een voedingsmiddel dat anders moeilijk aan te bieden zou zijn. Blootstelling vindt voornamelijk plaats door het delen van redeneringen en het vertellen ervan. Het is essentieel om de taal en culturele horizon van de doelgroep te gebruiken: directe ervaring, spelletjes, sprookjes en de visuele voorstelling van een idee zijn allemaal hulpmiddelen voor geleidelijke blootstelling gericht op kinderen. Dit wordt meer in detail besproken in het derde hoofdstuk van dit handboek.

BIBLIOGRAFIE

- 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>

door Nadia Tecco en Franco Fassio

Het politiek-economisch-culturele paradigma van de circulaire economie

Een hulpmiddel om schoolmaaltijden te heroverwegen

EEN DUURZAME
ECONOMIE
KAN ALLEEN
BESTAAN ALS
DEZE GEPAARD
GAAT MET EEN
ADEQUATE
KENNISECONOMIE,
DUS DE ROL VAN
SCHOOLKANTINES
IS OM INFORMATIE
TE VERWERVEN,
IN DE PRAKTIJK
TE BRENGEN EN
KENNIS TERUG
TE GEVEN DOOR
HET BEWUSTZIJN
VAN ELK VAN DE
GEBRUIKERS TE
BEVORDEREN

De circulaire economie is een politiek-economisch-cultureel paradigma dat de ecologische transitie ondersteunt en begeleidt, en bijdraagt aan het bereiken van de doelstelling van klimaatneutraliteit in 2050 die is vastgelegd in de Green Deal (Europese Commissie, 2019) en de 17 Duurzame Ontwikkelingsdoelen die in september 2015 door de Verenigde Naties zijn aangenomen.

De circulaire economie is onderdeel geworden van het proces van herziening van de afvalwetgeving dat in 2014 door de Europese Commissie is gestart (Europese Commissie, 2020a), en is ook geleidelijk opgenomen in het proces van transformatie van het agrofoodsysteem volgens het pad dat is uitgestippeld in de Farm to Fork-strategie (Europese Commissie, 2020b). Maar wat is het precies en hoe kan het worden geïntegreerd in het huidige productie- en consumptiesysteem van schoolmaaltijden?

Als we de economie beschouwen als een instrument dat de menselijke soort in staat stelt om aan haar behoeften te voldoen door zich aan te passen aan het milieu, dan is het huidige lineaire economische model in staat geweest om hoge (zij het ongelijk verdeelde) productie- en consumptiesnelheden te garanderen voor een snel groeiende bevolking, maar ten koste van een sterke druk op het milieu in termen van energieverbruik, uitputting van hulpbronnen (zodanig dat hun regeneratievermogen in gevaar komt), verstoring van het evenwicht dat kenmerkend is voor de synergetische dialoog tussen de verschillende ecosystemen en de productie van vervuilende stoffen. Het is een model waarin de levenscyclus van producten te kort is in verhouding tot de enorme hoeveelheden nieuwe grondstoffen en energie die worden gebruikt en de vervuilende stoffen die worden geproduceerd.

Het resultaat van deze onbalans is een vertekend beeld van overvloed tegenover een toenemende kwetsbaarheid en verlies aan veerkracht in natuurlijke, sociale en voedselsystemen.

De circulaire economie daarentegen stelt als alternatief een cyclisch economisch model voor waarin het regeneratieprincipe wordt toegepast, zowel op alledaagse producten als op het beheer van natuurlijk kapitaal. Productie en consumptie zijn mogelijk wanneer hulpbronnen worden gebruikt in overeenstemming met hun regeneratievermogen. De onttrekking van hulpbronnen wordt geminimaliseerd door de waarde van hulpbronnen te behouden, het gebruik van producten of diensten te optimaliseren en uit te breiden, en uitgaande hulpbronnen (afval en bijproducten) te gebruiken als input in volgende cycli of als onderdeel van andere productiesectoren (we zullen de classificatie van cycli en hun operationele gebruik in de volgende paragrafen bekijken). Dus, door het productieproces stroomopwaarts te heroverwegen, wordt de hoeveelheid afval die stroomafwaarts wordt geproduceerd verminderd, waardoor ook de ecologische voetafdruk op de planeet wordt verkleind. De circulaire economie is dus een voorstel met politieke, culturele en economische implicaties dat tot doel heeft het metabolisme van energie- en materiaalstromen in productiesystemen, waaronder het voedselsysteem en dus ook het schoollunchsysteem, opnieuw in evenwicht te brengen (Jurgilevich et al., 2016; Fassio & Tecco, 2019).

In termen van functies en structuur is schoolcatering een gebied waar de circulaire economie kan worden versterkt en geconsolideerd en een vruchtbare bodem kan vinden, gezien het naast elkaar bestaan van competentiegebieden en invloedsferen die goed geïntegreerd zijn. Daarom kan de circulaire economie bijdragen aan een heroverweging van het 'schoollunchsysteem', te beginnen bij de keuze voor regeneratieve landbouwmodellen en toeleveringsketens die in staat zijn om het lokale economisch-productieve weefsel te regenereren, maar ook door te kijken naar de manier waarop ingrediënten worden geselecteerd en beheerd, verpakkingen, de manier waarop menu's worden samengesteld, acties om voedselverspilling te verminderen in de verwerkings- en consumptiefase (Sehnm et al., 2023), het toevoegen van waarde aan bijproducten en vele andere acties die zouden moeten worden toegepast in de context van kantines en als discussiethe-ma's in schoolcurricula zouden moeten worden opgenomen. Laten we deze rede-nering illustreren aan de hand van 'voeding' en 'metabolisme', sleutelbegrippen in zowel schoolcatering als de circulaire economie.

Uitgaande van het feit dat de term 'dieet' is afgeleid van het Griekse *diaita* (leven-swijze) en het Latijnse *dies* (dag), is het duidelijk dat de rol van schoolcatering veel verder gaat dan alleen het verstrekken van een maaltijd. Het is ook een dienst die elke dag een ruimte en een tijd biedt die geschikt zijn voor de zorg voor gezon-dheid en milieu en die een gezonde, duurzame manier van leven mogelijk maakt, binnen een kader van educatieve samenhang in de relatie tussen school en gezin. Op deze manier is een correct dieet, net als de kwaliteit van het voedsel dat we eten, gekoppeld aan de gezondheid van het milieu en de samenleving, als we systemisch denken.

Metabolisme daarentegen is een van de vereisten waarmee rekening moet worden gehouden bij het ontwerpen van schoolmenu's en is gekoppeld aan de behoeften van degenen die de maaltijd zullen nuttigen en aan de manier waarop energie wordt geproduceerd uit de voedingsstoffen die met het voedsel worden binnengebracht in relatie tot de specifieke behoeften van het lichaam. Het doel is om een 'dynamisch evenwicht' in het lichaam te creëren, een evenwicht tussen input (voeding) en output (energieverbruik). In die zin is er een parallel met de circulaire economie, die ernaar streeft te voorzien in basisbehoeften (waaronder voedsel) en tegelijkertijd een evenwicht te bewaren tussen het regenereren van hulpbronnen en het verbruik ervan. Net zoals we ons bijvoorbeeld geen stoffen permitteren die niet door ons lichaam kunnen worden gemetaboliseerd (bijv. microplastics), zouden we geen voorwerpen moeten produceren die niet door het afvalinzamelingssysteem kunnen worden gemetaboliseerd. De natuur kent de betekenis van het woord 'afval' niet, omdat alles wordt gemetaboliseerd door de stroom tussen de vijf natuurlijke koninkrijken (planten, dieren, monera, protista, schimmels). Vanuit dit oogpunt zou de maaltijd in de kantine niets anders moeten zijn dan de uitdrukking van een actie die beantwoordt aan de behoeften van het goed functioneren van de menselijke stofwisseling, maar ook van het milieu.

Concluderend, de circulaire economie is een van de mogelijke instrumenten waarover we beschikken om een systemische aanpak toe te passen op de toele-

veringsketen van schoolmaaltijden en om economische efficiëntie, duurzaamheid voor het milieu, gezondheid en sociale inclusie te combineren, op voorwaarde dat we een complexe transformatie aangaan waarbij alle actoren in de toeleveringsketen betrokken zijn. In de volgende paragrafen zullen we proberen ons te richten op de introductie van circulariteit in het proces van het beheren en transformeren van grondstoffen als aanvulling op een strategie van smaakeducatie die, op een cyclische en geleidelijke manier (gedurende het schooljaar), de acceptatie bevordert van voedingsmiddelen die goed zijn voor de gezondheid, het milieu en de smaak door de ervaring van het eten in de kantine.

BIBLIOGRAFIE

- 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>

door Franco Fassio en Nadia Tecco

Het ingrediënt als kapitaal

Een politieke en systemische benadering van grondstoffen

INVESTEREN
IN DE
KWALITEIT VAN
INGREDIËNTEN EN
HET ERKENNEN
VAN DE JUISTE
WAARDE VAN
DE BETROKKEN
NATUURLIJKE,
CULTURELE,
MENSELIJKE,
SOCIALE EN
RELATIONELE
KAPITALEN IS
EEN INTEGRALE
STRATEGIE
VOOR HET
VERGROTEN VAN
HET MENSELIJK
WELZIJN VIA HET
HERSTEL VAN
NATUURLIJKE
EN CULTURELE
ECOSYSTEMEN



Krediet: Foto door Joanie Simon op Unsplash

Als we het probleem van de kwaliteit van de ingrediënten voor de gastronomische bereiding van schoolmaaltijden aanpakken, komen we onvermijdelijk terecht bij het probleem van het kapitaal, in zijn verschillende betekenissen (natuurlijk, cultureel, menselijk, sociaal, relationeel).

Elk ingrediënt, onderdeel van het 'natuurlijk kapitaal', of het nu een grondstof is of al het resultaat van een transformatieproces, is een hulpbron waarvan het potentieel moet worden benut bij de uitvoering van de recepten (cultureel kapitaal) om de schoolmaaltijd (service) en het welzijn dat het genereert (voordeel) te realiseren.

Nog eerder is het het resultaat van een wisselwerking tussen natuurlijk kapitaal, d.w.z. de totale voorraad goederen van natuurlijke oorsprong die direct en indirect goederen (waaronder voedsel) en diensten van waarde leveren aan mensen (Costanza & Daly, 1992), en menselijk kapitaal, dat op zijn beurt gebouwd kapitaal, menselijk kapitaal en sociaal/cultureel kapitaal omvat (Costanza, 2020).

Deze interactie beïnvloedt het welzijn van de mens en is noodzakelijk voor het overleven van de omgeving die haar voortbrengt. Kapitaal, dat ontleend is aan de economische sector, moet daarom worden begrepen in fysieke en monetaire termen en in termen van het welzijn dat biodiversiteit de mensheid biedt, ook om de keuzes van beleidsmakers te sturen.

Het handhaven en verbeteren van het menselijk welzijn vereist daarom een balans tussen al onze bezittingen: individuen, de samenleving, de gebouwde economie en ecosystemen. Deze heroverweging van hoe we naar 'natuur' kijken en wat we

onder kapitaal verstaan is essentieel voor het oplossen van het probleem hoe we een duurzame en wenselijke toekomst voor de mensheid kunnen bouwen.

Net zoals we in de loop der tijd hebben geleerd hoe belangrijk het is om de drie hoofdsferen van duurzaamheid - ecologisch, economisch en sociaal - niet van elkaar te scheiden door een zo ecocentrisch mogelijk perspectief te hanteren (Lozano, 2008), zo moeten we ook de verschillende essenties die het woord 'kapitaal' inhoud geven niet van elkaar scheiden, bijvoorbeeld door het natuurlijke van het culturele en menselijke te scheiden.

In het specifieke geval van de schoollunch heeft deze herziening ook betrekking op onze benadering van het ingrediënt, dat niet alleen moet worden gezien als een productieve input, maar ook als een bron van voeding ter ondersteuning van het mentale en fysieke welzijn van de leerlingen, en als een instrument voor de bescherming, regeneratie en verbetering van het milieu, de cultuur, de lokale omgeving en de relaties binnen de gemeenschap.

Variabelen zoals de productiemethode en de impact ervan op het milieu, de herkomst, de seizoensgebondenheid, de versheid, het behoren tot een systeem van kennis en tradities die beschermd en bewaard moeten worden, de omvang van de productie, de billijkheid van de prijs, de logistiek en de mogelijkheid om het ingrediënt efficiënt en effectief te beheren binnen het evenwicht van de maaltijd en het menu krijgen een politieke waarde in het beheer van het openbare leven en het algemeen welzijn. Het is noodzakelijk dat alle betrokkenen, van de selectie tot het beheer en de transformatie van het ingrediënt, zich bewust zijn van de verantwoordelijkheid die ze dragen en van de regeneratieve bijdrage die ze kunnen leveren aan de verschillende betrokken kapitalen.

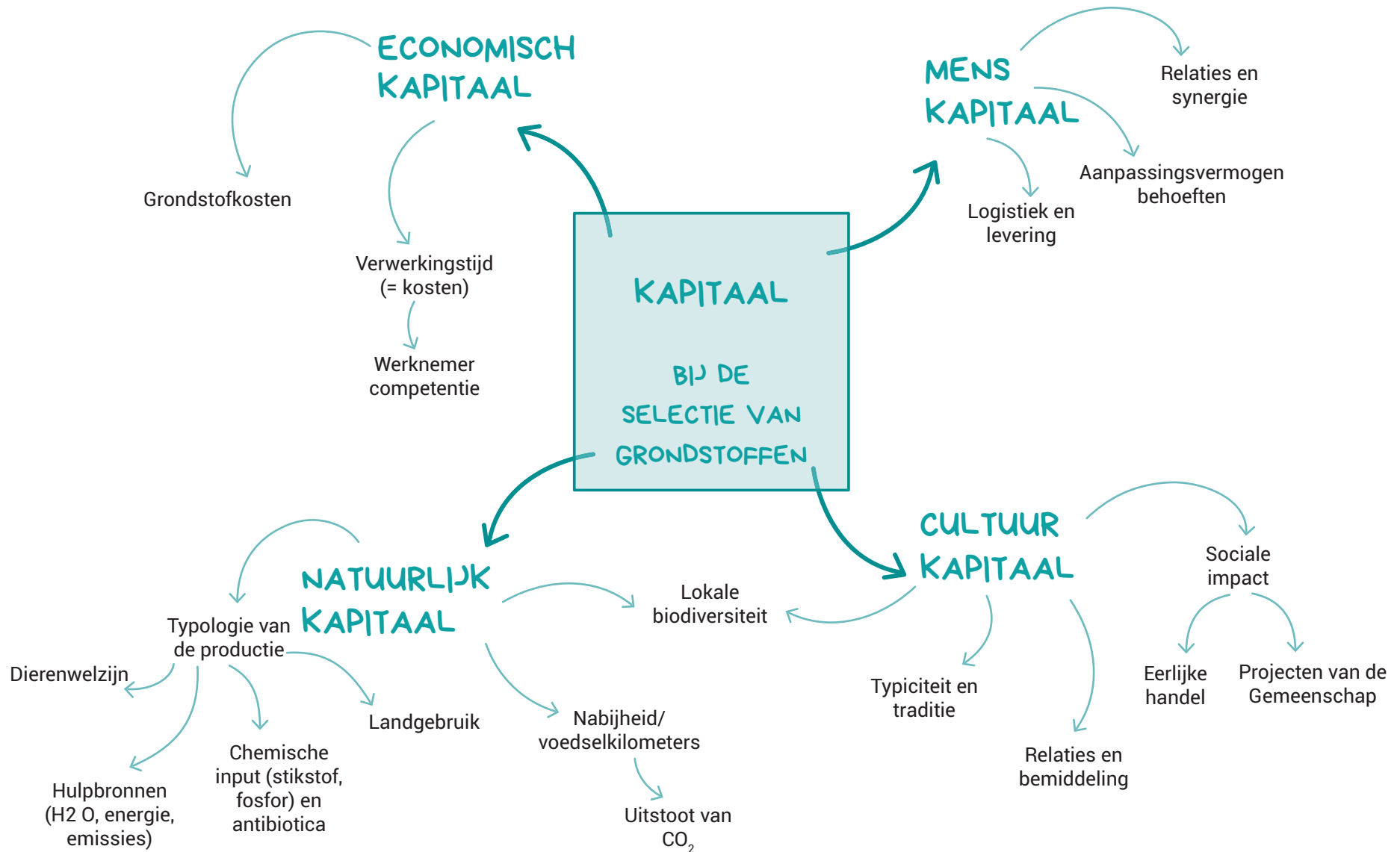
BIBLIOGRAFIE

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>

Figuur op de volgende pagina



door Nahuel Burraco

Het ingrediënt als relatie

Van een totaalaanpak tot halffabrikaten

ELK INGREDIËNT
KAN WORDEN
GEZIEN ALS EEN
FUNCTIONEEL
ELEMENT IN HET
SYSTEEM, MET ZIJN
EIGEN ROL EN
POTENTIEEL

Het concept van de 'Circulaire Economie voor Voedsel' kan worden toegepast in de keuken door middel van de wetenschappen die worden gebruikt in de voedselverwerking, wat leidt tot een diepgaande heroverweging van het natuurlijke en culturele kapitaal dat inherent is aan de ingrediënten en de processen en de kennis die deze hebben gegenereerd en zullen bijdragen aan de creatie van de schoolmaaltijd. Door naar het recept te kijken als meer dan alleen een lijst van grondstoffen en stappen, kunnen we de relaties tussen ingrediënten begrijpen en nieuwe eindresultaten bereiken. Dit bewustzijn geeft de kok een complexe kijk op natuurlijk en cultureel kapitaal en transformatieprocessen, waardoor een interpretatie mogelijk wordt die ons in staat kan stellen om de gewoonten en standaard werkprocedures uit te bannen die ons automatisch, en vaak onbewust, leiden tot gebruik, transformatie en consumptie. Elk ingrediënt kan worden gezien als een functioneel element in het systeem, met zijn eigen rol en potentieel dat alleen maar hoeft te worden geïdentificeerd en omarmd. De filosofie achter 'Circular Cooking' is dat er niet zoiets bestaat als onbewust afval, alleen nieuwe ingrediënten en nieuwe mogelijkheden.

Dit idee vertaalt zich in wat kan worden omschreven als de 'hele ingrediënten'-benadering: elke grondstof moet in zijn geheel worden beschouwd, waarbij de verschillende onderdelen waaruit het bestaat en hun kenmerken worden gedefinieerd en in verband worden gebracht met gastronomische transformatietechnieken om samenhangende bereidingen te creëren. Het is een systeem dat van nature niet bang is voor het onverwachte, maar er juist goed mee om kan gaan. Het idee is om elk onderdeel van een plant en een verkregen product te transformeren vanuit een multifunctioneel perspectief, wat betekent dat door in de ontwerpfase meerdere toepassingen te bedenken voor een enkel element, koks meer ingrediënten en hulpmiddelen tot hun beschikking hebben voor het ontwerpen van menu's en recepten.

Deze aanpak was en is nog steeds gebruikelijk binnen de gastronomische cultuur die geassocieerd wordt met dierlijke eiwitten. In feite zijn er verschillende strategieën om het beste te halen uit alle delen van het dier, zoals bruine of heldere vleesbouillon, visbouillon of bisque, stoofpotjes met orgaanvlees of patés en vele andere, die voortkomen uit het populaire culturele erfgoed van 'niets weggooien' of de modernere restaurantbenadering van 'van neus tot staart'. Voor groenten lijken andere regels te gelden. Vanwege hun overvloed en lagere economische waarde worden deze ingrediënten oppervlakkiger behandeld en wordt de verhouding tussen werk en resultaat voor integraal gebruik niet de moeite waard geacht. Maar de wereld van groenten is in feite zeer complex en vol mogelijkheden; we hoeven alleen maar te denken aan alle biodiverse groenten die elk seizoen te bieden heeft. In tegenstelling tot dieren is er echter geen eenvoudige, gemeenschappelijke gastronomische classificatie. Ze kunnen worden ingedeeld op botanische familie, op kleur of op plantendelen (blad, bloem, stengel, vrucht, wortel, bol, zaad, peul). Elk van deze classificaties geeft nuttige informatie die kan worden toegepast in de keuken. Als we bijvoorbeeld kijken naar de verschillende botanische families, kunnen we leren dat brassica's (zoals bloemkool, broccoli en kool) en alliums (zoals knoflook, uien, prei en sjalotten) nieuwe aroma's en smaken produceren door enzymatische middelen, een factor die nuttig kan zijn bij het beheren van de acceptatie of afwijzing van deze groenten. Als je bijvoorbeeld een teentje knoflook fijnhakt, ontstaat er een intensere, scherpere en soms pittigere

smaak. Maar als het knoflookteentje volledig wordt gekookt en vervolgens wordt fijngehakt, is het resultaat een zoete en aromatische pasta. Met kleuren kunnen we het type pigment (chlorofyl, carotenoiden, anthocyaninen, lycopene) in groenten identificeren en zo het verwerkingsproces aanpassen om hun heldere kleur te behouden, zoals in het geval van chlorofyl in groene groenten zoals spinazie, snijbiet en courgettes.

INGREDIËNTEN CLASSIFICEREN OM ALLE ONDERDELEN TE GEBRUIKEN EN WAARDE TOE TE VOEGEN VIA HALFFABRICATEN

Tot slot stelt de classificatie naar plantendeel, samen met de andere informatie, ons in staat om de meest geschikte verwerkingstechnieken te definiëren en het type halffabrikaat dat kan worden verkregen, afhankelijk van de plant en het plantendeel. De doeltreffendheid van een halffabrikaat ligt in zijn eenvoud en veelzijdigheid. De creatie van een halffabrikaat zonder al te veel karakterisering (bv. suiker, zout, kruiden, transformatieprocessen) die het gebruik ervan definiëren, breidt de mogelijkheden voor elk van deze producten uit en moedigt combinaties van halffabrikaten aan. Deze werkwijze kan daarom nuttig zijn tijdens de fase van het plannen van inkoop- en verwerkingsprocedures en bij het beheren van opslag en koeling. Tot slot kan het halffabrikaat een fundamenteel instrument zijn voor het samenstellen van onderling verbonden menu's, samengesteld door verschillende halffabrikaten te combineren. Zo kan bijvoorbeeld een dikke puree van een zetmeelrijke groente (bloemkool, pompoen of knolselderij) worden gecombineerd met groentegarnituren (zoals zaden, poeders of chips) die worden verkregen uit schillen, zaden en afsnijdsels die tijdens de verwerking worden teruggewonnen.

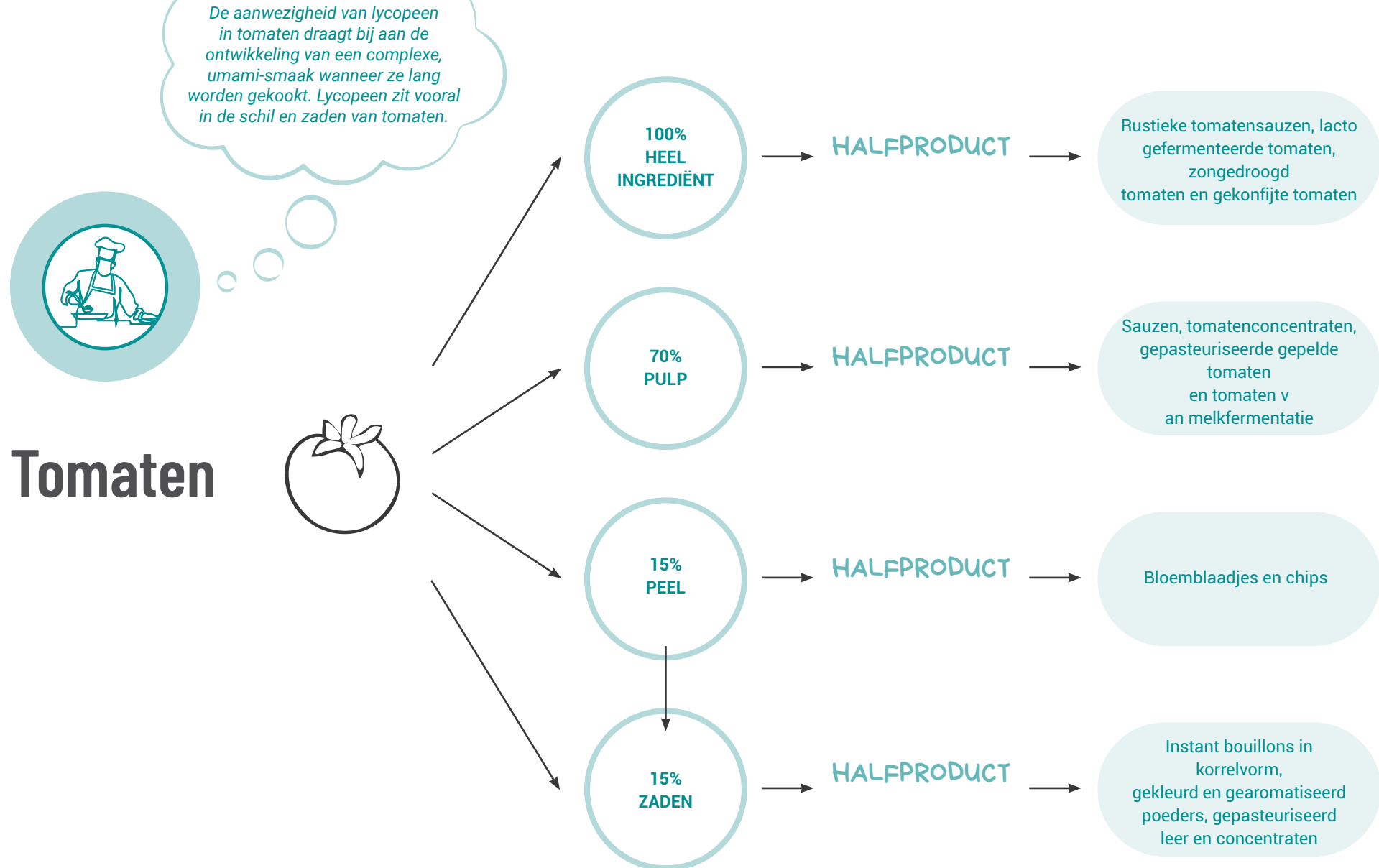
De diagrammen hieronder geven een richtlijn voor het opsplitsen van groenten in hun samenstellende delen in relatie tot het totale gewicht van het uitgangsingrediënt voor de productie van verschillende halffabrikaten. Tomaat, bloemkool, rode biet en bosui worden als voorbeeld gebruikt. Elk deel van de groente kan worden verwerkt volgens het optimale proces, afhankelijk van de eigenschappen.

Figuur op de volgende pagina



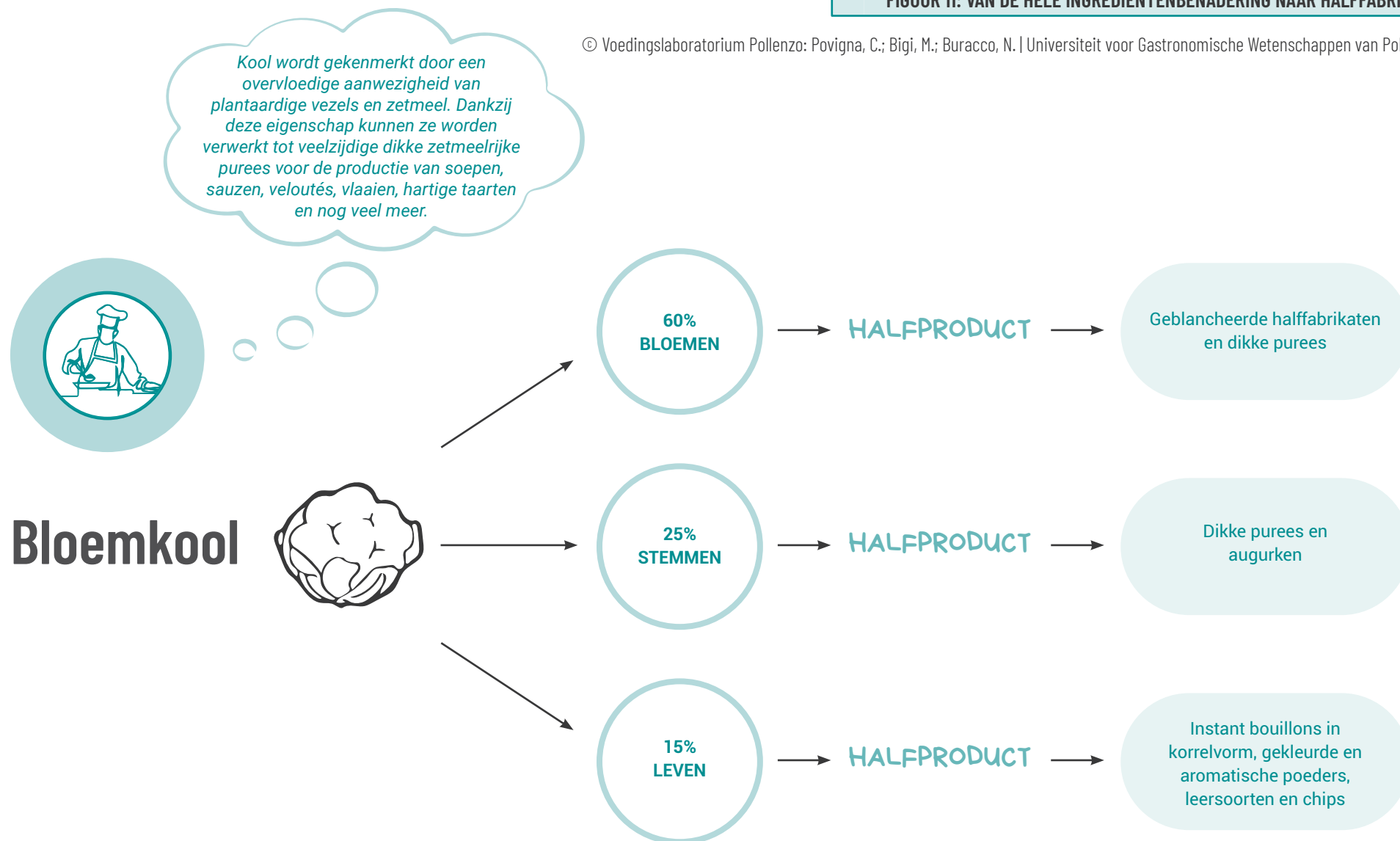
FIGUUR 10: VAN DE HELE INGREDIËNTENBENADERING NAAR HALFFABRIKATEN

© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo



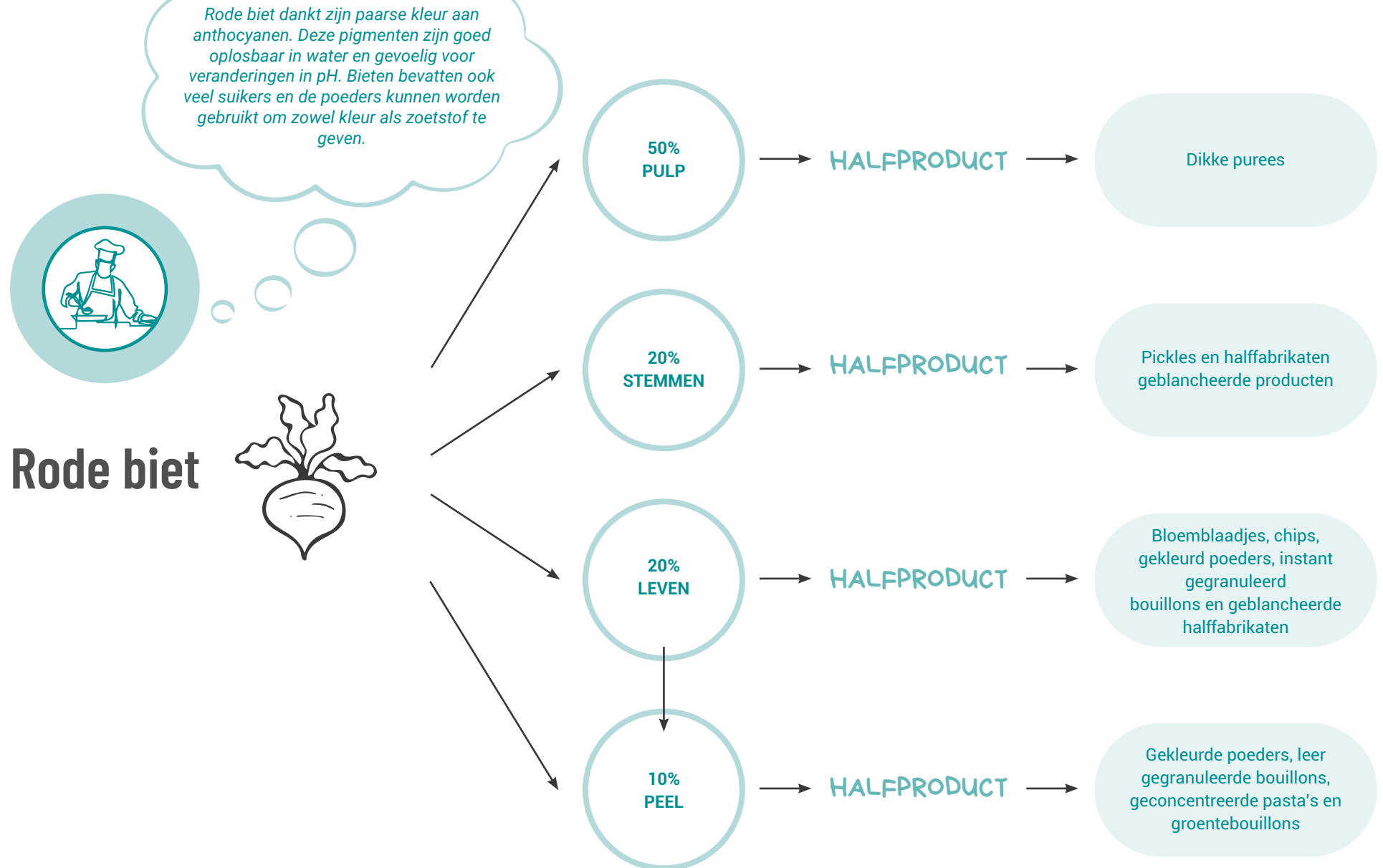
FIGUUR 11: VAN DE HELE INGREDIËNTENBENADERING NAAR HALFFABRIKATEN

© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo



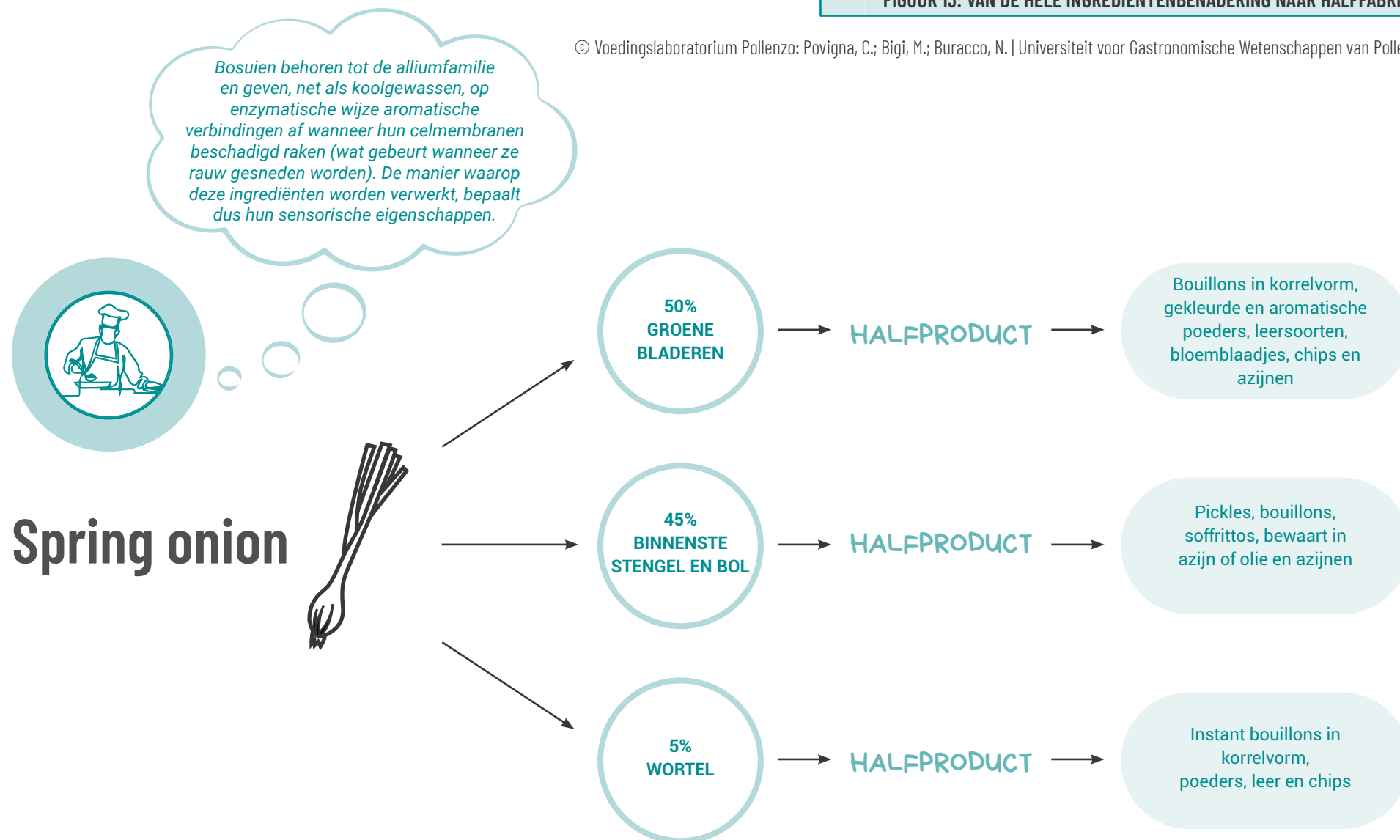
FIGUUR 12: VAN DE HELE INGREDIËNTENBENADERING NAAR HALFFABRIKATEN

© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo



FIGUUR 13: VAN DE HELE INGREDIËNTENBENADERING NAAR HALFFABRIKATEN

© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo



door Franco Fassio en Nadia Tecco

Cycliciteit als operationeel kader

Prioriteiten voor het toepassen van de circulaire economie in de keuken

De circulaire economie, vooral wanneer deze wordt toegepast op voedsel, wordt bereikt door de hele toeleveringsketen van een product of dienst op een regeneratieve manier te heroverwegen. Het concept van 'cycliciteit' is die manier van werken die erop gericht is de negatieve impact van een product of dienst tot nul te reduceren, door ecodesignstrategieën toe te passen om de levenscyclus te verlengen, door ervoor te zorgen dat afval (output) een grondstof (input) wordt voor dezelfde of andere productiesystemen en door zoveel mogelijk energie uit hernieuwbare bronnen te gebruiken.

Maar wat betekent 'cycliciteit' in een schoolkantine en wat betekent het om ingrediënten te gebruiken volgens een circulaire logica?

In het hedendaagse taalgebruik zijn we gewend om de term 'cyclus' te gebruiken om te verwijzen naar een fenomeen of een reeks fenomenen die op een geordende manier voorkomen en zich met min of meer regelmatige tussenpozen herhalen (de cyclus van de seizoenen, de maancyclus, de waterkringloop). De cirkel wordt gebruikt om cycliciteit weer te geven en beschrijft een reeks die op zichzelf staat, geen precies begin- en eindpunt heeft en oneindig herhaald kan worden. In tegenstelling tot de lijn, die duidelijk begin- en eindpunten en de afstand daartussen definieert, brengt het transformatieproces in de cirkel het systeem terug naar de beginvoorwaarden, waardoor het zichzelf oneindig regeneert.

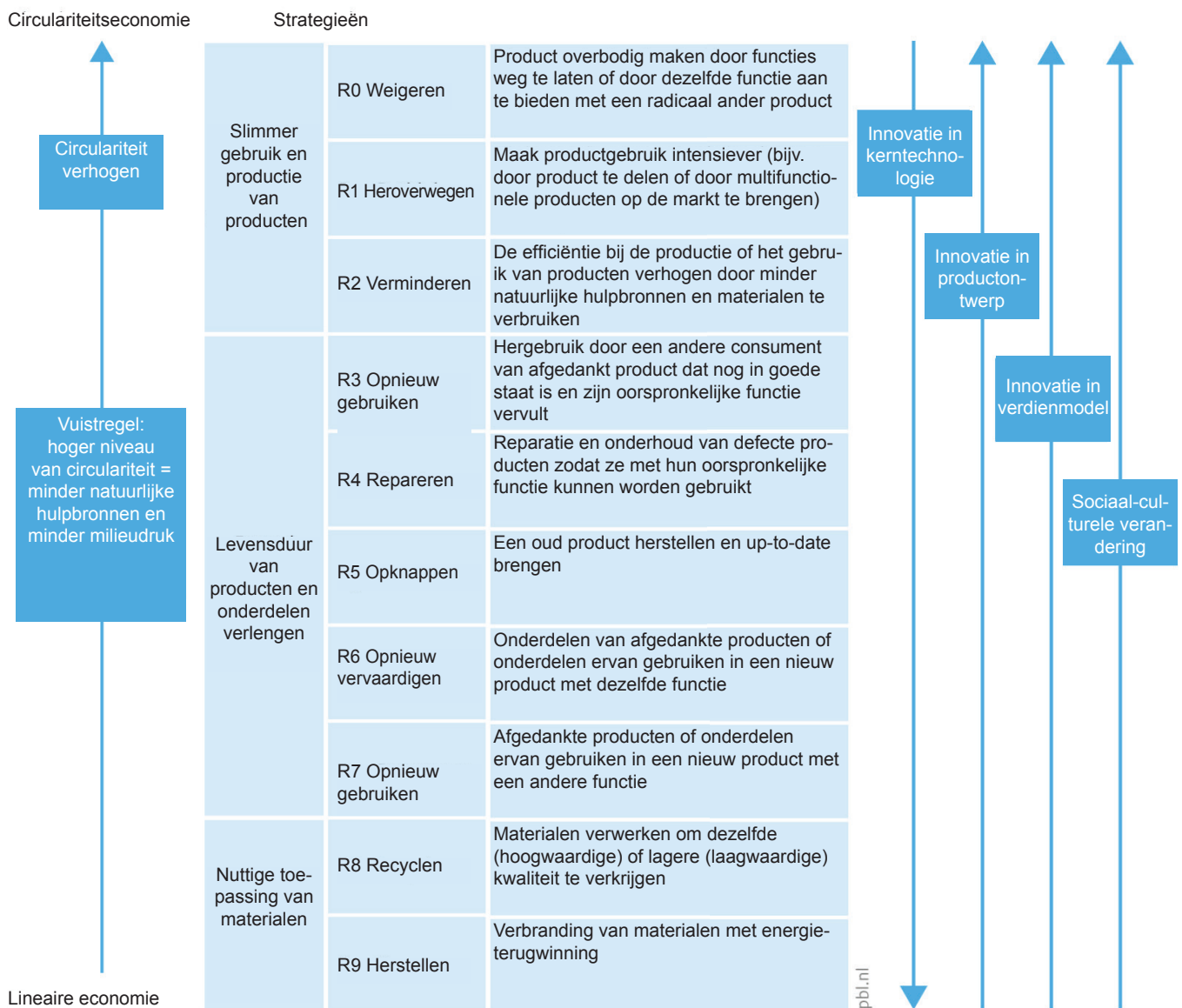
We weten dat, volgens het tweede principe van de thermodynamica, tijdens de transformaties van materie, de entropie en de snelheid van degradatie van de kwaliteiten van de materie toenemen, wat leidt tot een progressief verlies van waarde (downcycling). Het toepassen van de logica van cycliciteit op het voedselsysteem (met inbegrip van de verschillende productiefasen en de productiemiddelen, van ingrediënten tot verpakking en van energie- tot waterbronnen) zal verspilling misschien niet volledig elimineren. Maar het maakt het op zijn minst mogelijk om verspilling aanzienlijk te verminderen (wat op zijn beurt de noodzaak vermindert om nieuwe hulpbronnen te ontginnen en te produceren) en om nieuwe waarden en betekenissen toe te kennen volgens een upcyclinglogica (Aschemann-Witzel et al., 2023; Serventi, 2020) aan wat - door gewoonte, gestandaardiseerde procedures of gewoon haast - maar al te gemakkelijk afval wordt.

Het is dus duidelijk dat dit een benadering is die afval en energie bekijkt vanuit een langetermijnperspectief, op een preventieve, regeneratieve, hernieuwbare manier die moet worden beheerd om ervoor te zorgen dat het natuurlijke kapitaal waarover we beschikken ook door toekomstige generaties kan worden gebruikt. Ook zij moeten leren hoe ze het 'levend' kunnen houden voor volgende generaties, enzovoort, op een cyclische manier.

Om dit te doen, is het nodig om stroomopwaarts te beginnen en te proberen enkele richtlijnen toe te passen die, ook in de context van schoolcatering, kunnen worden vertaald naar strategieën die moeten worden geïmplementeerd om het systeem circulair te maken. In dit opzicht kan het '9 R'-kader van de circulaire economie (Potting et al., 2017) ons helpen. Dit hulpmiddel kan worden gebruikt om inzicht te krijgen in de prioriteit van de acties die moeten worden geïmplementeerd, waarbij wordt benadrukt hoe belangrijk het is om te begrijpen dat circulair denken veel

IN DE CIRKEL
BRENGT HET
TRANSFORMATIE-
PROCESS HET
SYSTEEM
TERUG NAAR
DE BEGINVOOR-
WAARDEN EN
REGENEREERT
HET ZICHZELF
ONEINDIG

Circulariteitsstrategieën in volgorde van prioriteit



Bron: Potting et al, 2017

verder gaat dan de eenvoudige actie 'recyclen'.

Deze classificatie is in de loop der tijd internationaal steeds relevanter geworden. Hier zijn ze gerangschikt van de meest relevante tot degenen (R8 en R9) die nog steeds kunnen worden geclassificeerd als behorend tot een lineair economisch model:

0) REFUSE

Weiger nieuwe goederen te kopen of te produceren. We zijn geroepen om natuurlijk kapitaal te beschermen en te regenereren door te proberen het verstandig te gebruiken.

1) HEROVERWEGEN

Het herooverwegen van de manier waarop we een hulpbron produceren, kopen en beheren, betekent dat we bepaalde gevestigde gewoonten in twijfel moeten trekken die de grootste belemmering kunnen vormen voor duurzame ontwikkeling.

2) VERMINDEREN

Het is essentieel om de druk van ons economisch model op ecosystemen te verminderen. We moeten leren minder grondstoffen en minder energie te gebruiken om hetzelfde product te maken en begrijpen hoe we de milieu-impact en het afval in alle stadia van de productie en het gebruik van goederen en diensten kunnen minimaliseren.

3) HERGEBRUIK

Hergebruik betekent het erkennen en uitbreiden van de waarde van een goed in de loop der tijd door ervoor te zorgen dat wanneer het overbodig wordt voor de eigenaar (een afgedankt maar nog steeds functioneel product), het kan worden doorgegeven aan een nieuwe gebruiker zonder afval te worden, of dat de functionaliteit ervan kan worden herontdekt door dezelfde persoon die het wilde weggevoeren.

4) REPAREREN

Het repareren en onderhouden van een product dat niet werkt, zodat het kan worden gebruikt voor zijn oorspronkelijke functie.

5) OPKNAPPEN

Een strategie gericht op het herstellen van een defect product en het updaten ervan zodat het dezelfde functie kan uitvoeren waarvoor het bedoeld was.

6) REVISIE

Het gebruik van afgedankte producten of onderdelen daarvan in een nieuw product met dezelfde functie.

7) OPKNAPPEN

Het gebruik van afgedankte producten of onderdelen daarvan in een nieuw product met een andere functie.

8) RECYCLE

Recyclen betekent een tweede grondstof van dezelfde of mindere kwaliteit maken van een bestaand product dat apart wordt ingezameld.

9) HERSTELLEN

Energie terugwinnen door materialen te verbranden.

Zoals je misschien hebt gemerkt, gebruikt het model in feite 10 R's om de belangrijkste acties uit te leggen die het Circulaire Businessmodel kenmerken, waarbij de actie 'Weigeren' (R0) als de meest nobele wordt beschouwd, omdat deze voortkomt uit de behoefte om een economisch model te weerleggen dat blijft doen alsof onze grenzen oneindig zijn.

Concluderend, in lijn met de toepassing van het 9/10 R's raamwerk (Potting et al., 2017) aangepast aan de schoolvoedingscontext, zal het dus nodig zijn om, volgens een principe van relevantie en prioriteit, in de richting van:

- efficiëntere productie en efficiënter gebruik van grondstoffen en andere productiemiddelen (weigeren, heroverwegen, verminderen)
- de nuttige levensduur van het product en de onderdelen ervan verlengen (hergebruik, reparatie, opknappen, opnieuw vervaardigen, opnieuw gebruiken)
- waarde toevoegen aan onvermijdelijk afval/afval door het, waar mogelijk, op te nemen in nieuwe productiecycli (recyclen, terugwinnen)

In de volgende hoofdstukken zullen we meer in detail analyseren hoe cycliciteit kan worden toegepast in de keuken door vier hoofdcycli te gebruiken: de zuivere cyclus, de korte cyclus, de lange cyclus en de cascadecyclus. Deze vier werkwijzen brengen in de praktijk wat het 9/10 R's model suggereert. Deze vier hoofd-

vormen van cycliciteit, opgevat als een continue circulaire creatie van waarde, zijn van toepassing op alle processen en fasen en kunnen als volgt worden samengevat (in een vorm die nog niet is toegepast op de keuken, zoals we in het volgende hoofdstuk zullen doen):

- **ZUIVERE CYCLI:** Het gemak waarmee een product uit elkaar kan worden gehaald en de zuiverheid van elk van de componenten zijn relevante factoren om elk onderdeel te kunnen metaboliseren in biologische of technische cycli. In de praktijk geldt dat hoe zuiverder materialen worden ontworpen, of hoe makkelijker ze te scheiden en terug te winnen zijn, hoe meer cycliciteit kan worden vertaald in economisch en ecologisch gunstige stromen. Om maximale waarde te genereren, is het dus noodzakelijk dat de grondstof een bepaalde zuiverheid heeft (bijvoorbeeld geen pesticiden op de schil) en dat het product en de componenten ervan een goede kwaliteit hebben, zodat ze in hun geheel kunnen worden gewaardeerd.
- **KORTE CYCLI:** Deze kunnen als kort worden gedefinieerd in die zin dat het materiaal in een beperkte ruimte en tijd opnieuw in het productieproces terechtkomt. Aangezien de kosten voor het verzamelen, opwerken en herstellen van een product, onderdeel of materiaal lager zijn dan het lineaire alternatief, is het implementeren van korte cycli vanuit economisch oogpunt zeer voordelig en neemt het voordeel toe naarmate de grondstofprijzen stijgen.
- **MEERDERE OF LANGE CYCLI:** Het voordeel ontstaat door een product, onderdeel of materiaal zo lang mogelijk in gebruik te houden. Dit kan door verschillende opeenvolgende cycli uit te voeren of door meer tijd te besteden aan één enkele cyclus. Langdurig gebruik vervangt uiteraard nieuwe materiaalstromen en gaat de verspreiding van materialen uit de actieve economie tegen.
- **CASCADECYCLI:** Het creëren van waarde uit het gebruik van een zuivere grondstof kan ook worden bereikt door deze te gebruiken in opeenvolgende cycli die tot dezelfde industriële sector of zelfs tot verschillende sectoren behoren. Door een symbiotische logica tussen twee verschillende industrieën (industriële symbiose) toe te passen, wordt de grondstof in zijn geheel gebruikt, waardoor de kans op afval tot een minimum wordt beperkt.

BIBLIOGRAFIE

- Aschemann-Witzel, J., Asioli, 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>

door Carol Povigna

Zuivere, korte, lange en cascadecycli

Hoe je de cyclustheorie toepast in de keuken bij het ontwerpen van een menu

DE VIER CYCLI
(PUUR, KORT,
LANG, CASCADE)
VERTEGEN-
WOORDIGEN
VERSCHILLENDE
MANIEREN OM
HET GEBRUIK VAN
GRONDSTOFFEN
TE PLANNEN: ZE
BESTAAN NAAST
ELKAAR IN HET
ONTWERP VAN EEN
MENU DAT OVER
MEERDERE DAGEN
IS GESTRUCTUREERD,
MET ALS DOEL OM
ELK ONDERDEEL
VAN EEN
INGREDIËNT TE
VERBETEREN

Het concept van upcycling, in zijn meest verspreide en algemene betekenis, verwijst naar afval dat al geproduceerd is en dat, dankzij inzet en creativiteit, opnieuw geïnterpreteerd kan worden en er waarde aan toegevoegd kan worden zodat het opnieuw in de productieketen terechtkomt en opnieuw gesignifieerd en gefunctionaliseerd kan worden (zie bijvoorbeeld bandenrubber dat omgevormd wordt tot riemen, lege plastic containers tot decoratieve vazen, enz.) Ondertussen kan cycliciteit, toegepast op voedsel en in het bijzonder op ingrediënten, ons in staat stellen om onze benadering van gastronomische transformatie te systematiseren en volledig te herdefiniëren.

Voedselverspilling bestond vroeger niet, of het nu ging om gewone huishoudens, professionele omgevingen of de keukens van de rijken, en elke gastronomische traditie staat vol met voorbeelden die dit aantonen. Oud brood werd gebruikt om soepen te verdikken, om gehaktballen op te vullen of om delicate ingrediënten te bedekken en te beschermen tijdens het koken; vlees werd na verloop van tijd hergebruikt in bijna eindeloze upcyclingprocessen. Een lers vers is in dit opzicht emblematisch; het onderwerp is gebraden lam, geserveerd:

"Heet op zondag, koud op maandag, gehakt op dinsdag, gehakt op woensdag, curry op donderdag, bouillon op vrijdag, cottagetaart op zaterdag".

De pastei - van het warme gebrad van zondag - is nu beter bekend als herderstaart (de sterk gelijkende cottage pie wordt meestal gemaakt met rundvlees). Het vlees, waarvan de sappien zijn geëxtraheerd in de bouillon van vrijdag, wordt gegarneerd met aardappelpuree (misschien ook een restje) en gebraden om er iets smakelijks van te maken.

De vier cycli van de circulaire economie, toegepast op voedsel, komen ons te hulp in de wereld van vandaag, waar veel van de motivaties uit het verleden zijn verdwenen: honger en schaarste zijn niet langer de drijvende krachten achter de gastronomische verbeelding en veel van de kennis en vaardigheden die typerend zijn voor de traditionele keukens zijn in de vergetelheid geraakt. Nieuwe motivaties en een nieuw bewustzijn van onze relatie met het milieu en onze verantwoordelijkheid ten opzichte van de gemeenschap maken het echter niet alleen noodzakelijk om gerechten uit te vinden (of opnieuw uit te vinden) waarin restjes nieuwe vormen aannemen, maar ook om de manier waarop we koken te veranderen. Het ingrediënt, als een object van waarde, is eetbaar in zijn geheel en als zodanig, dankzij de vaardigheden van transformatie, moet het worden geïnterpreteerd in zijn geheel. Degenen die betrokken zijn bij de verwerking zijn bekend met de bijproducten van elke transformatie, die zich lenen voor verdere processen die van groot belang zijn voor de definitie van sensorische profielen die gericht zijn op acceptatie en genot. Bederfelijke consumptiegoederen, zoals brood en zuivelproducten, zijn veelzijdig en functioneel geschikt voor meerdere processen. We hebben technologieën om opslag te ondersteunen en temperatuurbehoud te garanderen, we hebben de mogelijkheid om werk te plannen door halffabricaten in het menu te gebruiken en, in het algemeen, zijn we in staat om verspilling te voorkomen in plaats van het te beheren.

De vier cycli vertegenwoordigen verschillende manieren om het gebruik van ingrediënten te plannen en zijn een lens waardoor een gerecht kan worden

samengesteld en de mise en place (en dus het werk) kan worden georganiseerd. Ze bestaan naast elkaar in een menu dat over meerdere dagen is gestructureerd, omdat de variabele die ze onderscheidt de afstand is (in tijd en/of ruimte) die verstrijkt tussen het kritieke moment waarop de verspilling zou kunnen plaatsvinden en het opnieuw in het systeem terechtkomen. Het is dus gebruikelijk dat sommige ingrediënten die worden gebruikt bij de bereiding van een gerecht geen afval produceren en in hun geheel worden gebruikt (zuivere cyclus) en dat andere ingrediënten in hun verschillende delen worden gebruikt in verschillende gerechten binnen één dag (korte cyclus) of over meerdere dagen (lange cyclus). Tot slot kan de keuken, die deel uitmaakt van een dicht netwerk van relaties die haar verbinden met de voedselproductie en de gemeenschap, zich lenen voor het opnieuw toevoegen van waarde als gevolg van uitwisseling, waarbij bijproducten van andere productielijnen in hetzelfde centrum of van naburige bedrijven worden getransformeerd (cascadecyclus). Laten we de vier cycli eens nader bekijken om hun toepassing als ontwerptool in de keuken beter te begrijpen.

Zuivere cyclus

De pure cyclus benadrukt de waarde van de grondstof in zijn geheel: elk deel van het ingrediënt wordt functioneel gebruikt binnen één gerecht, waarbij de rol en waarde van alle elementen waaruit het gerecht bestaat, worden erkend. De sensorische kwaliteit van het ingrediënt als geheel wordt benadrukt, de voedingseigenschappen blijven behouden door zorgvuldige verwerking en het laat op een praktische manier zien dat vervuiling met additieven en andere bewerkte ingrediënten niet nodig is, omdat het ingrediënt zelf alle mogelijkheden biedt om een product van waarde te creëren. De zuiverheid van de grondstof blijft dus behouden tijdens alle verwerkingsstappen.

Neem bijvoorbeeld knolselderij. Het bereidingsproces begint met grondig wassen, gevolgd door het verwijderen van de onregelmatige, vezelige schil. Het zetmeelrijke binnenste hart wordt in plakjes gesneden en de randen van de plakjes worden bijgesneden om regelmatige rechthoeken of ruitjes te krijgen die als steaks gekookt kunnen worden. Tot nu toe hebben we drie delen: de huid, het buitenste vlees en het binnenste hart. De schil kan geroosterd worden in de oven om de aroma's en smaken te ontwikkelen die kenmerkend zijn voor Maillardreacties, vervolgens ondergedompeld worden in water voor extractie op 80°C en de resulterende vloeistof geconcentreerd door verdamping om een rijk gearomatiseerd glazuur te verkrijgen. De resten van de geroosterde schillen zijn rijk aan cellulose en vezels en zijn zachter geworden door het lange infusieproces. Eenmaal gepureerd vormen ze een uitstekende basis voor een saus, geëmulgeerd met extra vergine olijfolie en het kookvocht van de schillen. Terwijl de knolselderijharten worden gestoomd en daarna geroosterd (in een pan of in de oven), wordt een deel van de afsnijdsels in juliennes gesneden en gekonfijt in een 2:1 siroop van water en suiker, terwijl de rest wordt gekookt en gepureerd met een deel van het kookvocht om een romige saus te maken. Deze interpretatie van knolselderij kan dan worden samengesteld met de romige saus als basis, de knolselderijhartsteak, de geëmulgeerde saus en de gekonfijte reepjes. Tot slot wordt een drupje glazuur toegevoegd om de smaak te versterken.

Knolselderij is een voorbeeld van hoe de enige andere ingrediënten die in het recept worden gebruikt olie, zout en suiker zijn. De elementen die het gerecht verschillende texturen, aroma's en smaken geven, komen allemaal van het ingrediënt zelf. Het is niet nodig om het recept te compliceren met andere verwerkte producten, noch om de zuiverheid van het basisingrediënt te veranderen.

In een context zoals een schoolkantine kan dit type recept worden ontwikkeld in

samenwerking met leerlingen, waarbij ze worden betrokken bij de analyse van de onderdelen die meestal worden weggegooid en waarbij ze worden aangemoedigd om zich af te vragen waarom: als de schil wordt weggegooid omdat deze vezelig is, welke interessante elementen kunnen we dan vinden in de samenstelling ervan en welke kookprocessen kunnen worden gebruikt om de negatieve eigenschappen te minimaliseren en in plaats daarvan de volledige sensorische en voedingswaarde eruit te halen?

Korte cyclus

De korte cyclus wordt gerealiseerd in een context van fysieke en temporele nabijheid, wanneer er ruimtelijke en temporele continuïteit is tussen het moment waarop een output van het productiesysteem (afval) kan worden gegenereerd en het moment waarop het opnieuw in hetzelfde systeem kan worden opgenomen (een grondstof wordt). Met andere woorden, de bijproducten of het afval van de bereiding van een gerecht worden gebruikt om een ander recept op hetzelfde menu of dezelfde dag te bereiden.

Om een praktisch voorbeeld te geven: als het schooljaar aan het eind van de zomer begint, zijn paprika's in het seizoen. Samen met wortels, aardappelen, aubergines en courgettes kan het vruchtvlees van de paprika's worden gesneden en gebakken om te worden gebruikt in een lokaal gestoofd groenterecept (zoals ratatouille) als voor- of hoofdgerecht. De onregelmatig gevormde bovenkanten en staarten van de paprika's kunnen in de oven worden geroosterd en vervolgens van het vel worden gescheiden (met de hand of met een keukenmachine) en gepureerd. De vloeistof die vrijkomt tijdens het roosteren kan worden gezeefd en geconcentreerd om te worden gebruikt als smaakvloeistof. De verwijderde velletjes kunnen worden gedroogd. De puree en de vloeistof kunnen worden gebruikt om een peperrisotto (of couscous of timbaal) te maken, terwijl de gedroogde velletjes kunnen worden gebruikt als bloemblaadjes om de ratatouille te garneren en op smaak te brengen. Het is dus mogelijk om twee gerechten op hetzelfde menu te zetten waarin beide paprika's worden gebruikt, waarbij de afsnijdsels van de ratatouille (de topjes en staartjes van de paprika's) worden gebruikt voor de risotto en de velletjes die overblijven van de puree van de risotto worden gebruikt om de ratatouille op smaak te brengen. Er is maximale nabijheid in tijd en ruimte, en zelfs in dit geval is de besmetting minimaal, maar wat belangrijk is, is dat het ene recept - en zijn bijproducten - leidt tot het andere gerecht dat wordt aangeboden.

Lange cyclus

In de lange cyclus wordt de output gebruikt in opeenvolgende cycli, verspreid over verschillende dagen, menu's en consumptiemomenten. Hetzelfde ingrediënt wordt gebruikt in verschillende bereidingen en eventuele bijproducten worden gebruikt als grondstof in andere gerechten op de volgende dagen. Dit is wat er gebeurt in menu's die op wekelijkse of maandelijkse basis worden gepland: het ingrediënt wordt opgesplitst in zijn samenstellende delen en naar behoefte gebruikt, en een zorgvuldige analyse van de verschillende producten die het resultaat zijn van het kookproces maakt het mogelijk om kookvocht of halffabricaten die een lange bereiding nodig hebben, te hergebruiken. Een eenvoudig voorbeeld is het gebruik van halve of hele dieren die, eenmaal versneden en opgeslagen, gedurende een relatief lange periode kunnen worden aangeboden in verschillende bereidingen: deze strategie maakt een beleid van kostenbeheersing mogelijk en maximaliseert het gebruik van de hulpbronnen die worden gebruikt in de productie en verwerking, waardoor de negatieve impact van vleesconsumptie wordt verminderd. Dezelfde aanpak - het gebruik van halffabrikaten die in huis worden geproduceerd - kan worden toegepast op plantaardige producten.

Laten we aannemen dat we in de herfst een grote hoeveelheid pompoenen beschikbaar hebben. De plaatselijke leverancier heeft de plaatselijke variëteit

geoogst, die een bijzonder interessant sensorisch en nutritioneel profiel heeft, en heeft geen manier om ze te bewaren. Hun enige optie is om ze in bulk te verkopen tegen een gereduceerde prijs. In dit geval kan het deugd doen om de hele partij pompoenen te nemen en de schil, zaden, draden en het vruchtvlees apart te verwerken. De schil kan worden gebruikt als basis voor een groentebouillon, zoals al beschreven is voor knolselderij, en de resulterende vloeistof kan worden gebruikt om de hoeveelheid zout te verminderen die is toegevoegd aan een gerst- en herfstgroentesoep die op maandag wordt aangeboden. Het vruchtvlees, eenmaal gekookt of gestoomd, kan worden gepureerd tot een dikke crème die, met toevoeging van eieren en melk, kan worden gebruikt om een vlaai te maken geserveerd met een kaassaus (en, waarom niet, bloemkoolstengels). De zaden worden gedroogd en gescheiden van de draden. De laatste kunnen worden gemalen en toegevoegd aan een deeg voor focaccia (of zoete broodjes) geserveerd op woensdag, terwijl de zaden, nadat ze geroosterd zijn, kunnen worden gebruikt om crackers of koekjes te maken voor de snack van donderdag.

Cascadecyclus

De cascadecyclus doet zich voor wanneer de overgang van output naar input plaatsvindt tussen twee ver van elkaar verwijderde segmenten (bv. twee productielijnen in hetzelfde productiecentrum of twee productiecentra in hetzelfde bedrijf dat aan verschillende kantines of onderwijsinstellingen levert) of die tot verschillende sectoren behoren (bv. de schoolkantine en een nabijgelegen voedselproductiebedrijf). In dit geval kan het afval van de ene productielijn om verschillende redenen (beschikbaarheid van apparatuur, veiligheidsgaranties, opslagbeperkingen) niet binnen het systeem zelf worden verwerkt, maar vormt het een nuttige bron voor een andere productiecontext die een geschikte structuur heeft om het te beheren en waarde toe te voegen. Voedselresten uit een schoolkantine kunnen worden geschonken aan liefdadigheidsorganisaties of, minder gunstig, worden gebruikt voor de productie van diervoeder of compost (downcycling). De cascadecyclus vereist de totstandbrenging van stabiele relaties tussen verschillende actoren in dezelfde gemeenschap om wederzijdse uitwisseling en ondersteuning te vergemakkelijken. Het beheren van deze relaties vergt veel inspanningen, het analyseren van wederzijdse behoeften en het definiëren van procedures om de veiligheid van de te hergebruiken output te garanderen, maar als er eenmaal een goed uitwisselingsnetwerk is ontwikkeld, vertegenwoordigt de cascadecyclus de essentie van de uitgebreide gemeenschap die de uitdaging van een gezond en duurzaam dieet aangaat.

Stel je voor dat een collectieve cateringdienst verantwoordelijk is voor het beheer van de maaltijden en de caféruiimte in een school. In dit geval zijn de verwerkingsslijnen die de twee centra bedienen waarschijnlijk afzonderlijk en autonoom, elk met zijn eigen bevoorradingsnetwerk en de noodzaak om zijn eigen verwerkingsafval te beheren. In een logica gebaseerd op cycliciteit zouden de werkgroepen in de twee gebieden kunnen profiteren van dialoog en samenwerking om waarde toe te voegen aan hun respectieve verwerkingsbijproducten: afsnijdsels van fruit en sommige groenten zouden compotes kunnen worden voor gezonde en seizoensgebonden snacks in de cafetaria, terwijl citrusschillen van sappen naar de keuken zouden kunnen gaan waar ze door een enzymatisch proces zouden kunnen worden omgezet in een zoetzure pasta die kan worden gebruikt om salades of sauzen te verrijken.

op de volgende pagina

Zuivere cyclus



De zuivere cyclus draait om het behoud van de zuiverheid van de grondstof in de verschillende stadia van de waardeketen, en in het bijzonder de kwaliteit ervan, evenals de nutritionele en sensorische eigenschappen van de voedingsmiddelen in een maaltijd. Het wordt daarom ook weerspiegeld in de technieken die worden gebruikt om de maaltijd te bereiden.



PEELS

BROTH

GEBRUIKT
PEELS

EMULSIE

PULP

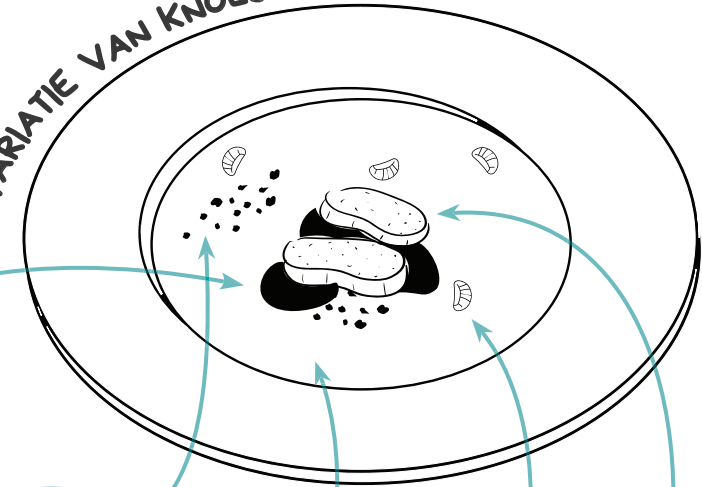
STEAK

SCRAPS

DIKTE
ZUIVER

GEKONFIJTE
REEPJES/
CHIPS

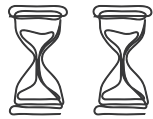
VARIATIE VAN KNOLSELDERIJ



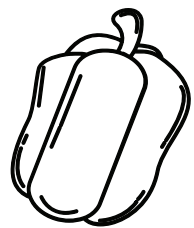
AFBEELDING 14: ZUIVERE CYCLUS

© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. |
Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

Korte cyclus



Er is sprake van een korte cyclus wanneer de punten van output (afval) en herintrede in het productiesysteem (grondstof) fysiek en in de tijd dicht bij elkaar liggen.



Peper

PULP

DIKTE
ZUIVER

SAUTÉ

GEFILTERD
VLOEIBAAR

BROTH

OPGEBRUIKTE
SCHILLEN

Risotto met
geroosterde
peper

Groente
ratatouille

AFBEELDING 15: KORTE CYCLUS

MA	DIN	WO
		1
6	7	8

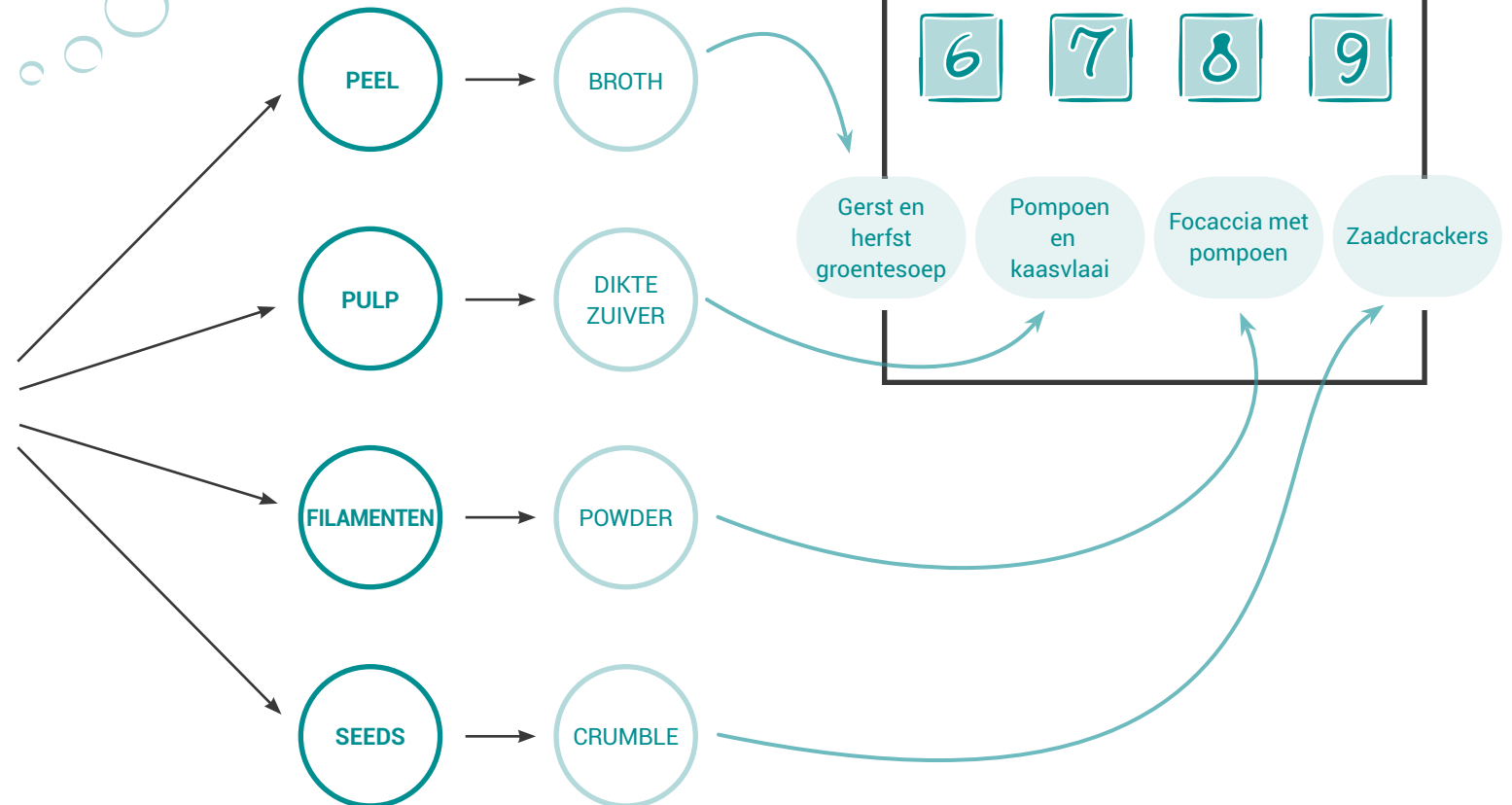
Lange cyclus



Er is sprake van een lange cyclus als de gebruikstijd van de output (afval) wordt verhoogd door deze over meerdere opeenvolgende cycli te verbeteren.



Pompoen



© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. |
Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

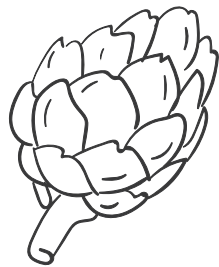
AFBEELDING 16: LANGE CYCLUS

© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. |
Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

Cascadecyclus



In een cascadecyclus is er een upcycling (idealiter) of downcycling (minder gewenst) van output-input tussen verre segmenten binnen dezelfde waardeketen of die behoren tot verschillende waardeketens (verschillende industrieën).

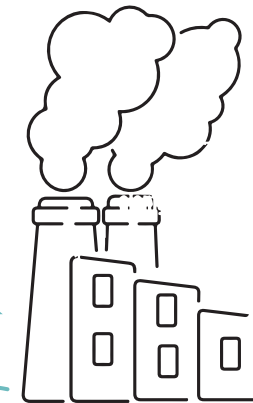


Artisjok

HART

STALK

Artisjokken in olie



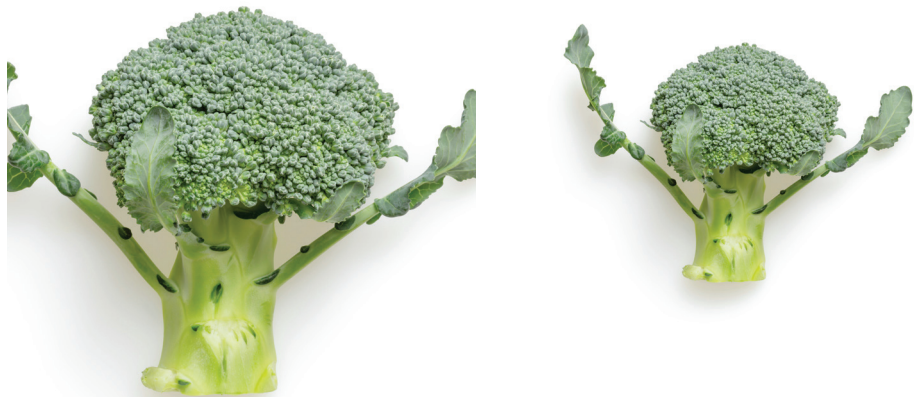
Artisjok en aardappeltaart



door Nahuel Buracco

Grondstoffen, processen en technologie op elkaar afstemmen

Gastronomische verandering als functie van ingrediënten



Krediet: Foto's door Mockup Graphics op Unsplash

EEN VOORSTEL
OM WAARDE TOE
TE VOEGEN AAN
INGREDIËNTEN
DOOR
COMPONENTEN,
FUNCTIES EN
TRANSFORMATI-
EPROCESSEN TE
INTERPRETEREN

Een bewustere benadering van voedsel - een bewustzijn van de criteria voor het selecteren van ingrediënten, hun kenmerken en de macro- en micromoleculen die betrokken zijn bij de chemische reacties die plaatsvinden tussen ingrediënten tijdens de verwerking - stelt de kok in staat om in te werken op smaken, aroma's, texturen en kleuren. Dit is een reproduceerbare en systematische manier van werken, waarbij de lokale omgeving, lokale hulpbronnen en gemeenschappen worden versterkt door het genereren en verspreiden van goede praktijken die kunnen worden toegepast bij het opbouwen van duurzame diëten. Vanuit dit perspectief zijn de relaties tussen mensen, ingrediënten, processen, beschikbare technologieën, consumptiemogelijkheden en sociale, economische en milieueffecten sterk met elkaar verbonden.

De 'hele ingrediënten'-benadering, toegepast op zowel plantaardige als dierlijke producten, maakt het mogelijk om halffabricaten te verkrijgen die 100% van de grondstof gebruiken, en die heel vaak producten vervangen die anders speciaal besteld en gekocht zouden moeten worden.

Groenten worden geclassificeerd op basis van de botanische familie waartoe ze behoren, hun kleur en hun samenstelling. Uit deze laatste classificatie kunnen we het gastronomische gebruik afleiden en, naast de andere informatie, de macro- en micromoleculen identificeren die aanwezig zijn in een bepaalde groente of in een enkel deel ervan. Als we ons bewust zijn van de beperkingen, variabelen en

op de volgende pagina

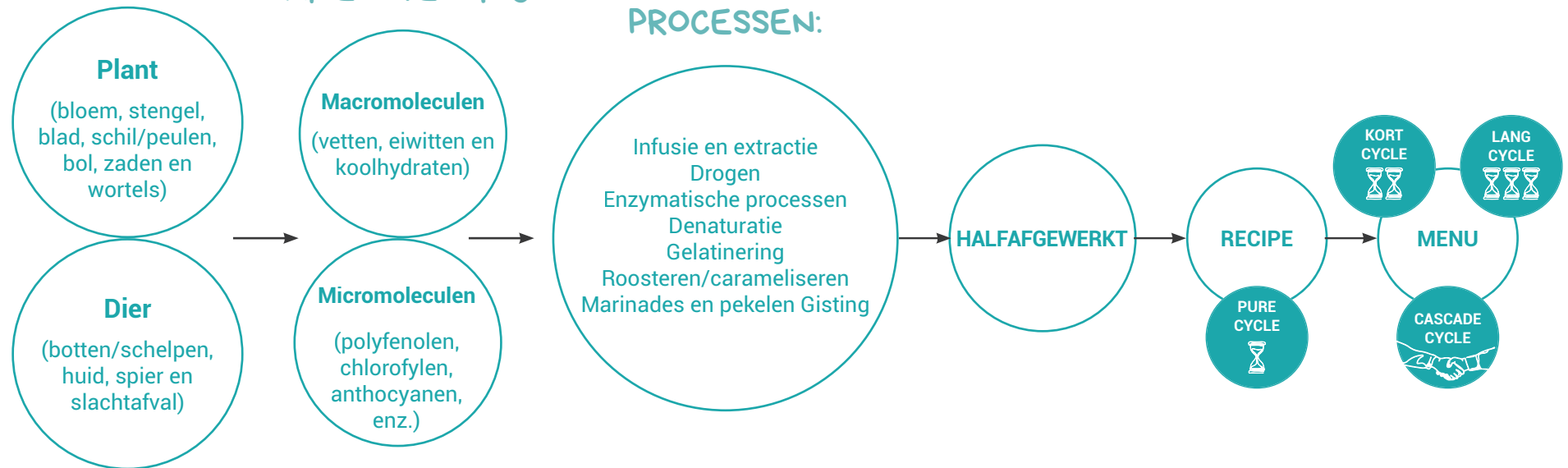
© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. |
Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

FIGUUR 18: GASTRONOMISCHE TRANSFORMATIE VOLGENS DE INGREDIËNTEN

SAMENSTELLING VAN INGREDIËNTEN:

CHEMISCH SAMENSTELLING:

TRANSFORMATIE PROCESSEN:



mogelijkheden, kunnen we een verwerkingsproces ontwerpen dat rekening houdt met deze variabelen en ze relateert aan het dagelijkse werk van een kok en de apparatuur in de keuken. Het resultaat zijn halffabricaten, recepten en menu's die 'systemisch' zijn in de zin dat ze met elkaar in dialoog zijn.

Laten we een praktisch voorbeeld nemen door spinazie te analyseren, een groente die over het algemeen als bijgerecht wordt gebruikt, vaak als vanzelfsprekend wordt beschouwd en niet wordt gewaardeerd. De donkergroene kleur en aardse smaak maken het moeilijk om het in een schoolkantinemenu op te nemen zonder dat sommige gezichten grijnzen van afkeer. Spinazie is echter een veelzijdige groente met veel toepassingen in de keuken.

spinazie → groen blad → vezels, chlorofyl, organische zuren en mineralen

Op basis van deze informatie is het mogelijk om de meest geschikte verwerkgsmethode voor de groente te bepalen. De verschillende mogelijke verwerkingsprocessen met hun verschillende rollen spelen een rol, zoals:

infusie en extractie → extractie van de kleurstof → natuurlijke kleurstof

drogen → in oven of droger om aw te verminderen → stabiele droge verbinding

enzymatische processen → kort koken in kokend water voor enzyminactivering ($T^{\circ} > 70^{\circ}\text{C}$) → geblancheerd halffabrikaat met behoud van heldere kleur

Verse eindproducten kunnen een paar dagen bij een lage temperatuur worden bewaard of voor langere tijd worden ingevroren. Als het om een droog product gaat, is kamertemperatuur in gesloten verpakking voldoende.

De verschillende verkregen halffabricaten kunnen worden gebruikt als ingrediënten in vele recepten en zo in een menusysteem worden opgenomen. Hier zijn enkele verschillende opties:

natuurlijke kleurstoffen → plantaardige en dierlijke vetten, gekleurd zoet of hartig deeg

stabiele droge stof → gekleurde en aromatische groentepoeders of -chips, instant bouillon in korrelvorm

geblancheerde halffabrikaten → kant-en-klare groentegarnituren en groentepurees voor de productie van gehaktballen, flensjes, soepen en sauzen

Soortgelijke bewerkingen kunnen worden uitgevoerd voor elk ingrediënt en de componenten ervan. Menu's worden dus gemaakt door producten te combineren op basis van hun functies.

In de volgende tabellen hebben we de bestanddelen van de ingrediënten opgesomd met hun chemische samenstelling, geschikte verwerkingsprocessen en de halffabricaten die kunnen worden verkregen. Dit zijn hulpmiddelen die koks kunnen toepassen bij het creëren van recepten en menu's, waarbij ze hun creativiteit en knowhow kunnen gebruiken.

FIGUUR 19: ONDERZOEK NAAR GRONDSTOFFEN EN PROCESSEN VOOR DE PRODUCTIE VAN FUNCTIONELE HALFFABRIKATEN

© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

SAMENSTELLING		MACRO- EN MICROMOLECULEN	PROCES	HALFFABRIKATEN
PLANT	BLOEM	Koolhydraten (polysachariden en vezels), kleurstoffen, aroma's	Enzymatische processen	Geblancheerde halffabrikaten (groene broccoliroosjes)
			Drogen	Gedroogde aroma's, kruiden en bouillons (gemaakt met kruiden en bloemen)
			Gisting	Lacto-gefermenteerde groenten
	STEM	Koolhydraten (polysachariden en vezels), minerale zouten, smaakstoffen	Enzymatische processen	Geblancheerde halffabrikaten (groene broccoliroosjes)
			Drogen	Poeders, bloemblaadjes, leer, chips
			Infusie en extractie	Aromatische vetten
			Gisting	Ingemaakte groenten, azijnen
	LEAF	Koolhydraten (vezels), kleur- en aromatische verbindingen, minerale zouten	Infusie en extractie	Extracten van gekleurde en aromatische verbindingen (chlorofyl), aromatische vetten (pesto), hydrolaten
			Drogen	Droge poeders, aroma's en specerijen, droge marinades (dry rub), instant bouillons in korrelvorm, bloemblaadjes, leer, chips
			Enzymatische processen	Aroma's, geblancheerde halffabrikaten
	PEEL/ PODS	Koolhydraten (polysachariden en vezels), mineralen	Gelatinering	Dikke purees
			Infusie en extractie	Concentraten (pompoeenschilpasta)
			Drogen	Poeders, bloemblaadjes, leer, chips
			Roosteren/ karameliseren	Groentebouillons
			Gisting	Azijnen
			Enzymatische processen	Saporita
	LAMP/LAMP	Koolhydraten (polysachariden en vezels)	Gelatinering	Dikke purees (bloemkoolcrème)
			Infusie en extractie	Concentraten (tomatenpuree)
			Gisting	Gefermenteerde groenten
			Roosteren/ karameliseren	Groentebouillons, soffritto's
	SEEDS	Vetten, koolhydraten (polysachariden en vezels)	Drogen	Gedroogde zaden, gepofte granen, crumble, granola, crunchies
			Gisting	Miso, sojasaus
	ROOTS	Koolhydraten (polysachariden en vezels)	Drogen	Poeders, gedroogde bouillons, chips
			Enzymatische processen	Saporita

SCHEMA 20: STUDIE VAN GRONDSTOFFEN EN PROCESSEN VOOR DE PRODUCTIE VAN FUNCTIONELE HALFFABRIKATEN

© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. |
Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

SAMENSTELLING		MACRONUTRIËNTEN		
DIER	BONES	Eiwitten en vetten	Roosteren/ karameliseren	Vlees- en visvoorraden
			Enzymatische processen	Garum
	HUID	Vetten	Drogen	Chips
	MUSCLES	Eiwitten en vetten	Marineren en pekelen	Natte marinades, droge marinades, zure marinades en proteolytische marinades
			Enzymatische processen	Bakken
			Denaturatie	Omgekeerd aanbraden
	OFFAL	Eiwitten en vetten	Enzymatische processen	Garum
			Denaturatie	Omgekeerd aanbraden

door Matteo Bigi

Strategieën voor geleidelijke blootstelling

Acceptatietechnieken en hun praktische toepassing in de keuken

**BIJ DE
INTRODUCTIE VAN
ONBEKEND OF
MOEILIK VOEDSEL
IS EEN SPEELSE
EDUCATIEVE
ERVARING VAN
FUNDAMENTEEL
BELANG ALS
AANVULLING
OP DE
SMAAKERVARING**

Nu we het fenomeen van geleidelijke blootstelling hebben beschreven als een strategie om de afstand te verkleinen tussen de jongere generatie en voedingsmiddelen die worden afgewezen en gewantrouwd in de context van schoolmaaltijden, is het nuttig om de belangrijkste technieken voor het bevorderen van acceptatie en hun praktische toepassing in de keuken te onderzoeken. We weten dat individuen de neiging hebben om verschillend te reageren op een onbekende stimulus: door het af te wijzen (neofobie) of door nieuwsgierig te zijn en open te staan voor nieuwheid (neofilie). Hier onderzoeken we de situaties waarin afwijzing, wanneer we geconfronteerd worden met iets onbekends, wordt gebruikt als zelfverdedigingswapen (deze houding is volledig instinctief en niet exclusief voor de voedselsfeer of voor kinderen). In het eerste hoofdstuk hebben we gekeken naar de natuurlijke neigingen en afkeren van mensen ten opzichte van bepaalde smaken.

We hebben echter geleerd dat de beoordeling van een voedingsmiddel of gerecht iets complexers is en niet alleen kan worden toegeschreven aan de smaakzin. Het afwijzen van een voedingsmiddel is geen a priori oordeel, maar eerder de som van elke individuele zintuiglijke evaluatie van dat specifieke voedingsmiddel. Om bruikbare strategieën te implementeren om deze dynamiek te beteugelen, is het daarom noodzakelijk om de specifieke kenmerken te kunnen identificeren die wijzen op afkeer van dat specifieke voedsel. De groene kleur van groenten, de sterke geur van blauwe kaas, de slijmerige consistentie van champignons of de bitterheid van koffie zijn hier voorbeelden van. Laten we nu eens kijken naar enkele oplossingen om te zorgen voor een hoog percentage positieve blootstelling aan een voedingsmiddel.

CAMOUFLAGE

Camouflage is gebaseerd op het identificeren van het specifieke sensorische kenmerk van een voedingsmiddel dat een onbekend publiek zou kunnen verontrusten, en het vervolgens te vermommen binnen een culinaire bereiding die al bekend en dus geaccepteerd is.

Laten we broccoli nemen: deze groente, die vooral omstreden is vanwege zijn groene kleur en zwavelachtige smaak, is net als andere koolsoorten een grote bron van vitaminen, mineralen en vooral sulforaafan, een krachtig middel tegen kanker. Gezien het feit dat een groene kleur een van de belangrijkste afschrikmiddelen is voor groenteconsumptie bij kinderen (Foroni et al., 2016), kan het nuttig zijn om het uiterlijk en de smaak aan te pakken. Zo kunnen bijvoorbeeld fijngesneden rauwe broccoliroosjes in de mix worden verwerkt tot plantaardige gehaktballetjes. Het algemene concept van een gehaktbal - of het nu gaat om echte gehaktballetjes, aardappelkroketten of kikkererwtensfalafel - is zeker een van de populairste. Maar waarom? Hun ronde vorm, de mogelijkheid om ze met je handen te eten, hun dubbele textuur van knapperig aan de buitenkant (een teken van umami-smaak) en zacht aan de binnenkant: allemaal eigenschappen die zorgen voor een voorkeur voor voedsel.

Het idee is om geleidelijk een groente te introduceren in een aanvankelijk mini-

male hoeveelheid en vervolgens de hoeveelheid geleidelijk te verhogen, met als doel de acceptatiedrempel te verhogen. Het onderliggende discours gaat dus over de mogelijkheid om camouflage te gebruiken om de kantinemaaltijden geleidelijk in de loop van het schooljaar te veranderen, in plaats van een drastische en plotselinge verandering in de menu's op te leggen. Maar terug naar broccoli. Door een bekende en populaire vorm te gebruiken, zoals een gehaktbal, kunnen we beginnen met het introduceren van een plantaardig ingrediënt, waarbij de uiteindelijke calorie-inname wordt verlaagd en de kleur en smaak van de groente wordt verdund met de andere ingrediënten in de mix. Waarom begeleiden we de gehaktballen niet met een zetmeelrijke puree van gekookte broccolistelen en een wortelsaus?

Volgens deze logica is het ontwerp van recepten en menu's afhankelijk van de bekendheid van het publiek met de ingrediënten die worden voorgesteld: vandaar de noodzaak om de bereidingen te identificeren die het meest bekend en gewaardeerd zijn bij het publiek waarop we ons richten (welke leeftijdsgroep? welke gastronomische cultuur?). Naast het voorgestelde voorbeeld van een recept, is het belangrijk om een veelzijdig model te kunnen extrapoleren dat ons toelaat om een pad te ontwerpen van geleidelijke benadering en blootstelling aan bepaalde stimuli tijdens het schooljaar. Merk op dat wat tot nu toe gezegd is, niet bedoeld is als een uitnodiging om de ware aard (uiterlijk, textuur, smaak, enz.) van wat anders gemakkelijk verworpen zou worden, voor het kind te verbergen. Het is eerder een manier om een dialoog te openen, een aanpak te creëren en hopelijk wat afval te besparen. In feite is het de moeite waard om te onthouden dat deze techniek, zowel thuis als in de kantine, zijn effectiviteit (ook) ziet in het afnemende verloop van het gebruik ervan. Met andere woorden, de beschreven technieken zijn voorbereidende technieken voor het creëren van een gewoonte vertrouwd te raken met een gezonde en gevarieerde voeding, zodat ze kunnen worden afgebouwd en vervolgens gestopt zodra het kind een zekere mate van vertrouwdheid met het voedsel heeft verworven.

HABITUATIE

Als het gaat om het voorstellen van de consumptie van nieuwe voedingsmiddelen, is associatieve conditionering een strategie die veel gebruikt wordt in experimentele ontwerpen in de recente wetenschappelijke literatuur (Anzman-Frasca et al., 2012). Hierbij wordt een stimulus voorgesteld door deze te associëren met een voedingsmiddel dat over het algemeen lekker wordt gevonden. De eerste is wat bekend staat als smaak-smaak leren, dat bestaat uit het associëren van de smaak van een voedsel dat de neiging heeft om moeilijk te accepteren met een smaak waar we van nature voor zijn: bijvoorbeeld voedsel dat een sterk bitter of zuur karakter heeft in combinatie met ander voedsel dat zoet is of rijk aan umami. Op dezelfde manier houdt smaak-nutriënt leren in dat bronnen van calorieën waartoe we ons van nature aangetrokken voelen, zoals vetten, geassocieerd worden met dezelfde nieuwe stimuli die een barrière vormen voor voedselacceptatie. Een even vaak terugkerende strategie, die gebruikt wordt als controle voor de eerste twee beschreven condities, is 'loutere blootstelling', met andere woorden de herhaalde presentatie van een stimulus zoals hij is (zonder enige smaakassociatie) in de

loop van de tijd. In dit verband weten we dat er voor een groente, afhankelijk van de manier waarop de stimuli worden gepresenteerd, ongeveer zeven tot acht positieve episodes nodig zijn om de inname te verhogen (Hausner et al., 2012; Caton et al., 2014) en dus te zorgen voor toekomstige acceptatie en behoud van hetzelfde resultaat na verloop van tijd.

Andere onderzoeken naar de introductie van nieuw voedsel hebben zich gericht op het concept van positieve blootstelling, waarbij het onbekende voedsel visueel wordt geanalyseerd en geproefd, gevolgd door een positieve reactie van het kind. Bij kinderen van ongeveer zes jaar neemt het aantal positieve blootstellingstests dat nodig is om een voedingsmiddel te accepteren toe tot 10 à 15 tests (Birch et al., 1987; Dovey et al., 2008).

Of het nu gaat om pure blootstelling of associatieve conditionering, we kunnen overwegen om onze groenten (of ander voedsel dat moeilijk te introduceren is) in de loop van de tijd in geleidelijk toenemende hoeveelheden aan te bieden als onderdeel van een blootstellingsproject tijdens het schooljaar. Het idee is om het voedsel te introduceren in zeer kleine, zelfs onmerkbaar, doses om te beginnen en dan na verloop van tijd de hoeveelheid te verhogen om tolerantie op te bouwen. Tegelijkertijd verwijst geleidelijke blootstelling zowel naar de toenemende hoeveelheid die op het bord verschijnt als naar de mate van zichtbaarheid en herkenbaarheid van de ingrediënten zelf: groenten en peulvruchten kunnen eerst in een gerecht worden verwerkt (bijvoorbeeld als smaakversterker) en dan geleidelijk herkenbaarder worden gemaakt en dichter bij hun oorspronkelijke uiterlijk worden gelaten.

Om het gastronomische ontwerp van maaltijden te ondersteunen, laten recente studies bovendien zien hoe episodes van positieve blootstelling ook het gevolg kunnen zijn van situaties waarin de stimulus in visuele vorm wordt gepresenteerd, in een speels en ervaringsgericht moment, zoals het lezen van een e-book (Masento et al, 2023). Dit verrijkt het concept van progressieve blootstelling door de mogelijkheden van positieve blootstelling voor of tijdens de eigenlijke gastronomische ontmoeting uit te breiden.

ZELFBESCHIKKING

Enkele van de belangrijkste pedagogische benaderingen die tegenwoordig worden gebruikt, zijn het erover eens dat het belangrijk is voor de ontwikkeling dat een individu zich volledig en vrij kan uiten (zie onder andere de Montessori-methode en de Reggio Emilia-benadering). Ook als het gaat om het voedingspatroon van kinderen, beginnen wetenschappelijke studies bewijs te leveren van het belang om jonge mensen vrijwillige en zelfbepaalde keuzes te laten maken in het opbouwen van hun relatie met voedsel.

Het is daarom van strategisch belang om kinderen waar mogelijk de ruimte te geven om hun maaltijden te personaliseren, zodat ze direct betrokken zijn bij de productie en samenstelling van wat ze gaan eten. Hierdoor kan het individu zichzelf uitdrukken door te zoeken naar lekkernijen en hun eigen voedselvoorkeuren. Deze strategie is gebaseerd op de aanname dat we (alleen) eten wat we

lekker vinden, dus is het goed om een kleine mate van betrokkenheid te hebben bij de creatie van onze maaltijden volgens onze smaak. Om terug te komen op de voedingsindustrie: deze dynamiek is wijdverspreid in restaurantformules die het mogelijk maken om een maaltijd aan te passen, soms in extreme mate, en die een breed scala aan mogelijkheden bieden binnen de individuele variabelen waaruit de maaltijd bestaat.

In het derde hoofdstuk over actief leren, nadenken over de maaltijd, servicemethoden en de schoolkantineomgeving, gaan we dieper in op enkele strategieën voor zelfbepaalde voedselkeuze door jongeren.

BIBLIOGRAFIE

- 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>
- Faroni, 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>

door Carol Povigna

Duurzame en gezonde menu's

Voordelen van werkprocesoptimalisatie en progressieve blootstelling en praktische voorbeelden

HET MENU IS HET INSTRUMENT DAT HET MOGELIJK MAAKT OM DE PRINCIPES EN METHODEN VAN PROGRESSIEVE BLOOTSTELLING EN CYCLICITEIT IN DE PRAKTIJK TE BRENGEN, ZODAT EEN AANBOD KAN WORDEN ONTWERPEN EN GEÏMPLEMENTEERD DAT HET DIEET VAN EEN GROOT DEEL VAN DE BEVOLKING KAN OMVORMEN TOT EEN GEZONDE EN DUURZAME MANIER VAN LEVEN

Het menu is het instrument dat het mogelijk maakt om de principes en methoden van progressieve blootstelling en cycliciteit in de praktijk te brengen; het maakt het in feite mogelijk om een aanbod te ontwerpen en te creëren dat, als representatief voor het dieet van een groot deel van de bevolking, kan worden omgezet in een gezonde en duurzame levensstijl.

Het samenstellen van een educatief en circulair menu begint met het identificeren en selecteren van de ingrediënten die gebruikt worden in de verschillende aanbiedingen. Het gaat niet om het kiezen van recepten, maar om het benadrukken van de context: de lokale omgeving moet de eerste bron zijn. Welke producten en variëteiten zijn beschikbaar in het gebied tijdens het huidige seizoen of de periode waarvoor we plannen? Zijn er goede productieketens, bewuste producenten of biodiversiteit die het cultureel verdienen om ondersteund en gepromoot te worden? Deze eerste vragen, die de grens bepalen waarbinnen we inkoopkeuzes maken, stellen ons in staat om aan de slag te gaan met fundamenteën die minder impact hebben in termen van uitstoot (seizoensgebondenheid, biologische productie, korte toeleveringsketens) en een grotere waarde in termen van culturele en economische impact op de gemeenschap.

Het aantal producten waarmee we beginnen moet beperkt zijn en eventuele toevoegingen kunnen pas in een later stadium worden beoordeeld, nadat we hebben nagedacht over mogelijke receptvariaties en de noodzaak om een nieuw ingrediënt te introduceren. Hoe kleiner het aantal ingrediënten in ons menu, hoe minder afval we moeten beheren en hoe groter de mogelijkheid om waarde toe te voegen. En dat is nog niet alles: een kleiner aantal grondstoffen stelt ons in staat om onze inspanningen te richten op het creëren van directe en positieve relaties in de toeleveringsketen voor alle betrokkenen, zowel in economische termen (vermindering van de last van tussenpersonen en transport) als in termen van kwaliteit (versheid, voedingswaarde, vermindering van verpakking, enz.) Seizoensproducten die enkele uren of dagen na de oogst worden gekookt, zijn rijker aan micronutriënten, vereisen geen energie of andere inputs voor opslag en zijn simpelweg lekkerder.

Bovendien moet bij de keuze van het beperkte aantal ingrediënten waarop gefocust wordt, het gewicht van elk ingrediënt gemaakt worden volgens de volgende algemene verdeling: groenten en fruit 50%, eiwitten (bij voorkeur op plantaardige basis) 25%, koolhydraten (bij voorkeur volkoren) 25%. Deze macroscopische verdeling maakt het mogelijk om de juiste inname van voedingsstoffen in het menu te garanderen: het is niet het gerecht of de individuele maaltijd die in balans moet zijn, maar het hele dieet, opgevat als een voedingsstijl. Een grotere beschikbaarheid van groenten en een verminderde aanwezigheid van dierlijke eiwitten en geraffineerde suikers, bijvoorbeeld, leidt moeiteloos tot de ontwikkeling van een op gezondheid en welzijn gericht voorstel.

Zodra de grondstoffen zijn geïdentificeerd, is de volgende stap om naar de ingrediënten als geheel te kijken: wat zijn hun componenten en in welke verhoudingen, welke processen kunnen worden gebruikt om halffabricaten te verkrijgen en welke sensorische functie kunnen deze halffabricaten spelen in een recept.

Door de onderdelen en hun halffabricaten te definiëren, kunnen we het materiaal identificeren dat we tot onze beschikking hebben om ons menu samen te stellen.

De halffabricaten kunnen worden omgezet in eerste ideeën voor recepten, opgebouwd met behulp van de creatieve matrix (pagina 57). Om de acceptatie van het te ontwikkelen voorstel te verzekeren, moet het vertrouwd zijn of, als het nieuw is, moet het geïntroduceerd worden als onderdeel van een geleidelijke blootstellingsstrategie. Het recept wordt ontwikkeld door een sensorische rol toe te kennen aan elk van de elementen en halffabricaten waaruit het bestaat: vormen die het herkenbaar maken, felle kleuren, verschillende consistenties (zacht, knapperig), gedefinieerde aroma's die naar voren kunnen komen, het naast elkaar bestaan van alle basismaken. De kookprocessen voor de halffabricaten worden gekozen en uitgevoerd met het doel om kleuren te behouden, texturen te variëren, aroma's te extraheren en smaken te versterken, terwijl tegelijkertijd de voedingseigenschappen van het voedsel zoveel mogelijk behouden blijven.

Op basis van de eerste recepthypothese worden twee extra planningssystemen op de menuconstructie geënt: cycliciteit en progressieve blootstelling. Bereidingen worden geëvalueerd op basis van de mogelijke bijproducten en het gebruik van elk deel van het ingrediënt in gewicht: een ingrediënt kan volledig worden gebruikt in één gerecht (pure cyclus) of in verschillende bereidingen die voor dezelfde dag zijn gepland (korte cyclus). Bijproducten of ongebruikte delen van het ingrediënt kunnen het uitgangspunt vormen voor een recept dat de volgende dagen wordt aangeboden (lange cyclus). Als het eerste ontwerp van het menu klaar is, moet worden beoordeeld of er probleemgebieden zijn: onderdelen die moeilijk te gebruiken zijn, zoals de vezels van verse peulvruchten, die in andere kanalen een waarde kunnen krijgen (cascadecyclus), of bederfelijke producten die niet in hun geheel zijn gebruikt, zoals ongebruikt brood, dat afhankelijk van de hoeveelheid kan worden gebruikt in gerechten in de volgende weken (lange cyclus).

Volledig vegetarische voorstellen, groene groenten of groenten die minder gebruikelijk zijn in de lokale consumptie en smaken zoals zuur of bitter kunnen worden afgewezen. Bepaalde ingrediënten of gastronomische variaties moeten daarom worden behandeld en opgenomen in het menu als onderdeel van een brede en systematische strategie van geleidelijke blootstelling. In de volgende voorbeelden van twee weekmenu's wordt bloemkool eerst voorgesteld in puree als bijgerecht bij tortilla's met geroosterde pompoen - een bereiding die knipoogt naar zowel streetfood als speciale gelegenheden - en pas later wordt hij in zijn geheel voorgesteld in een herkenbare vorm, als bijgerecht bij een andere bekende en populaire bereiding, gehaktballetjes. In dit geval wordt de bloemkool in al zijn diversiteit gepresenteerd: verschillende kleuren, vormen en fractals, met verschillende texturen die het voorstel nog smakelijker maken. De mogelijkheid om alleen de gehaktballen te eten blijft echter open, zodat de veiligheid gegarandeerd is, en de stimulans om de voorgestelde variëteiten individueel te evalueren is een uitnodiging tot ontdekking en avontuur: misschien hou je niet van gewone bloemkool, maar als je groene romanesco probeert, ontdek je misschien dat deze interessanter is. Camouflage, de geleidelijke introductie van bepaalde smaken en

de gelaagdheid van elementen waardoor je een bepaald ingrediënt na verloop van tijd leert kennen en herkennen, helpen allemaal om orde en volgorde aan te brengen in de voorstellen op het menu.

Wat we tot nu toe hebben gepresenteerd is een handige workflow voor het samenstellen van een menu, ongeacht het type modulariteit dat elke context kenmerkt. We beginnen met de ingrediënten, waarmee we de basis leggen voor een duurzaam en gezond dieet. Daarna gaan we over naar de definitie van het recept, met als doel acceptatie en voorkeur te bereiken. De recepten worden vervolgens zo geformuleerd dat verspilling wordt voorkomen en geëlimineerd en dat het proces van smaakeducatie wordt ondersteund. Het hele proces van het definiëren van het menu is gericht op het minimaliseren van verspilling vanuit een circulair perspectief: de selectie van ingrediënten is gebaseerd op de erkenning van het kapitaal (economisch, ecologisch, cultureel, menselijk en relationeel) van de ingrediënten, en plezier is de enige garantie dat wat geserveerd wordt ook daadwerkelijk geconsumeerd zal worden. De samenstelling van de ingrediënten respecteert de verhoudingen van een evenwichtige voeding, terwijl hun correcte verwerking de voedingskwaliteit behoudt en de introductie van smaakversterkende halffabrikaten in het recept het mogelijk maakt om bijvoorbeeld het toegevoegde zout aanzienlijk te verminderen. Er zijn dus geen elementen die losgekoppeld kunnen worden van het hele systeem en het menu, veel meer dan het recept, is het gebied van implementatie, verificatie en correctie van de hele strategie voor de paradigmaverschuiving naar een gezond en duurzaam dieet.

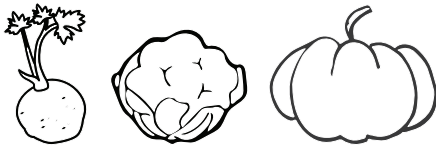
Hieronder staan twee voorbeelden van weekmenu's die op deze manier zijn samengesteld. Voor de duidelijkheid en het leesgemak zijn alleen de hoofdgerechten (of eengangendiners) vermeld om de cyclische verbanden binnen het menu zichtbaar en begrijpelijk te maken. Het ene menu vertegenwoordigt een startpunt voor de herfst-winterperiode, terwijl het andere menu de lente-zomerperiode vertegenwoordigt. De gebruikte ingrediënten staan bovenaan en zijn met opzet generiek, zodat ze kunnen worden aangepast aan lokale verschillen; er is besloten om geen dierlijke eiwitten te introduceren om de strategieën voor het beheer van de introductie van plantaardige eiwitten voor jongere consumenten beter te illustreren.

Figuur op de volgende pagina



© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. |
Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

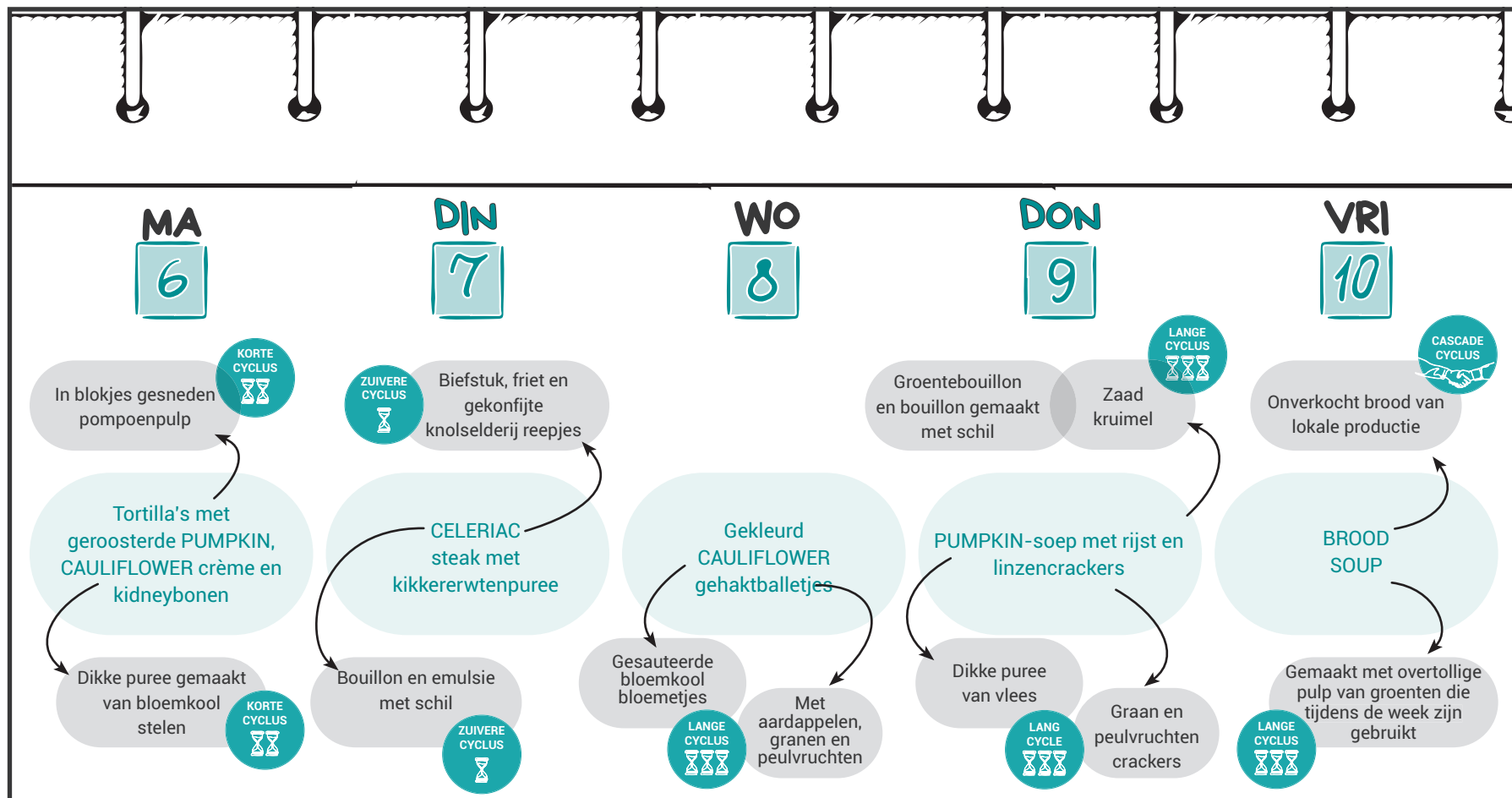
HOOFDINGREDIËNTEN:



OVERIGE INGANGEN:

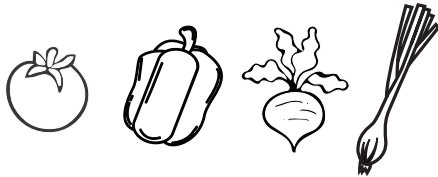
Brood, aardappelen,
bonen, linzen, rijst,
gerst, maïsmeel

Wintermenu



© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. |
Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo

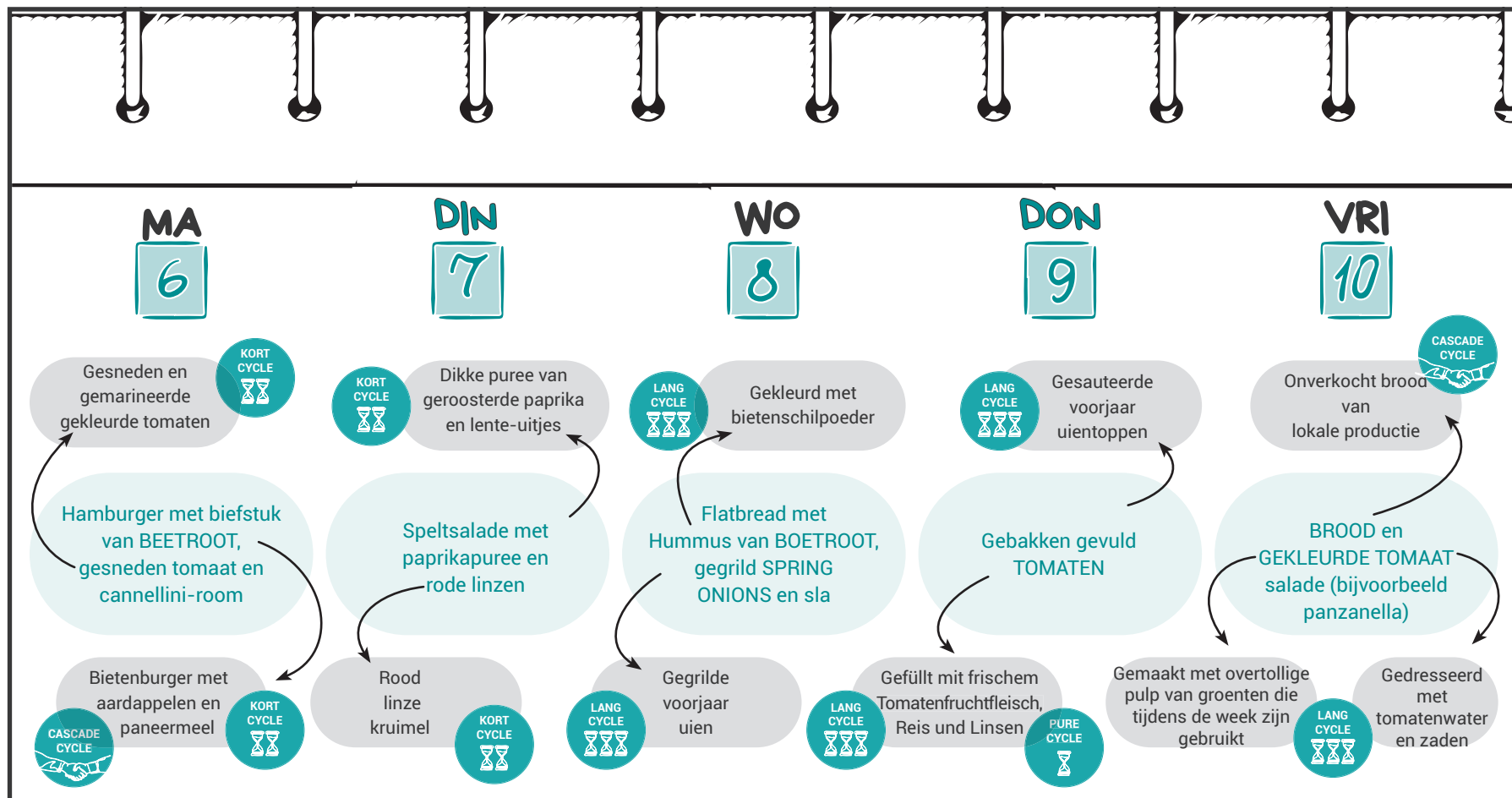
HOOFDINGREDIËNTEN:



OVERIGE
INGANGEN:

Brood, aardappelen,
cannellinibonen,
rode linzen,
kikkererwten, rijst,
tarwemeel, sla

Zomermenu





Hoofdstuk 3

Actief leren

Deze handleiding sluit af met een laatste hoofdstuk over voedseleducatie, actief leren en educatieve benaderingen die toepasbaar zijn binnen de school, zowel in de kantine als in de klas.

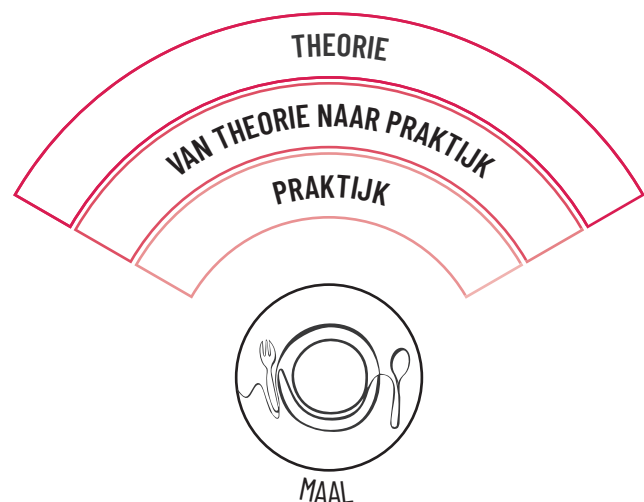
Het eerste deel is vooral theoretisch van aard; nadat we de evolutie van voedseleducatie vanuit een historisch perspectief hebben behandeld en het belang hebben benadrukt van directe ervaring in het sedimenteren en internaliseren van kennis met betrekking tot een gezonde en duurzame levensstijl, kijken we naar de antwoorden op de volgende vragen:

- Wat is de rol van scholen en de leeromgeving bij het opvoeden en bevorderen van gezondere en duurzame voeding?
- Wat is de rol van de keuken en de koks?
- Welke educatieve benaderingen, strategieën en praktische activiteiten kunnen we toepassen en implementeren in de kantine en het klaslokaal?

Het volgende deel gaat van theorie naar praktijk en onderzoekt vragen als:

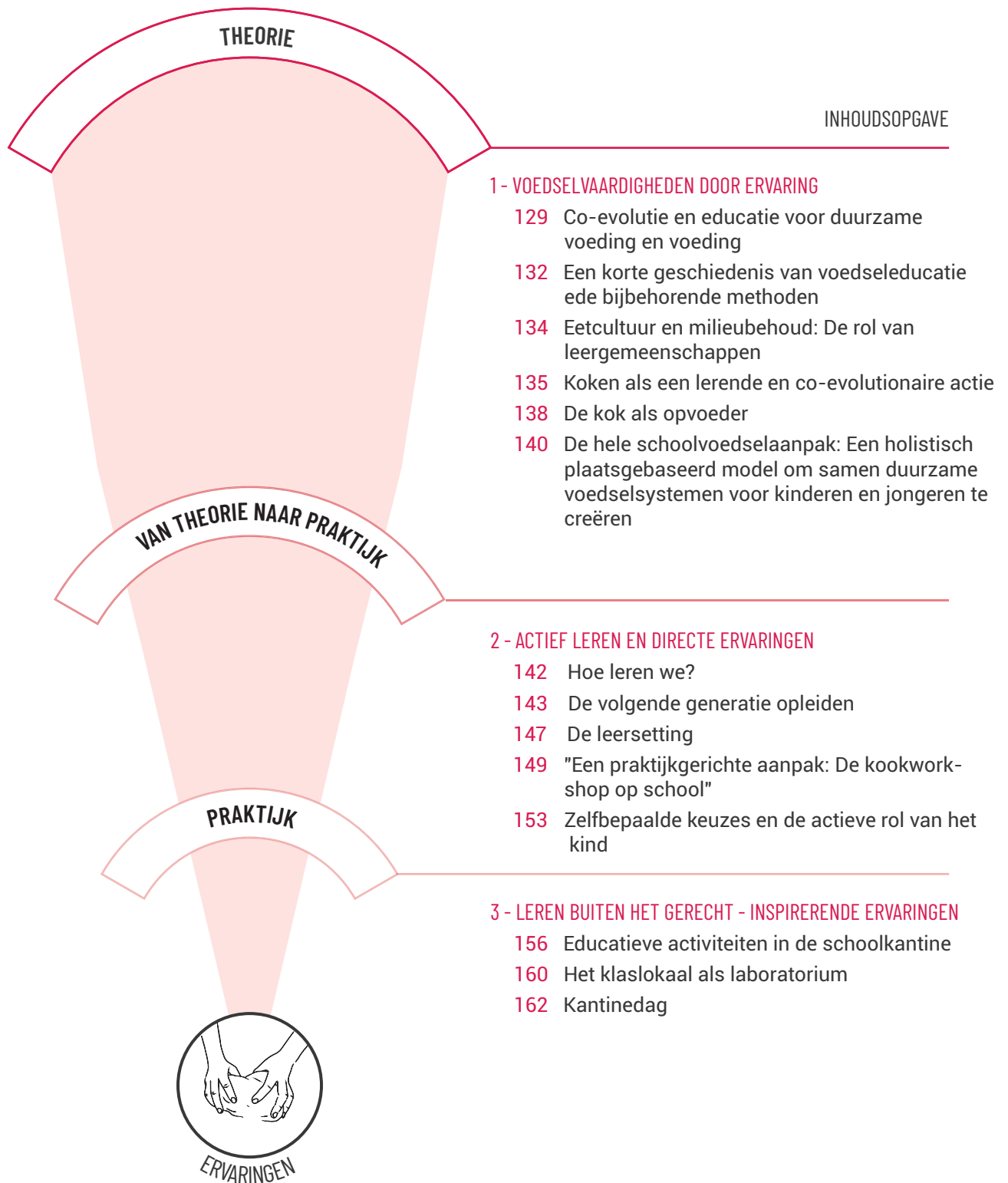
- Wat betekent het voor leerlingen om een actieve rol te spelen en zelf keuzes te maken tijdens een schoolmaaltijd?
- Waarom en in welke mate kan koken een vorm van positieve blootstelling en leren zijn?
- Hoe kunnen de kantine en de schoolomgeving de schoolmaaltijd positief beïnvloeden?

Het hoofdstuk en de handleiding sluiten af met een laatste deel over het concept van een Kantinedag, waarop de kantine kan worden opengesteld voor de buitenwereld, een evenement dat gericht is op alle actoren die betrokken zijn bij het schoolmaaltijdsysteem, van leerlingen tot gezinnen en leerkrachten. Deze gelegenheid voor uitwisseling en uitwisseling draait om de schoolkantine, waar elke dag de uitdaging kan worden aangegaan om gezondere en duurzamere maaltijden aan te bieden.



Hoofdstuk 3

Active Learning



by Nadia Tecco and Franco Fassio

Co-evolutie en onderwijs voor duurzame voeding

De noodzaak om het grote geheel te herstellen



Krediet: Foto door Noah Buschers op Unsplash

DE SCHOOL IS
EEN VAN DE
BEVOORRECHTE
CONTEXTEN OM TE
LEREN OVER DE
RELATIE TUSSEN
VOEDING EN
GEZONDHEID EN
DE WEDERZIJDE
VOOR- EN NADELEN
DIE ZE MET ELKAAR
VERBINDEN

In de evolutiebiologie wordt co-evolutie gedefinieerd als een relatie waarin ten minste twee soorten elkaar beïnvloeden in hun evolutieproces. Klassieke voorbeelden zijn de competitieve relaties tussen soorten, zoals roofdier-prooi en gastheer-parasiet, maar co-evolutie kan ook resulteren in wederzijds voordelige win-win aanpassingen, zoals de mutualistische symbiotische relatie tussen bloeiende planten en hun geassocieerde bestuivers (bijen, vogels, insecten).

Als we proberen om de relaties tussen soorten binnen een ecosysteem te verlaten en het concept van co-evolutie uit te breiden naar de dynamiek tussen socio-technische en natuurlijke systemen, zoals de dynamiek die kenmerkend is voor het voedselsysteem (met inbegrip van specifiek schoolcatering), is het huidige resultaat van

co-evolutie is zeker niet geruststellend. De concurrentie tussen elementen schaadt de gezondheid van mens en planeet en wordt een lose-lose situatie op beide fronten. Dat onze economie vooral overleeft dankzij een parasitaire symbiose blijkt wel uit het fenomeen van 'landjepik' (<https://landmatrix.org/>) of 'waterjepik' (<https://www.watergrabbing.com/>). Het model van productie-consumptie-afvoer (lineaire economie) is geconsolideerd ten koste van bepaalde bevolkingsgroepen; oorlog, honger, armoede en milieu- en sociale achteruitgang zijn hoofdzakelijk het resultaat van concurrentieverhoudingen.

Het is daarom noodzakelijk om weer een totaalvisie te krijgen op de onderdelen, op de onderlinge relaties tussen de actoren binnen een systeem, en om te komen tot veranderingen die een wederzijds voordeel opleveren voor de betrokken partijen (met andere woorden de soorten, waarvan de mens er één is). We moeten toe naar een 'One Health' benadering, die voordelen biedt voor de drie dimensies van gezondheid van mens, dier en ecosysteem.

Solidariteit, dialoog, samenwerking en delen moeten prioriteiten zijn als we sociale ongelijkheden willen verminderen en tegelijkertijd willen werken aan het regenereren van gebruikt natuurlijk kapitaal en de asynchroniciteit van het lineaire economische model met natuurlijke cycli willen verminderen.

Maar laten we terugkeren naar de leidende vraag van dit handboek: hoe kunnen we dit soort verandering stimuleren in de context van een schoolkantine en een convergerende koers uitzetten waarin waarden en intenties gedeeld en coherent zijn?

Van de mogelijke antwoorden zal dit hoofdstuk specifiek ingaan op de kwestie van educatie voor duurzame voeding, met als doel mensen het verband te laten begrijpen tussen handelingen aan tafel en de gezondheid van mensen en de planeet. De school is een van de bevoorrechte contexten om te leren over de relatie tussen voeding en gezondheid en de wederzijdse voor- en nadelen die dat met zich meebrengt. De maaltijd, van de bereiding tot het moment van consumptie en de consumptie erna, kan een leermiddel worden dat bijzonder effectief is in het aanpakken van de kwestie van gezondheid en welzijn, zowel van het individu als van het milieu en andere levende wezens. Voedsel is een integraal onderdeel van de ecologie van het onderwijs" (Weaver-Hightower, 2011) en de school, en meer specifiek de kantine, kan de plek zijn om de voorwaarden te scheppen voor leren om concrete hoop, wederzijds vertrouwen en respect voor alle vormen van leven te voeden.

In dit verband hebben verschillende onderzoeken aangetoond dat ze effectief zijn bij het overbruggen van de kloof tussen voedingsbewustzijn en positieve voedingskeuzes. Ervaringen waarbij uitwisseling met leeftijdsgenoten en de actieve deelname van zowel leerlingen als kantinepersoneel kan worden gecombineerd (Osowski et al., 2013; Just et al., 2014), de co-creatie van educatieve inhoud en gerechten en het creëren van hands-on ervaringen om de vertrouwdheid met voedsel en culinaire vaardigheden te vergroten (Ehrenberg et al., 2019), terwijl het zintuiglijke apparaat als geheel erbij wordt betrokken, zijn allemaal activiteiten die het leren versnellen en neofobie overwinnen door middel van gedeelde ervaringen. Bovendien is het bekend hoe een duurzaam voedselprogramma in de klasomgeving wordt versterkt door acties in andere contexten van de schoolomgeving (kantine, keuken, workshops, educatieve bezoeken, schooltuinen) en in de gezinscontext (Burke, 2002; Hayes-Conroy & Hayes-Conroy, 2013). Deze overweging brengt ons terug bij het belang van de Whole School Food Approach, d.w.z. de constructie van beleefde ervaringen, zowel binnen als buiten de schoolcontext, waar we de samenhang en versterking van culturele boodschappen vinden.

Deze interventies vereisen echter een grotere erkenning van de educatieve waarde van schoolmaaltijden (die niet altijd vanzelfsprekend is) en de educatieve rol van elke deelnemer aan de maaltijd in zijn verschillende functies (Benn en Carlsson; 2014). Ook dit is een proces van co-evolutie waarin koks, leerkrachten, kantinepersoneel en ouders - alle actoren die samen het 'schoolstelsel' vormen - informatie verwerven, perspectieven en doelen delen, de juiste vragen stellen en, waar nodig, verandering mogelijk maken.

BIBLIOGRAFIE

- 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>

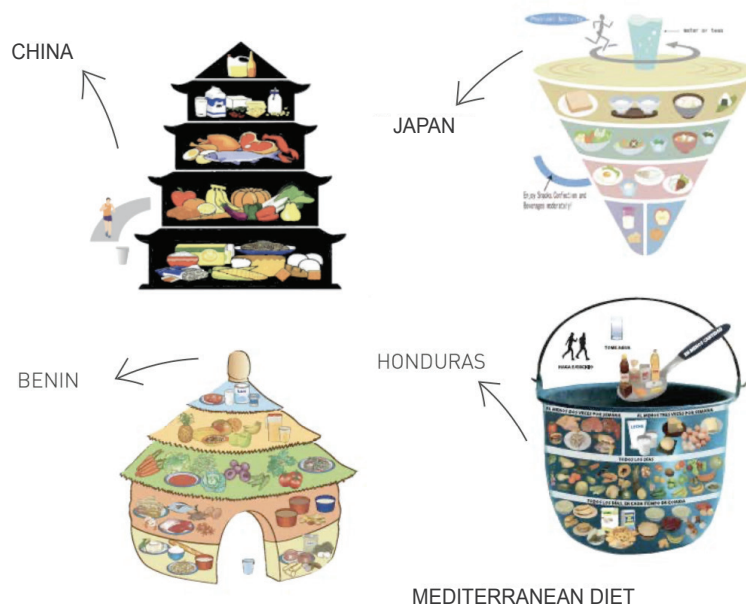
door Annalisa D'Onorio en Stefania Durante

Een korte geschiedenis van voedseleducatie en de bijbehorende methoden

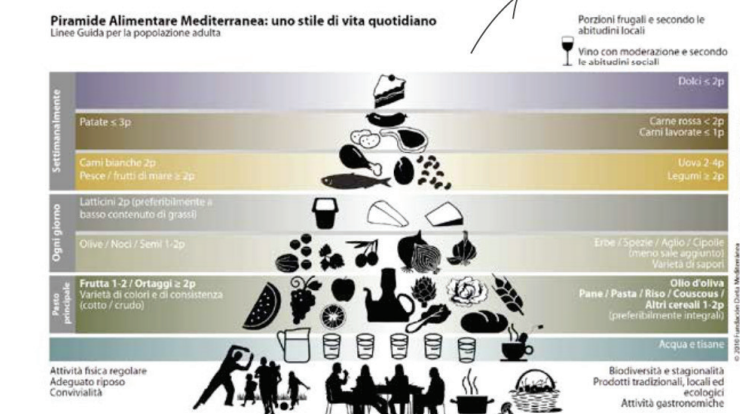
Het belang van gastronomie en voedselbewustzijn

Tot het eind van de jaren negentig waren voedingsvoorlichtingsprogramma's gericht op biologie en voeding, met voedseltabellen en lijsten met voedingsstoffen als enige bruikbare informatie. Er waren weinig verwijzingen naar micronutriënten en helemaal geen verwijzingen naar de kwaliteit van het voedsel waarin deze componenten te vinden waren. Er werd geen aandacht besteed aan de mechanismen van internalisering, dat wil zeggen, de daadwerkelijke impact van deze principes op de dagelijkse voedingskeuzes (Welch & Leahy, 2018; Welsh, 1994).

De overgang van deze benadering naar de huidige, die wordt gekenmerkt door een wijdverbreid model van voedingseducatie, blijkt uit de evolutie van de voedselpiramide zelf (Davis et al., 2001).



GASTRONOMISCH
BEWUSTZIJN IS
GEBASEERD OP
ERVARING, OP DE
WAARDERING VAN
DE ZINTUIGEN, OP
HET VERMOGEN OM
ZINTUIGLIJK GENOT
TE HERKENNEN EN
TE WETEN HOE DIT
TE DELEN



Krediet: Foto door Italiaans ministerie van Volksgezondheid, 2019

Tot een paar decennia geleden hadden we één enkel piramidemodel, dat over het algemeen de voedingsmiddelen aangaf die aanwezig waren in een westers dieet, gerangschikt volgens hun ideale consumptie. De nieuwe benadering van voedingseducatie is gebaseerd op de aanname dat er verschillende piramides zijn, elk met betrekking tot een specifieke voedingscultuur, en dat ze allemaal levensstijl, met name beweging en gezelligheid, omvatten als een fundamenteel onderdeel van een gezond dieet.

Er gaapt dus een kloof tussen het voedingskundige model, dat uitgaat van wat je wel of niet 'moet' eten, en een model dat uitgaat van gezondheid en geestelijk en lichamelijk welzijn, niet alleen van het individu, maar van de mensheid in zijn relatie tot het milieu en andere levende wezens. Op deze manier wordt de impact van voedselkeuzes op het milieu expliciet gemaakt. Enerzijds is er het concept van One Health, waarmee de huidige generaties opgroeien: we kunnen niet streven naar welzijn als we de gezondheid van de planeet er niet bij betrekken. Anderzijds is er het idee van een holistische/systemische benadering, die nodig is om de complexiteit van het voedselsysteem te codificeren.

Voedseleducatie is dus complexer en minder dogmatisch geworden. Om doeltreffend te zijn, moet het zich richten op ervaring en het bevorderen van sensoriek als een instrument dat bewust moet worden gebruikt om organoleptische genoegens te identificeren (Gordon en Shepherd, 2013). De educatie moet gericht zijn op het bevorderen van relaties in de lokale omgeving, het stimuleren van de dialoog tussen de actoren van de toeleveringsketens vanuit een co-evolutionair perspectief. Daarom zijn er veel projecten die draaien om de tuin, koken, emoties en het bewustzijn van wie voedsel produceert, kookt en verwerkt (Barzanò, 2016).

De uitdaging van vandaag is om een generatie op te voeden die zich bewust is van haar voedselkeuzes en om haar de mogelijkheid te garanderen om op een goede, schone, eerlijke (Petrini, 2005; Nistri, 1998) en gezonde manier te eten. Als jongeren merken dat ze de instrumenten die we ze hebben gegeven niet kunnen gebruiken omdat ze koopkracht nodig hebben die ze niet hebben, dan zal het hele opvoedingskader bezwijken onder het gewicht van de tegenstrijdigheid.

BIBLIOGRAFIE

- 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

door Annalisa D'Onorio en Stefania Durante

Voedselcultuur en milieubehoud: De rol van leergemeenschappen

Vergelijking, kennis en uitwisseling voor hernieuwde voedselduurzaamheid

We leven in een wereld van ongrijpbare relaties, virtuele gemeenschappen en geïnduceerde behoeften, binnen multiculturele samenlevingen die homogeniserende modellen najagen. Onderwijs is de beste manier om een kritisch en constructief perspectief op te bouwen, om burgers van alle leeftijden te laten stilstaan en nadenken om de logica te begrijpen die deze realiteit drijft en kenmerkt. Vandaag de dag betekent onderwijs meer dan ooit bouwen aan de toekomst en het heden met hernieuwde energie tegemoet treden. Wanneer instellingen niet meer in staat zijn om aan de onderwijsbehoeften te voldoen, is het nodig om andere actoren te activeren, zoals verenigingen, coöperaties, culturele centra en families, om aanvullende onderwijstrajecten voor te stellen en synergieën te creëren in de lokale omgeving. Het is belangrijk om de rol van gemeenschappen te herontdekken en te promoten als garanten van de overdracht van kennis gekoppeld aan materiële en sociale culturen en als zenuwcentra voor de reactivering van gezonde en deugdzame economieën, inclusief culturele en voedsel economieën. Om agro-voedingeducatie te geven in een context die een standaardiserend model van voedsel voorstelt, is het nodig om samen te werken met de actoren in de productie- en distributieketen van een voedingsmiddel, door zintuiglijke ervaringen en momenten van directe kennis van het betrokken 'voedselsysteem' voor te stellen.

**ONDERWIJS BETEKENT
VANDAAG DE DAG
MEER DAN OOIT
HET BOUWEN AAN
DE TOEKOMST ALS
GEMEENSCHAP EN
HET HEDEN MET
HERNIEUWDE ENERGIE
TEGEMOET TREDEN**

Het bevorderen en uitwisselen van kennis, het vergelijken van culturen en het waarderen van diversiteit zijn allemaal elementen die kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van een co-evoluerende leergemeenschap. Deze educatieve activiteiten zijn ontworpen om leuk te zijn en om kritisch denken en duurzamere consumptie aan te moedigen. Voedsel is het ideale middel om een welbespraakte, complexe en creatieve opvoeding uit te testen en te promoten die principes als onderlinge afhankelijkheid, evenwicht tussen mens en natuur en respect voor het algemeen welzijn hoog in het vaandel draagt.

In de schoolcatering is het, om goede, gezonde, gewaardeerde en gedeelde maaltijden aan te bieden, noodzakelijk om de relaties tussen de verschillende stakeholders van de dienst, zoals landbouwers en producenten en de schoolwereld (leerlingen, leerkrachten, families), te promoten, te creëren en voortdurend te voeden door de voortdurende inzet van koks en keukenpersoneel. Dit betekent dat er momenten moeten worden gecreëerd voor dialoog, kennisdeling en samenwerking tussen degenen die de cateringdienst beheren en tegelijkertijd met de gebruikers van de dienst. Het gaat om het creëren van één of meerdere Voedselgemeenschappen die het haalbaar, herhaalbaar en schaalbaar maken om een duurzaam voedselmodel via schoolcatering te implementeren.



Krediet: Foto door Hannah Busing op Unsplash

door Gabriella Morini en Carol Povigna

Koken als een lerende en co-evolutionaire actie

Kennis, vaardigheden en bezig zijn in de keuken



Krediet: Foto door Christian Bowen op Unsplash

In de afgelopen decennia zijn we getuige geweest van een geleidelijke erkenning van het belang van voedseleducatie binnen het schoolsysteem, als onderdeel van het bredere kader van gezondheids- en milieueducatie. Een reeks ervaringen die kinderen vertrouwd kunnen maken met voedselproductie en -producten worden nu in de klas geïntroduceerd en geïntegreerd in de lesprogramma's van verschillende vakken. Zintuiglijke workshops, teeltactiviteiten en voedingsroutes bereiken jongere leerlingen op manieren die variëren in complexiteit en structuur. Kookactiviteiten, opgevat als de directe verwerking van de bestudeerde producten tot een andere vorm (om ter plekke of thuis te consumeren), blijven echter een minderheid onder de initiatieven voor voedseleducatie die op scholen beschikbaar zijn. Hoewel dit gedeeltelijk kan worden verklaard door de voor de hand liggende logistieke complexiteit en de gegronde bezorgdheid over veiligheid (zoals het risico op verwondingen en hygiëneproblemen), blijft de vraag of de moeilijkheid om deze problemen te overwinnen meer te maken heeft met een gebrek aan waardetoekenning dan met de feitelijke onmogelijkheid om leerlingen cursussen aan te bieden die koken in hun voedseleducatie opnemen.

**EEN GELEIDELIJKE
VERSHUIVING WEG
VAN DE KEUKEN
HEEFT GELEID TOT
EEN EDUCATIEVE
LEEGTE**

De vraag die uit dit beeld naar voren komt, is of koken een rol heeft gespeeld, en nog steeds speelt, in de opvoeding en groei van het individu: leert de observatie of praktijk van het koken ons iets? Kunnen we iets leren over onszelf en onze omgeving door voedsel te transformeren?

Was zo'n vraag vroeger overbodig, toen iedereen de voedselproductie aan den lijve ondervond, vandaag is het antwoord niet zo voor de hand liggend. In een nog niet zo ver verleden was de plek waar voedsel werd gekookt het centrum waar de hele familie zich omheen verzamelde en waar iedereen naar vermogen aan bijdroeg: het beheer van bronnen (water of vuur), het verzamelen van ingrediënten

IN DE CONTEXT
VAN DE KEUKEN
VINDEN WE EEN
VERZAMELING
KENNIS EN DE
MOGELIJKHEID VAN
DIRECTE ERVARING,
ZODAT WE KUNNEN
LEREN HOE WE
DE GRENZEN VAN
EEN PLANEET
MET EINDIGE
EN KWETSBARE
GRENZEN KUNNEN
BEHEREN

en het bereiden en gezellig delen (uitgebreid en inclusief) van de maaltijd ging ieder lid van de gemeenschap aan.

Deze relevantie werd bepaald door noodzaak, waardoor directe deelname onvermijdelijk was, maar het voegde fundamenteel belangrijke sociale en relationele elementen toe. Na verloop van tijd bleef de keuken, hoewel uitgesloten van de schoolomgeving, de primaire omgeving voor onderwijs dat door de familie werd gegeven. Het diende als middel om lessen over te brengen over het beheeren en besturen van de economische en sociale aspecten van het huishouden. Deze kennis en knowhow maakten deel uit van "het geheel van kennis over de economie van de natuur" (Hæckel, 1866), of beter gezegd van de ecologie: de wetenschap van de relaties tussen het organisme en de externe wereld eromheen. In en door de keuken leerden mensen grenzen herkennen (bepaald door het seizoen of schaarste) en er een hulpbron van te maken. Ze kenden en accepteerden de behoeften van individuen en leerden te delen op basis van ieders voedingsbehoeften. De oorsprong van ingrediënten, de samenstelling van gerechten, de anatomie van dieren en de structuur van planten, de invloed van voedsel op de gezondheid, werden allemaal direct of indirect geassimileerd door de ervaring van het koken, terwijl experimenteren en creativiteit, acceptatie, nieuwsgierigheid en een gevoel van individuele en collectieve verantwoordelijkheid floreerden.

Verre van een abstract gevoel van nostalgie naar verloren tijden, moet worden opgemerkt dat de geleidelijke verwijdering van de keuken, die het resultaat is van de convergentie van bepaalde factoren (zoals de concentratie van de bevolking in stedelijke gebieden, meer tijd buitenshuis doorgebracht, de proliferatie van apparaten voor het automatiseren van huishoudelijke verwerking, de wijdverspreide beschikbaarheid en lage kosten van bewerkte en geconserveerde voedingsmiddelen uit de voedingsindustrie, enz. Het gezin is steeds meer gestopt met het geven van begeleiding door middel van direct voorbeeld en de dagelijkse praktijk, terwijl scholen pas sinds kort de urgentie van hun rol in de voedingseducatie erkennen. In iets meer dan een halve eeuw hebben verschillende generaties ouderen, volwassenen, adolescenten en kinderen alle vertrouwdheid met voedsel verloren. Ze zijn de gewoonte om te koken en de praktische vaardigheden die daarbij horen kwijtgeraakt, ze zijn de referentiemodellen voor het herkennen van een gezonde, evenwichtige en duurzame maaltijd vergeten en ze hebben het aan de voedingsindustrie overgelaten om hun keuzes te sturen en te informeren. Dit gebrek aan bewustzijn ligt aan de basis van de consumptiepatronen die directe en indirecte kosten met zich meebrengen voor de volksgezondheid en de duurzaamheid van het milieu.

Er is dus een duidelijke behoefte om de tijd terug te winnen die nodig is om te begrijpen en te waarderen wat koken is, op plaatsen zoals schoolkantines, maar ook in thuiskeukens. Laten we in deze context proberen te analyseren welke kennis we vinden in de handeling van het koken, door het op drie niveaus te lezen. Ten eerste, als we koken, moeten we verwijzen naar een hoeveelheid kennis die bij verschillende disciplines hoort: we komen botanie en zoologie tegen en putten daar ook uit, we hebben basiskennis van anatomie nodig, we voeren wiskundige bewerkingen uit, we beheersen chemische, fysische en microbiologische transformaties. We voeren handelingen uit die door de eeuwen heen zijn gedefinieerd en verschillende culturen hebben gekenmerkt. We wisselen deze kennis uit via taal, mondeling of schriftelijk, en we benaderen al deze kennis niet in abstracte vorm maar op een actieve manier. We erkennen de waarde en het belang van deze kennis in ons leven en internaliseren het daarom.

Ten tweede is de keuken een gebied van knowhow: weten hoe te snijden, hoe te

mengen, hoe te koken en, in bredere zin, hoe te conserveren, hoe te fermenteren, hoe voedingsstoffen in balans te brengen, ook door smaak, hoe de verschillende technologieën die de moderne tijd ons ter beschikking heeft gesteld op de juiste manier te gebruiken. Doen, weten hoe te doen en weten hoe les te geven is het samenkomen van theorie en praktijk, het harmoniseren van denken en doen.

Hoofd en hand moeten naast elkaar bestaan om te kunnen ontwerpen (een recept of een maaltijd), om met anderen om te gaan (in tijd en ruimte), om grenzen (van middelen) te beheren, om creatief te handelen. Dit brengt ons bij het derde en laatste niveau van interpretatie, dat minder letterlijk en diepgaander is: de transformatie die voortkomt uit weten over zijn. In de keuken ervaar je nieuwsgierigheid, leer je de juiste vragen te stellen, leer je relaties op te bouwen en te denken in termen van systemen. In de context van de keuken is er de mogelijkheid om het ecosysteem direct te ervaren, om relaties te ervaren, om de grenzen en mogelijkheden van het eigen zijn te begrijpen in termen van protagonist zijn en verantwoordelijkheid nemen. Door te koken worden we ons bewust van het bestaan van een ander (onszelf in de handeling van het eten in de nabije toekomst, de mensen met wie we de maaltijd die we bereiden zullen delen) en we doordrenken onze handelingen met genegenheid, verbinding en vertrouwen. De keuken wordt zo het middel waarmee we voor onszelf en onze burens zorgen, die laatste begrepen als een complexe verzameling variabelen en actoren die de planeet bevolken.

De uitdaging waar we voor staan is dan ook om de alliantie tussen school en gezin te vernieuwen en, in bredere zin, tussen de mensheid en de planeet, door middel van een voedselopvoeding die koken niet verwaarloost of marginaliseert, maar in plaats daarvan de centrale rol ervan herstelt. De schoolkantine kan en moet de plaats en het middel zijn om de volwassenen van morgen de rijkdom aan kennis terug te geven die nodig is om te weten hoe ze de relaties met ecosystemen moeten beheren om de relaties met de beste leverancier van grondstoffen die de mensheid kent, namelijk de natuur, niet in gevaar te brengen (Hawken et al., 1999).

BIBLIOGRAFIE

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.

door Matteo Bigi

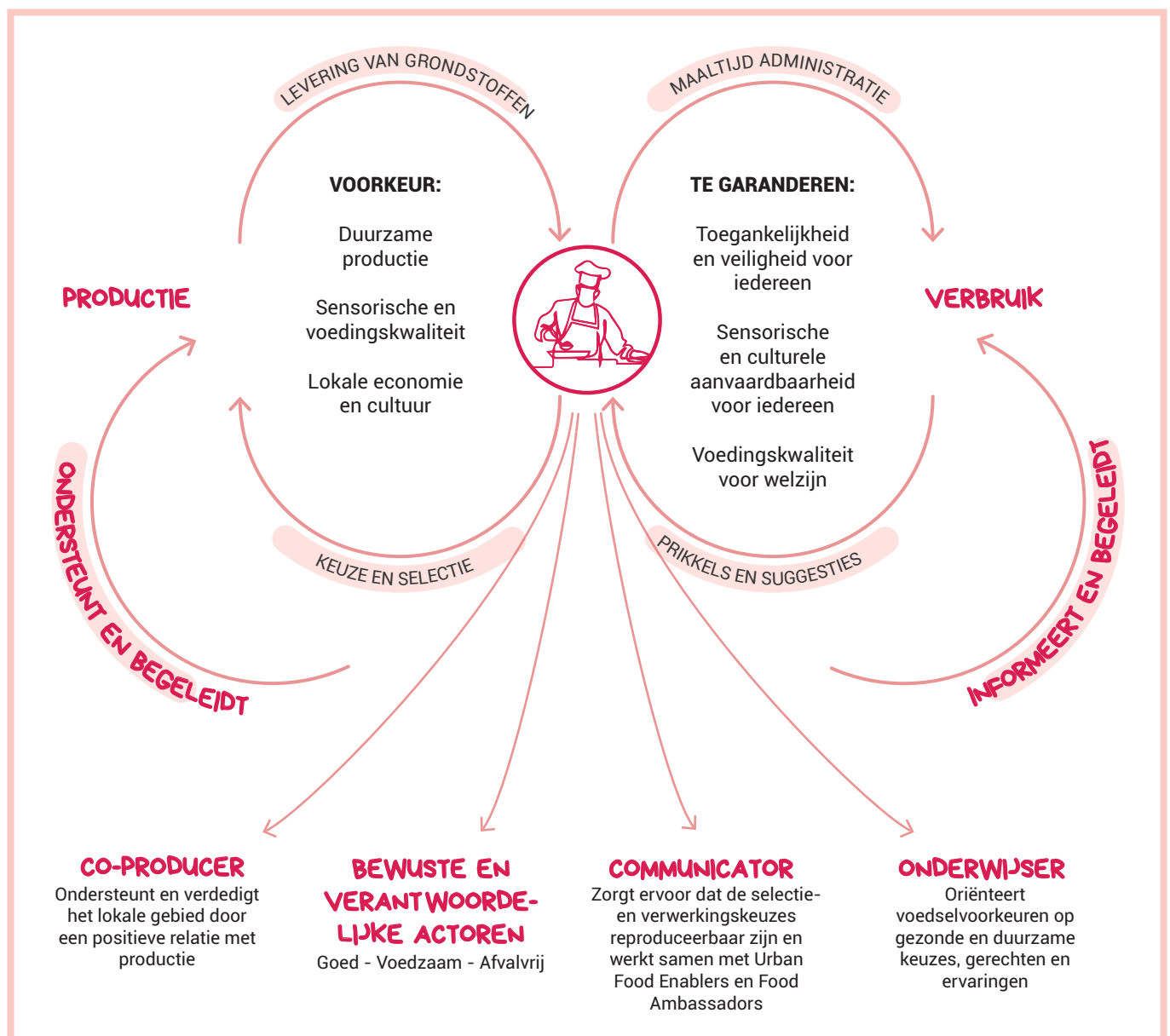
De kok als opvoeder

Lunch als leermodule

De figuur van de kok heeft tegenwoordig een heel ander en breder functioneel en politiek potentieel dan een paar decennia geleden. De koks en chef-koks van vandaag belichamen meerdere rollen die hen steeds meer definiëren en in de publieke belangstelling brengen. Ooit waren ze koks, nu zijn ze tegelijkertijd boeren, activisten, schrijvers, acteurs, tv-presentatoren en beïnvloeders, buiten de keuken en minder vaak in de nevelen van pruttelende potten en pannen.

FIGUUR 23: DE ROL VAN DE KOK

© Voedingslaboratorium Pollenzo: Povigna, C.; Bigi, M.; Buracco, N. | Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo



OPVOEDEN MET KOKEN IS WAARDEN OVERBRENGEN DOOR MIDDEL VAN GASTRONOMISCHE TRANSFORMATIE

Door de kans te grijpen die deze buitensporige vertegenwoordiging in de media biedt, hebben chef-koks tegenwoordig de kans (en de plicht) om de rol van opvoeder te vervullen voor de ontvangers van hun werk.

Tegelijkertijd is het gastronomische discours niet alleen een voorwendsel voor mediavermaak geworden, maar ook een cruciaal kruispunt van politiek-economisch-culturele reflectie door of vanwege de overduidelijke problemen in verband met klimaatverandering, oorlogen en migratieverschijnselen. In dit dramatische scenario verandert niet alleen de figuur van de kok, maar verandert ook de manier waarop we naar voedsel kijken, vooral het voedsel dat in kantines wordt uitgedeld. De criteria voor het samenstellen van menu's zijn de afgelopen jaren veranderd, omdat we steeds meer plantaardige voeding gaan eten. Dit stelt de kok voor een grote uitdaging: gezonde, voedzame en duurzame maaltijden serveren die ook gewaardeerd kunnen worden door een ongeschoold publiek, dat niet bereid is om minder dan ideale eetgewoonten op te geven.

Het is daarom noodzakelijk om de vaardigheden te versterken van een persoon wiens actieveld zowel specifiek als transversaal is: met andere woorden, een kok die werkt in de institutionele cateringsector, binnen een systeem van aanbestedingen, procedures en grote aantallen, vaak met beperkte budgetten en met een zeer gevoelige doelgroep: kinderen.

De rol van de kok is daarom cruciaal. Onderwijzen door te koken betekent waarden overbrengen door middel van gastronomische transformatie. Dit alles kan mogelijk worden gemaakt door de vertrouwensrelatie die hopelijk ontstaat tussen degenen die koken en degenen die eten (denk aan de relatie tussen verzorger en kind in een huiselijke omgeving), en het is precies de kantinekok die kan helpen bij het onderwijzen over deze onderwerpen. In een scenario waarin voedseleducatie op veel scholen nog steeds optioneel en discretionair lijkt te zijn in plaats van een prioriteit, is het mogelijk maken van koks om leerkrachten te worden een revolutionaire daad van ontmoeting en educatie tussen twee vaak ver van elkaar verwijderde werelden.

De opvoedkundige-kok is dus een figuur die het delen van zijn kennis en de redenen voor zijn keuzes in de context van de schoolmaaltijd tot een kans maakt om de relatie met voedsel, die de jongste kinderen langzaam en soms moeizaam opbouwen, te begrijpen en te verdiepen. Ze vormen een brug tussen de werelden van voedselproductie en -consumptie: koks en chef-koks kiezen, selecteren, transformeren en serveren voedsel met bewustzijn en zorgen ervoor dat het geaccepteerd wordt, toegankelijk is en voedingswaarde heeft. Naast hun grote verantwoordelijkheid hebben ze de mogelijkheid om lokale culturen en diegenen die zich inzetten voor milieubescherming te ondersteunen en te verdedigen, om de productiestromen te optimaliseren en voedsel- en energievervalsing tot een minimum te beperken. Op hun beurt kunnen ze door hun werk de schoolmaaltijd omvormen tot een educatieve module voor het promoten van een gezonde, gepersonaliseerde voeding voor de leerlingen, en zo het bewustzijn vergroten en het deugdzame voorbeeld van hun werk verspreiden naar de gemeenschap rond de school.

Het is essentieel om het voedsel dat we eten echt te kennen om het te kunnen waarderen en weloverwogen keuzes te kunnen maken. Het kennen van de oorsprong, de geschiedenis, de route die het heeft afgelegd, de energie die is gebruikt en de handen die het hebben geplukt, verwerkt en geserveerd is noodzakelijk om de complexiteit ervan te begrijpen en het te kunnen respecteren en waarderen.

door Annelies Smets en Katharina Beelen

De hele school voedelaanpak: Een holistisch plaatsgebaseerd model om samen duurzame voedselsystemen voor kinderen en jongeren te creëren

Gezond en duurzaam voedsel voor iedereen op lange termijn

DE
INTERDISCIPLINAIRE
INTEGRATIE VAN
VOEDING IN
BASISSCHOLEN
EN MIDDELBARE
SCHOLEN IS
ESSENTIEEL ALS
WE ECHT EEN
VERSCHIL WILLEN
MAKEN VOOR HET
SCHOOLVOEDSEL-
SYSTEEM EN, BIJ
UITBREIDING, HET
VOEDSEL SYSTEEM
ALS GEHEEL

De Whole School Food Approach (WSFA) is een raamwerk dat alle actoren in de schoolomgeving ondersteunt bij hun inspanningen om een gezonde en duurzame (school)voedingscultuur te ontwikkelen en te implementeren, d.w.z. een cultuur die ongelijkheden in de voeding en gezondheid van leerlingen vermindert en leerlingen in staat stelt voedingsbewustzijn te ontwikkelen.

De WSFA is gebaseerd op wetenschappelijk bewijs dat een aanpak voor de hele school ondersteunt, evenals op feiten gebaseerde bevindingen die voortkomen uit het Tsjechisch/Slowaakse model van echt gezonde scholen, Food 4 Life in het Verenigd Koninkrijk en het Belgische GoodFood@School-programma. Het WSFA-kader is ook gekoppeld aan het UNESCO-programma Onderwijs voor Duurzame Ontwikkeling. Het model is ontwikkeld met partners uit 12 EU-landen.

Het Whole School Food Approach Framework bestaat uit vier samenhangende pijlers.

PIJLER 1: BELEID EN LEIDERSCHAP

Deze pijler gaat over het waarborgen van de participatie van alle relevante belanghebbenden. Er wordt ook gekeken naar hoe een school gezonde en duurzame voeding benadert in haar plannen, beleid, activiteiten, waarden en onderwijs.

PIJLER 2: VOEDING EN DUURZAAMHEID

Deze pijler richt zich op het creëren van veilige, geschikte ruimtes in scholen waar alle kinderen, ongeacht hun achtergrond, in alle rust kunnen genieten van een gezonde lunch, aangeboden door de school of meegebracht van thuis. Het eten en drinken dat op scholen wordt aangeboden, moet lekker, gezond en evenwichtig zijn en (waar mogelijk) gebaseerd zijn op duurzame criteria die een positieve invloed hebben op het milieu en de maatschappij.

PIJLER 3: ONDERWIJS EN LEREN

Onderwijs over voeding en voedselsystemen raakt aan alle drie dimensies van duurzame ontwikkeling: milieu, maatschappij en economie. Door kinderen en schoolpersoneel niet alleen de theorie te leren, maar ook hoe ze voedsel moeten bereiden en verbouwen, krijgen leerlingen de vaardigheden en kennis om weloverwogen keuzes te maken die rechtstreeks van invloed zijn op hun eigen gezondheid en die van de planeet.

PIJLER 4: GEMEENSCHAP EN PARTNERSCHAP

Deze pijler richt zich op samenwerking met een breed scala aan actoren in de omgeving van de school.

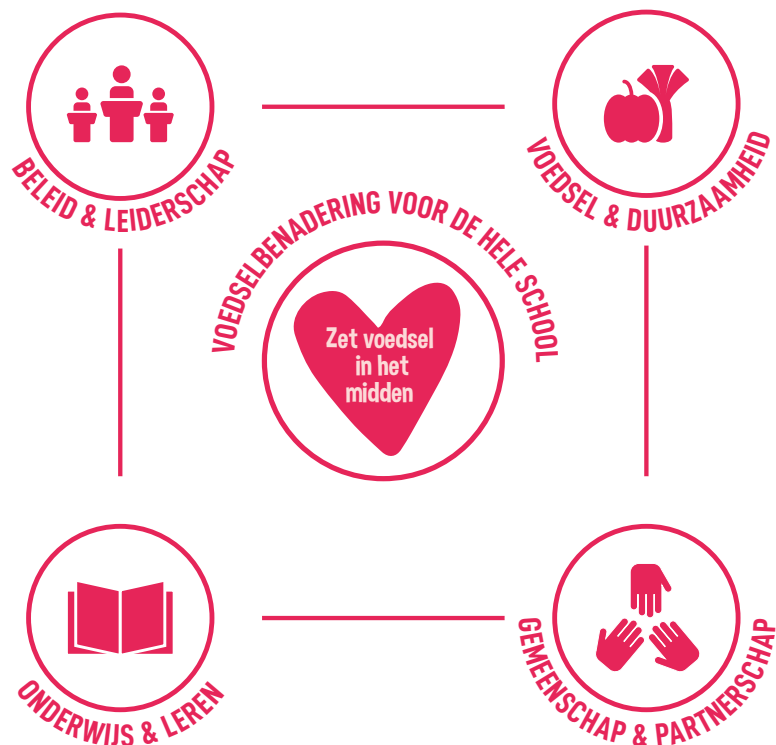
De interdisciplinaire integratie van voeding in basisscholen en middelbare scholen is essentieel als we echt een verschil willen maken voor het schoolvoedselsysteem en, in het verlengde daarvan, het voedselsysteem als geheel.

Schoolkoks en hun teams spelen een belangrijke rol in het implementatieproces van de WSFA: niet alleen zijn zij de belangrijkste actoren voor pijler 2, ze kunnen ook bruggen slaan naar de schoolgemeenschap (pijler 4), bijvoorbeeld door ingrediënten lokaal in te kopen bij lokale boeren, deze boeren een gezicht te geven en ervoor te zorgen dat kinderen, en bij uitbreiding de hele schoolgemeenschap, weten waar en hoe de ingrediënten voor schoolmaaltijden zijn geproduceerd.

Op deze manier dragen ze bij aan onderwijs en leren (pijler 3) en kunnen ze ook een belangrijke bijdrage leveren aan de visie van de school op voeding en het beleid in deze richting (pijler 1).

FIGUUR 24: SCHOOLBREDE VOEDSELAANPAK

WP6 - Communicatie | SF4C Project



door Annalisa D'Onorio en Stefania Durante

Hoe leren we?

De rol van de zintuigen en al doende leren



Krediet: Foto door Hannah Tasker op Unsplash

Het zintuiglijke bereik van de hedendaagse mens is aanzienlijk verarmd. Aanra-king, smaak, reuk, zicht, gehoor - met andere woorden, de instrumenten die ons een diepere, gevarieerdere en authentiekere kennis van de wereld om ons heen kunnen geven - zijn sterk achteruitgegaan.

Nieuwe generaties dreigen het plezier in eten te verliezen, evenals de band met het land en de relatie met de seizoenen. Daarom zouden ervaringen die zich richten op het trainen van de zintuigen, het bestuderen hoe ze werken en het bewust worden van hun belangrijke rol in voedselkeuzes steeds meer de basis moeten vormen van voedseleducatieprogramma's. We kunnen de macht om te kiezen hoe we eten niet delegeren aan derden, laat staan aan kunstmatige intelligentie. Als dat wel het geval zou zijn, zou de mensheid worden gereduceerd tot een gestandaardiseerde pion op het economische schaakbord, een onderwerp dat als enige doel heeft om de mechanismen die het consumentisme beheersen vooruit te helpen. De zintuigen zijn het instrument dat nieuwsgierigheid kan wekken en de belangrijkste hefboom om onafhankelijkheid op te bouwen en het natuurlijke leerproces te consolideren.

Daarom is het nodig om een benadering te kiezen die verder gaat dan het voedingsperspectief, om holistisch naar voedsel te kijken: niet alleen als voedsel, maar ook als cultuur, plezier, gezelligheid. Met andere woorden, als een overbrenger van waarden en houdingen, als een voertuig voor relaties, als een katalysator voor emoties. Het gebruik van actieve en participatieve onderwijsmethoden, die de vergelijking en circulatie van kennis mogelijk maken, het toepassen van de methode van 'leren door te doen' en directe kennis van het voedselsysteem, is de beste strategie om de zintuigen te prikkelen en aan te zetten tot kritisch denken over voedsel.

In de schoolcatering, bijvoorbeeld, is het bereiden, koken en leveren van lekker eten op scholen op zich nog geen garantie dat het eten door de kinderen lekker wordt gevonden. Cateringmedewerkers, leerkrachten, ouders en de kinderen zelf moeten bewust worden gemaakt van de waarde van voedsel als voedings-, cultureel, ecologisch, economisch en sociaal hulpmiddel. Ouders en leerkrachten moeten vertrouwd worden gemaakt met lokale producten en de recepten op het voorgestelde menu, zodat ze de kinderen kunnen voorbereiden en aanmoedigen. Het organiseren van kook- en zintuiglijke workshops voor kinderen, leerkrachten en ouders, met de medewerking van lokale producenten en boeren, kan een manier zijn om het natuurlijke leerproces te activeren waarbij de vijf zintuigen worden gebruikt als belangrijkste filter voor het verwerven van informatie en het verwerken van gedachten.

**DE ZINTUIGEN KUNNEN
DE NIEUWSGIERIGHEID
STIMULEREN
EN DIENEN ALS
BELANGRIJKSTE
HEFBOOM OM
ONAFHANKELIJKHEID
OP TE BOUWEN EN
HET NATUURLIJKE
LEERPROCES TE
CONSOLIDEREN**

door Paola Migliorini

De volgende generatie opleiden

Lesmethoden en strategieën



Krediet: Foto door Filip Urban op Unsplash

IN DE ERVARINGSGERICHTE BENADERING EN ACTIELEREN IS ER GEEN ACTIEVE ZENDER EN PASSIEVE ONTVANGER, MAAR EEN WEDERKERIG PROCES GEBASEERD OP VRAGEN STELLEN, DELEN, REAGEREN, ONDERZOEKEN EN HET CREËREN VAN INPUT VOOR BEIDE PARTIJEN, GERICHT OP HET VERBETEREN VAN CREATIVITEIT EN HET VERMOGEN OM TE REAGEREN OP DE BEHOEFTE AAN VERANDERING

De extreme complexiteit van de huidige situatie en de onvoorspelbaarheid van de toekomst maken duurzaamheid tot een veelzijdig concept met een variabele focus. Er is duidelijk bewijs voor de noodzaak van relatief radicale verandering. Er is echter nog veel discussie over hoe radicaal de verandering moet zijn, variërend van het optimaliseren of reviseren van huidige systemen ('dingen beter doen') tot het volledig herontwerpen van het systeem ('dingen anders en beter doen').

De complexiteit van de wisselwerking tussen politieke, culturele, biologische en economische kwesties in het beheer van natuurlijke hulpbronnen, verergerd door de verschillende wereldbeelden van de betrokken actoren en door onzekerheid, maakt de overgang naar een toekomstvisie op duurzaamheid tot een enorme uitdaging. Het is essentieel om de interactie tussen vaak tegenstrijdige belangen te bevorderen om mogelijke gemeenschappelijke doelen en verwachtingen te bereiken. "De weg naar duurzaamheid inslaan vereist een diepgaande verandering in de manier waarop we denken en handelen" (Rieckmann, 2017). Dit betekent dat we nieuwe kennis, vaardigheden, waarden en houdingen nodig hebben, die we 'duurzaamheidscompetenties' kunnen noemen (Frisk & Larson, 2012). Onderwijs is daarom fundamenteel voor het streven naar duurzaamheid en "het is niet alleen een kwestie van meer weten, maar ook van anders leren en weten", aangezien "de analyse van complexe, doelgericht beheerde natuurlijke systemen in wezen een vaardigheid is die gerelateerd is aan de reflectieve en kritische leersystemen die erin zijn ingebed" (Bawden, 2016).

ACTIELEREN

Hoewel de theorieën van het ervaringsleren in de oude Griekse en Chinese filosofie gevonden kunnen worden, is het sinds de jaren 1960 over het algemeen begrepen als een systemische benadering van het leren: studenten die verschillende ervaringen, zowel binnen als buiten het klaslokaal, verwerken en overdenken. Volgens Dewey is het een belangrijke taak voor opvoeders om studenten in staat te stellen hun voorkennis aan te vullen met nieuwe vaardigheden door de ervaring

DE UITDAGING IS HET ONTWERPEN EN IMPLEMENTEREN VAN EEN EFFECTIEVE LEERSTRATEGIE DIE DE KLOOF TUSSEN WETEN EN DOEN OVERBRUGT

van reflectie (Dewey, 2005).

Duurzame landbouw, of beter agro-ecologie, is daarom breed van aard en omvat verschillende principes (HLPE, 2019), waaronder een ervaringsgerichte aanpak en actiegericht leren (Kolb, 2014). Dolci stelt voor dat reflectieve ervaring geen eenrichtingsverkeer is waarbij er een actieve zender en een passieve ontvanger is, maar een wederkerig proces dat gebaseerd is op vragen stellen (de genererende vraag), delen, antwoorden, verkennen en creëren voor beiden, wat hij 'wederkerige maieutiek' noemt, verwijzend naar het Socratisch proces (Dolci, 1988). Onderwijs is daarom niet alleen de overdracht van kennis, maar een dialoog tussen partijen om de creativiteit van individuen en groepen te vergroten. Het richt zich op het vermogen van mensen om hun vitale interesses te ontdekken en stelt hen in staat om vrijuit hun gedachten te uiten op basis van hun ervaringen. Volgens Freire ziet traditioneel onderwijs de student als een 'lege emmer' die gevuld moet worden door de leraar. Hij merkt op dat deze kijk op onderwijs "van studenten ontvankelijke objecten maakt. Het probeert denken en handelen te controleren, maakt mannen en vrouwen conform aan de wereld en remt hun creatieve kracht" (Freire, 1970). In plaats daarvan leren in een cursus gebaseerd op actief leren zowel studenten als docenten van elkaar in een proces waarin ze samenwerken om situaties in het veld te verbeteren en ook reflecteren op hun eigen ervaringen met het betrokken zijn bij een dergelijke activiteit (Revans, 2011; McGill & Beaty, 2001).

In de context van landbouw- en voedselsystemen, die complexe uitdagingen met zich meebrengen, waaronder interacterende biofysische, economische en sociale dimensies (Francis et al., 2003; Francis et al., 2004), moeten studenten direct betrokken zijn om te leren omgaan met complexe en dynamische kwesties. Als je iets echt wilt begrijpen, probeer het dan te veranderen' (Lewin, 1948; Snyder, 2009). De behoefte aan een multi-perspectieve benadering (Rickerl & Francis, 2004) wordt dus onmiddellijk duidelijk wanneer een groep studenten uit verschillende landen en met verschillende opleidingsachtergronden samen probeert te leren over landbouw, voedsel en duurzaamheid (Migliorini en Lieblein, 2016). Ervaringsleren is essentieel om studenten in staat te stellen de nodige vaardigheden te verwerven om de duurzame ontwikkeling van landbouw- en voedselsystemen constructief te ondersteunen (Lieblein et al., 2004; Ostergaard et al., 2010). Een ervaringsgericht leerproces stelt studenten in staat om te observeren, te handelen en te interageren. Bovendien leren we niet van deze ervaringen als zodanig, maar door erover na te denken (Dewey, 1938).

INNOVATIEF ONDERZOEK OM ERVARINGSLEREN

De uitdaging is daarom om een effectieve leerstrategie te ontwerpen en te implementeren die de kloof tussen weten en doen overbruggt, waardoor zowel het begrip van studenten van complexe situaties als hun individuele en collectieve vaardigheden en bekwaamheden om geïnformeerde en verantwoordelijke actie te ondernemen worden verbeterd. Aangezien vaardigheden niet kunnen worden aangeleerd, maar door de leerlingen zelf moeten worden ontwikkeld door middel van actie en reflectie op ervaring, worden het begrip en de vaardigheden die nodig zijn om uitdagingen op het gebied van duurzaamheid aan te pakken het best overgebracht wanneer het leren actiegericht is in situaties uit de echte wereld.

Onderwijs voor duurzame ontwikkeling vereist daarom de toepassing van fenomenologie en een 'verschuiving van onderwijzen naar leren' (Migliorini & Leiblein, 2016).

Belangrijke doelen van duurzaamheidsonderwijs zijn daarom vaardigheden in creativiteit en visionair denken, observatie en reflectie, participatie, dialoog en systemisch denken.

Dergelijk 'actieleren' is met succes toegepast in tal van onderzoeksprojecten van de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo, in het bijzonder voor agro-ecologische opleidingen. Deze omvatten het H2020 NEXTFOOD project (www.nextfood-project.eu), de Master in Agroecologie en Voedselsoevereiniteit (<https://www.unisg.it/corsi-iscrizioni/master-agroecology-food-sovereignty-private/>) en de educatieve moestuinen (<https://www.unisg.it/en/campus/orti-ecologici/>). Deze projecten, en de ervaringsgerichte onderwijsbenadering in het algemeen, zijn gericht op het creëren van veranderingen in het huidige voedselsysteem, lokaal en wereldwijd, die kunnen worden aangepakt en omgezet in actie. Er is een sterke behoefte om ons voedselsysteem te veranderen en het uitgangspunt is om de relaties tussen producenten en consumenten, tussen mensen in hun relatie met voedsel, te heroverwegen. Daarom moeten we leerlingen, toekomstige burgers en toekomstige generaties voorbereiden op de uitdagingen buiten de school door hun creativiteit te activeren en hen te helpen basisvaardigheden te ontwikkelen.

BIBLIOGRAFIE

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 & PRAKTIJKs 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>

door Riccardo

De leeromgeving

Hoe omgevingsvariabelen de eetervaring beïnvloeden



Krediet: Foto door Yan Krukau op Pexels



Krediet: Foto door Ron Lach op Pexels



Krediet: Foto door Amy Lane op Pexels

**ETEN IS EEN
COMPLEXE
HANDELING DIE
FYSIOLOGISCHE
MECHANISMEN
OVERSTIJGT EN
STERK BEÏNVLOED
WORDT DOOR
EXTERNE FACTOREN
ZOALS CONTEXT EN
SOCIALITEIT**

Naast de fysiologische mechanismen die de eetlust reguleren, zijn er talloze andere factoren die onze voedselinname en eetervaring beïnvloeden. Sommige hebben te maken met onze gemoedstoestand, onze herinneringen en onze verwachtingen, terwijl andere afhangen van externe variabelen zoals de context waarin we ons bevinden of het gezelschap dat we hebben. Thuis eten of in een restaurant, alleen of in gezelschap, op de bank televisie kijken of aan tafel zijn allemaal heel verschillende eetervaringen die invloed kunnen hebben op hoe en hoeveel we eten.

Eten terwijl we een film kijken of achter een computer werken kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat we twee keer zoveel eten als wanneer we alleen maar aan tafel zouden zitten om te eten (Robinson et al., 2013). Dit komt doordat de fysiologische mechanismen die de voedselinname reguleren traag en onnauwkeurig zijn in het vertellen van onze hersenen dat we genoeg calorieën hebben binnengekregen. Tegelijkertijd is onze aandacht beperkt en als we met meerdere taken bezig zijn, hebben we moeite om alle informatie correct te verwerken. Daarom letten we, zelfs als we samen eten, minder op de signalen van ons lichaam en hebben we de neiging om meer te eten (Hetherington et al., 2006). Het is ook waarschijnlijk dat we ons eetgedrag aanpassen aan dat van onze tafelgenoten (Higgs, 2015).

Naast de eters kunnen ook de kenmerken van de context, zoals de achtergrondmuziek of de tafelschikking, onze ervaring diepgaand beïnvloeden (Bilman et al., 2017). De vorm, de kleur en het gewicht van een bord kunnen invloed hebben op de hoeveelheid voedsel die we eten en op onze perceptie van een gerecht (Spence, 2015). Op dezelfde manier kunnen de geluiden waarin we worden ondergedompeld de algehele ervaring net zo beïnvloeden als de smaakperceptie van een bepaald voedingsmiddel (Spence, 2015).

Als het gezelschap en de context aangenaam zijn, zal het gemakkelijker zijn om te waarderen wat je eet en een positieve herinnering aan de ervaring te ontwikkelen. Omgekeerd zal de beste maaltijd die in slecht gezelschap en in een onaangename context wordt gegeten, niet op dezelfde manier worden ervaren. Eten is een complexe handeling die verder gaat dan fysiologische mechanismen en groten-deels wordt beïnvloed door factoren buiten ons, zoals context en socialiteit.

In een omgeving zoals de schoolkantine kan de context, bestaande uit geluiden, licht, kleuren, geuren, vormen en gewichten, samen met een virtueel of echt gezelschap, een cruciale rol spelen bij de assimilatie van informatie die de eetact compleet maakt. Leren, dat zoals we gezien hebben plaatsvindt via de zintuigen en door te doen, wordt positief of negatief geconditioneerd door de context waarin het plaatsvindt. Dit benadrukt het belang van de kantineomgeving, het hebben van de juiste hulpmiddelen om van eten te genieten en het vinden van de ruimtes en tijden die zowel de geest als het lichaam kunnen voeden.

BIBLIOGRAFIE

- 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 met Barny Haughton

Een praktijkgerichte aanpak: De kookworkshop op school

Interview met Barny Haughton, chef-kok bij de Square Food Foundation



Krediet: Foto door Square Food Foundation

We moeten ervoor zorgen dat schoolkinderen leren over voeding en tegelijkertijd schoolmaaltijden gezond, lekker en duurzaam maken. De vraag zou niet langer moeten zijn waarom, maar hoe?

Als je mij zou vragen om het belangrijkste vak te noemen dat een kind op school zou moeten leren, dan zou dat niet lezen of schrijven, wiskunde of geschiedenis zijn, maar de geschiedenis van eten. Door de geschiedenis van het eten kan een kind de wereld leren kennen. Dit leren begint met de eenvoudige activiteit koken: leren koken is het begin van een levensreis. Net als leren fietsen.

Net als wanneer we leren fietsen, als we eenmaal het mechanisme begrijpen, vergeten we nooit meer hoe het moet, toch?

Juist. Het exacte moment is het moment waarop de persoon die ons in het zadel van de fiets vasthield om ons in balans te houden in ons geloof en ons laat gaan. In een oogwenk, zonder echt te weten wat het was, trotseerden we de zwaartekracht en begonnen we te trappen. Op dat moment veranderde onze plaats in de wereld op een subtiele en onverbiddelijke manier en ontvouwde de weg naar vrijheid en onafhankelijkheid zich voor ons. Bij nader inzien is de psychologie van het leren koken hetzelfde. Het belangrijkste punt is dat we nooit konden leren fietsen door te kijken hoe iemand anders het deed, of door de theorie van zwaartekracht en evenwicht te leren. Een kind leren koken omvat het interactieve en fysieke proces van onderwijzen en leren door te doen.

**HET RECEPT IS EEN
VERHAAL EN DE
KOOKCURSUS IS
HOE HET VERHAAL
WORDT VERTELD**

Dus, als je eenmaal hebt geleerd hoe je je evenwicht moet bewaren, hoe je onafhankelijk moet zijn en hoe je alle wegen van de gastronomie moet verkennen, moet je gaan trappen, iedereen in zijn eigen tempo en met de middelen die het leven hem heeft gegeven?

We verkennen alles wat normaal gesproken in een kookles gebeurt: kloppen, hakken, roeren, het gekletter van potten en pannen, een palet van kleuren, texturen, geuren en smaken die zich bij je voegen. De meer voorspelbare leervaardigheden komen zeker naar voren - zoals een ui heel dun snijden, weten wanneer je de warmte hoger of lager moet zetten en waarom - maar tegelijkertijd ook minder voor de hand liggende leervaardigheden, zoals een toegenomen concentratievermogen of het stellen van een vraag, de dynamiek tussen het ene kind en het andere en de verschillen tussen hen, de momenten van triomf en teleurstelling. En dan zijn er nog de gesprekken, het geklets en de constante opwindning van het observeren, die evenzeer de alchemie van een kookles vormen als het gerecht dat de kinderen bereiden. Door de praktijk van het koken leren we de taal van het eten, dat is hoe we op de fiets moeten trappen die we hebben gekregen op de wegen die we bewandelen.

Is er in uw ervaring als chef-kok, maar vooral als leraar, een praktisch voorbeeld waarnaar u vaak verwijst als u kinderen de waarde van voedsel leert?

Bij de Square Food Foundation gebruiken we vaak recepten om alles over deze taal te illustreren. Een recept is een verhaal en een kookles is hoe het verhaal verteld wordt. Ik zal er een illustreren waarbij veel vaardigheden komen kijken, die om veel redenen populair is en die geschikt is voor kinderen van alle leeftijden en verschillende eetculturen. De gebruikte groenten kunnen het seizoen weerspiegelen: denk aan tuinbonen, sperziebonen, bonen, prei, selderij, knolselderij, pastinaken, zoete aardappelen, rapen, gekookte linzen of borlottibonen. Het is ook een goede manier om restjes gekookte groenten en kaasresten te gebruiken. Maar voordat we je het recept laten zien, een paar tips voor leerkrachten: maak het deeg en de vulling de dag van tevoren klaar en zet het samen met de kinderen in elkaar. Dit recept maakt zes taarten. Je kunt de hoeveelheid verdubbelen of verdrievoudigen en de ongebakken pasteitjes invriezen. Je kunt er ook aan denken om van de pasteitjes empanadas of samosa's te maken, met kruiden in plaats van kaas.

Maïspasteitjes met groenten en kaas

DEEG

400 gram type 2 (halfvolkoren) bloem
een snufje zout
200 gram koude boter, in blokjes van 1 cm gesneden
80 ml koud water

OM HET DEEG TE MAKEN

Zeef de bloem en het zout in een kom. Wrijf de koude blokjes boter met je vingertoppen door de bloem tot je een mengsel hebt dat op broodkruim lijkt.

Giet het water gelijkmatig over het mengsel en roer voorzichtig tot er een deeg ontstaat (als het deeg te droog is, voeg je meer water toe). Vorm er dan een cilinder van, wikkel in huishoudfolie en zet in de koelkast.

VULLE

2 middelgrote uien
1 selderijstengel
2 wortelen
150 gram aardappelen
150 gram snijbiet
2 teentjes knoflook
100 gram gekookte linzen, borlottibonen uit blik of diepvrieserwten
50 gram geraspte Cheddar, Emmental of Comté kaas
25 gram geraspte Parmezaanse kaas
50 gram geitenkaas of cottage cheese
Kruiden: tijm, basilicum, bieslook, peterselie
Zout en peper

OM DE VULLING TE MAKEN

Snijd de ui, bleekselderij, wortel en aardappel in blokjes van 1 cm en hak de snijbiet fijn. Plet de knoflook tot een pasta. Fruit de ui, bleekselderij, wortel en knoflook zachtjes in een koekenpan met een beetje extra vergine olijfolie gedurende ongeveer 20 minuten. Voeg de aardappelen en een scheutje water toe en kook, afgedekt, tot de aardappelen gaar zijn. Roer af en toe om te voorkomen dat de groenten vastplakken. Kruid goed. Voeg de linzen, bonen of erwten en kruiden toe en meng goed tot alle ingrediënten goed gecombineerd zijn. Doe over in een kom en laat afkoelen.

VORMEN

Snijd het deeg in 6 gelijke plakken en rol ze uit tot platte schijven met een diameter van 15 cm. Leg een beetje van de groentevulling in het midden van elke schijf. Vul niet te veel - de restjes kunnen altijd worden gebruikt om een soep te maken. Maak de randen van het deeg vochtig, vouw het deeg tot een halve cirkel en druk de randen op elkaar. Om een traditionele deegkorst te maken, rol je de aangedrukte rand naar het midden om een rand te vormen.

KOKEN

Bestrijk met een beetje melk en losgeklopt ei en bak op 185°C gedurende 35-40 minuten of tot ze goudbruin zijn.

Is er nog een tip die je wilt delen om kinderen te helpen zelfverzekerder te koken?

Als je dit recept met kinderen uitprobeert, vraag ze dan om hun initialen uit het overgebleven deeg te knippen en op hun taart te plakken. Het is een eenvoudig gebaar met een dubbel voordeel: aan de ene kant is het goed om te doen vanuit het oogpunt van gezondheid, zodat iedereen eet wat ze met hun eigen handen hebben gemaakt en aangeraakt. Maar het is ook een gebaar van co-creatie en maakt een dialoog mogelijk tussen de leerkracht en het kind, wat we buiten de school een gesprek tussen producent en consument zouden noemen.

door Matteo Bigi

Zelfbepaalde keuzes en de actieve rol van het kind

Personalisering van de maaltijd en gebruik van diensten en faciliteiten



Krediet: Foto door Andres Ayrton op Pexels

Wat is er averechter dan mensen te dwingen een bepaald voedingsmiddel te eten met de bedoeling dat ze het accepteren? Hoewel we ons ervan bewust zijn dat we een gezond, duurzaam en daarom noodzakelijk dieet aanbieden, kan het opdringen ervan een averechts effect hebben. Bovendien kan het opdringen van iets ongewensts een trauma veroorzaken dat leidt tot afkeer en de totale afwezigheid van het voedingsmiddel in kwestie in het dieet van een volwassene. Aanbieden maar niet dwingen is daarom een regel die moet worden nageleefd, ingegeven door het feit dat het kind eten steeds meer moet ervaren als een ontdekking waarbij hij of zij de hoofdrolspeler is en niet de passieve ontvanger.

We moeten het daarom hebben over de zelfbepaalde keuzes van kinderen om de mogelijkheid uit te drukken om te kiezen wat en hoeveel ze eten, aangezien ze zichzelf in de positie plaatsen van een producent-consument ('prosumer') van hun eigen voedsel (Toffler, 1980). Binnen redelijke grenzen is het inderdaad nodig om de voorwaarden te scheppen, zowel thuis als in de kantine, zodat een kind vrij is om zijn maaltijd te verkennen, aan te raken, te ruiken, te proeven en te horen en op basis daarvan keuzes te maken, een ervaring die hem betreft bij actief, direct leren.

Dit perspectief kan positieve gevolgen hebben voor beide partijen: de kinderen zijn vrij om hun smaak en persoonlijkheid te uiten, terwijl de school haar leerlingen ook beter leert kennen en haar menu's en lessen kan aanpassen aan wat de kinderen uitdrukken in hun keuzes.

Een praktisch voorbeeld hiervan is te vinden in de vele soorten restaurants waar de klant zijn keuze kan aanpassen, zoals een ijssalon die een reeks toppings aanbiedt waarmee je je eigen ijshoortje of beker kunt versieren, of een pastarestaurant waar de klant het soort meel, de vorm van de pasta, de saus en zelfs de toppings kan kiezen, waardoor er een grote verscheidenheid aan mogelijke combinaties ontstaat.

Op dezelfde manier zouden kinderen steeds meer toegang moeten hebben tot dit soort keuzes, zich gehoord, gesteund en nauw betrokken moeten voelen bij het ontdekkingsproces. De keuze van wat te eten en hoeveel te eten, het aantal gekozen ingrediënten, het te volgen patroon bij het schikken van het bord, de

HET PERSONALISEREN VAN DE MAALTIJD, DE LOCATIE EN DE SERVICE MOEDIGT DE DEELNAME VAN HET KIND AAN, DAT IN DE SPEELSE DIMENSIE DE NIEUWSGIERIGHEID ZAL VINDEN OM VOEDSEL VANUIT VERSCHILLENDE PERSPECTIEVEN TE VERKENNEN

hiërarchie van waarde tussen de verschillende ingrediënten (mengen of naast elkaar laten staan?), de esthetiek van de schikking: dit zijn allemaal aspecten van een dynamiek van autonomie met toenemende verantwoordelijkheid die leidt tot de expressie van de eigen identiteit.

Deze formule is een kans om meer en meer discretionaire macht te bieden, waardoor de mogelijkheid om iets te benaderen dat overeenkomt met je eigen smaak wordt uitgebreid en je nieuwe smaken kunt ontdekken.

Wat het aanbod van de maaltijd betreft, zijn er opnieuw interessante mogelijkheden om een vorm van dienstverlening te ontwerpen die de actieve rol van leerlingen in het kader van schoolmaaltijden aanmoedigt en stimuleert. Door de servicelijn op een kindvriendelijke manier te herzien, kunnen leerlingen geleidelijk aan kennismaken met nieuwe voedingsmiddelen. Het kan zo simpel zijn als de koks (of leerkrachten) een monster aanbieden om te proeven van een voedingsmiddel dat de kinderen nog nooit hebben geprobeerd of van een bereiding die moeilijk te accepteren is. Met dit gebaar, in de rij voor de voedselverdeling, kunnen de durvers de sprong wagen en degenen die zich er nog niet klaar voor voelen weten dat er een kans is om geleidelijk aan dit soort voedsel te beginnen. In deze context garandeert keukenapparatuur die speciaal is ontworpen voor de grootte van kleine kinderen de toegankelijkheid van het voedselaanbod op de distributielijn, bijvoorbeeld een toonbank met een breed scala aan artikelen waarmee ze hun eigen salade kunnen samenstellen. Dit helpt ook voedselverspilling in de kantine tegen te gaan.

Het bieden van de mogelijkheid om de kantine ruimte te personaliseren is een andere goede manier om kinderen het gevoel te geven dat de ruimte gastvrij en van hen is: het voorbereiden en verzorgen van de omgeving die gereserveerd is voor de sociale maaltijd maakt deel uit van de actieve deelname van het kind. Bepaalde kleine dagelijkse handelingen, zoals het dekken van de tafel, impliceren daarom bewustzijn en verantwoordelijkheid van de kinderen die de leiding hebben, die de rol van bemiddelaar op zich nemen tussen de kantinekeuken, als die bestaat in de school, en de rest van hun klasgroep. Informatie inwinnen over de gerechten die tijdens de lunch gereserveerd moeten worden, deze mondeling aan de klasgroep meedelen en bespreken en de tafel dienovereenkomstig dekken met het juiste bestek en gedeeld keukengerei zijn enkele voorbeelden van hoe kinderen bij het proces betrokken kunnen worden. Ook het versieren van de tafel en de ruimte met voorwerpen uit de tuin of moestuin, met semantische verwijzingen naar het huidige seizoen of direct naar de typische gerechten die op dat moment gereserveerd worden, helpt om de kinderen erbij te betrekken en benadrukt het feit dat de lunch in de kantine niet alleen deel uitmaakt van de dagelijkse routine, maar ook een kans is om spel, ontdekking en bewustzijn van gezonde voeding te stimuleren. Deze verbeteringen kunnen verder worden verrijkt door crossdisciplinaire links met andere vakken, die verder kunnen worden uitgediept zodra ze terug in de klas zijn.

Tot slot brengen andere voorbeelden ons bij het huidige scenario, waarin voedsel soms wordt ondergewaardeerd en ontdaan van betekenis, en waarin er nooit genoeg mogelijkheden lijken te zijn om de aandacht weer op het onderwerp te

vestigen. Ons laten beïnvloeden door de verhalen en redenen achter elke gewoonte, gewoonte en elk ingrediënt dat de drempel van een kantinekeuken overschrijdt, kan helpen om de basis te leggen voor een kritisch bewustzijn bij de consumenten van morgen. Het biedt de kans om thema's te introduceren zoals het ritme van de seizoenen, lokale ambachten en gewassen, hun kwaliteiten en biodiversiteit en waarom ze goed zijn voor mensen en de planeet. In de praktijk is het aanbieden van een verhaal over het voedsel dat ons elke dag voedt samen met de maaltijd, uitgaande van de cognitieve inspanning die nodig is om veel basisveronderstellingen die vaak als vanzelfsprekend worden beschouwd in vraag te stellen en te specificeren, een andere goede strategie.

Maar als we goed kijken, zien we dat kinderen dingen helemaal niet als vanzelfsprekend beschouwen; ze gebruiken 'Waarom?' als vergrootglas om verklaringen te zoeken voor de onbekende werkelijkheid om hen heen. Het is inderdaad de nieuwsgierigheid van kinderen die van de ontmoeting met nieuwe voedingsmiddelen en smaken een waardevolle gelegenheid maakt om spelenderwijs het onbekende te verkennen. Jonge ontdekkingsreizigers krijgen de kans om zichzelf te testen op nieuwe en moeilijke stimuli (niet zonder offers te brengen en soms hun neus op te houden), terwijl ze leren om hun eerste autonome stappen te zetten in het universum van voedsel.

De speelse dimensie is hier fundamenteel: het spel, met zijn verhaal, zijn vermommelingen, zijn regels en zijn onderdelen, geeft het kind de magische rol van smaa-kontdekker. De verzorger moet een bondgenoot zijn in het spel: een deelnemer aan de uitdaging om nieuwe gezonde voedingsmiddelen te ontdekken en geen strenge bewaker die een schoon bord eist. De steun van het gezin is daarom essentieel voor het imitatieproces van het kind, omdat het op het gezin vertrouwt bij het nemen van beslissingen over wat het accepteert en het zorgt voor continuïteit en consistentie met wat wordt ervaren in de schoolkantineomgeving.

However, if we look closely, taking things for granted is not at all a child's way; rather, they use 'Why?' as a magnifying glass to seek explanations about the unfamiliar reality around them. Indeed, it is children's curiosity that turns the encounter with new foods and tastes into a valuable opportunity to playfully explore the unknown. Young explorers have the opportunity to test themselves against new and difficult stimuli (not without sacrifices and sometimes holding their nose), while learning to take their first autonomous steps in the universe of food.

The playful dimension is fundamental here: the game, with its story, its disguises, its rules and its parts, gives the child the magical role of discoverer of flavours. The caregiver must be an ally in the game: a participant in the challenge of discovering new healthy foods and not a strict guardian demanding a clean plate. The support of the family is therefore essential for the child's imitation process, as they rely on the family in making decisions about what to accept, as well as ensuring continuity and consistency with what is experienced in the school canteen environment.

BIBLIOGRAFIE

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

door Matteo Bigi

Educatieve activiteiten in de schoolkantine

Verhalen over zorg en actieve deelname

De schoolinstelling kan een belangrijke rol spelen in het vertrouwd maken van studenten en gezinnen met duurzame, gezonde en gevarieerde voeding en hen helpen de waarde ervan te waarderen. Dit kan worden bereikt door het organisch ontwerpen van voedseleducatieprogramma's, bestaande uit praktische acties waarbij leerlingen direct betrokken zijn. Soms is alleen het leren van de theorie over goede voeding niet voldoende om dit effectief te vertalen naar het aanleren van goede gewoonten.

Aangezien er geen gegarandeerde consequente relatie is tussen de verworven kennis en de dagelijkse praktijk, wordt het duidelijk dat slechte voedingskeuzes onder jonge schoolgaande kinderen moeilijk te veranderen zijn. Daarom is een aanpak nodig die op een andere manier communiceert dan de traditionele klassikale les. In deze context kan een smaakeducatie- en voedseleducatieprogramma niet voorbijgaan aan de fysieke plek die dit het beste laat zien: de schoolkantine. De kantine is in feite de plek waar je begroet wordt door de geuren van de gerechten van de dag, de plek die gevuld is met het geklets van de klassen, de peergroup. Het is de plek waar de liturgie van de sociale maaltijd plaatsvindt, met zijn acteurs, regels en gebruiken, en het wordt een plek van socialisatie en identificatie in de groepsdynamiek. Het is in de kantine dat we leren en groeien.

Hiervoor moeten we het eerst hebben over hoe belangrijk het is om een solide vertrouwensrelatie te creëren tussen degenen die het dagelijks geproduceerde voedsel eten en degenen die het bereiden, distribueren en serveren. In feite is het nodig om de eeuwenoude metaforische muur die de keuken van de eetkamer scheidt af te breken om de twee partijen bij elkaar te brengen en een dialoog te starten. Het is essentieel om een vertrouwensrelatie op te bouwen om leerlingen een gevoel van comfort en vertrouwdheid te geven (dit is nog belangrijker en dringender in schoolkantines zonder eigen keuken!) Dit vertrouwen moet op zijn beurt worden beantwoord met zorg en een luisterend oor van de koks en de bediening, aan wie de taak wordt toevertrouwd om elke dag heerlijk eten te serveren (vaak met een zeer beperkt budget). In de specifieke dynamiek van de schoolkantine is een hoge mate van empathie vereist van het keukenpersoneel ten opzichte van hun 'gasten'. We hebben het hier niet over wat er in elke andere restaurantsituatie gebeurt, waar klanten met een redelijk ontwikkelde, getrainde smaak er bewust voor kiezen om naar een bepaalde plek te gaan om de creaties van een chef te proeven, maar over een omgeving met heel andere behoeften en verantwoordelijkheden: het gaat niet alleen om het serveren van lekker, esthetisch aantrekkelijk eten, maar in de eerste plaats om voeding en verzorging tijdens wat voor velen de hoofdmaaltijd van de dag is, en voor sommigen de enige.

Kinderen moeten de keukenomgeving en het hectische 'ballet' dat daar elke dag plaatsvindt, kunnen zien en verkennen. In de kantine moeten kinderen, net als thuis, worden blootgesteld aan dit soort situaties, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften, en moeten ze worden betrokken bij een aantal eenvoudige dagelijkse handelingen met betrekking tot de inkoop van ingrediënten, de verwerking ervan en het serveren. De kantine is de plek waar zorg en vertrouwen elkaar ontmoeten, de perfecte plek om activiteiten en praktische experimenten te organiseren waardoor kinderen meer over eten leren terwijl ze plezier hebben.

ALS JE EENMAAL
EEN AD-HOCRUIJTE
HEBT INGERICHT MET
BASISAPPARATUUR,
KUN JE MET EEN
BEETJE CREATIVITEIT
DE KANTINE
OMTOVEREN
TOT EEN
KINDVRIENDELIJK
LABORATORIUM

Wauw! Wat een kleur / Dit is zo kleurrijk

Dit experiment toont ons het effect van een verandering in pH op anthocyanen, speciale pigmenten uit de flavonoïdenfamilie die voorkomen in paarse groenten. Als we de buitenste bladeren van een rode kool nemen, deze met wat water pureren met een dompelmixer en vervolgens de vloeistof zeven, krijgen we water met een intens donkerpaarse kleur. Giet de vloeistof in drie heldere glazen en voeg een scheutje azijn (of citroensap) toe aan het eerste, een snufje zuiveringszout aan het tweede en niets aan het derde glas. De kleur van het eerste glas zal onmiddellijk veranderen in helder fuchsia en het tweede in zeeblauw. Door de drie potjes te rangschikken, hebben we een kleurenschaal van roze naar paars naar blauw bereikt, wat de kinderen een instant WOW-effect geeft. Nog leuker: door bicarbonaat toe te voegen aan het glas waaraan we azijn hebben toegevoegd, en omgekeerd, kunnen we terugkeren naar de oorspronkelijke kleuren, dankzij de omkeerbaarheid van pH. Dit experiment, met zijn onmiskenbare visuele effect, helpt kinderen het belang van kleuren te begrijpen, hoe ze zich gedragen in de keuken en vooral de heilzame eigenschappen die ze aan onze voeding geven.

Dezelfde activiteit kan ook worden gedaan met kurkumapoeder: opgelost in water ontstaat een oranje vloeistof die, net als eerder, van kleur verandert afhankelijk van de zuurgraad of alkaliteit van het water, in dit geval dankzij curcumine in plaats van anthocyanen. Maar wat is curcumine en waarom hebben we het nodig in ons dieet?" is dan de onvermijdelijke vraag die gesteld moet worden, waardoor de activiteit een educatieve continuïteit krijgt en een link met andere onderwerpen.



Krediet: Foto door Jingxi Lau op Unsplash

Laten we een tomatenkoffiepauze houden

Dit experiment helpt kinderen om hun verbeelding te verruimen en laat ze tegelijkertijd kennismaken met de vele mogelijkheden om voedselafval te hergebruiken.

We weten dat koffie voor volwassenen is, maar als je het met de juiste ingrediënten maakt, kunnen zelfs kleintjes het waarderen! Het afval van het maken van zelfgemaakte tomatenpuree - zaden, velletjes en vezels - kan worden gedroogd in de oven om een dieprood poeder te maken met een frisse tomatensmaak. We kunnen het niet alleen op borden strooien of door focacciadeeg mengen, maar we kunnen het ook gebruiken om een koffieachtige drank te maken. Om dit te demonstreren, neem je gewoon een mokapot, vul je deze met water en doe je tomatenpoeder, en een snufje zout als je dat lekker vindt, in het filter. Zet het dan op het fornuis en wacht tot de tomatenkoffie opborrelt. We hebben een merkwaardig alternatief gebruik voor de mokapot ontdekt! Het kan leuk zijn om deze zeer smakelijke bouillon gloeiend heet te serveren in kleine koffiekopjes. Het lycopene in de gedroogde tomatenvelletjes en -zaadjes is het belangrijkste ingrediënt dat verantwoordelijk is voor de umami-smaak van de 'koffie'. Als je het eenmaal hebt geprobeerd, kun je het experiment herhalen met andere poeders die in de kantine worden gemaakt van de restjes van alledaagse recepten.



Foto door Brenda Godinez op Unsplash

Vertel me wat je erin stopt en ik vertel je wie je bent!

Dit is minder een experiment, maar meer een kans voor de kinderen om hun creativiteit te uiten en een kleine missie te ondernemen: hun eigen persoonlijke veggieburger maken. Tijd om handen te wassen en aan de slag te gaan! In groepjes moeten ze hun eigen recept bedenken, het soort broodje kiezen (met verschillende vormen en meelsoorten), de burger (een mengsel van kikkererwten, linzen, bonen, aardappelen, wortelen, broccoli, spinazie en - waarom niet - een beetje kruiden), de smaakmaker of het bijgerecht (sauzen en andere kleurrijke seizoensgroenten). Nadat de hamburgers met de hulp van de kantinekoks zijn bereid, moet elke groep zijn creatie aan de klas presenteren. Deze activiteit geeft de kinderen, die in teamverband moeten werken, de kans om hun relatie met voedsel te verkennen en te versterken, omdat ze zien hoe een product van begin tot eind wordt gemaakt en elke variabele in het recept onder controle krijgen.

De meest succesvolle zou op het lunchmenu van de school kunnen komen!



Krediet: Foto door Pavel Danilyuk op Unsplash

door Nahuel Buracco

Het klaslokaal als laboratorium

De grenzen van het klaslokaal verleggen en een educatieve en praktische demonstratie-ervaring creëren

ER KAN EEN DIRECTE
LINK WORDEN
GELEGD TUSSEN
HET KLASLOKAAL
EN WAT ER IN DE
KANTINE GEBEURT

In dit hoofdstuk hebben we gezien hoe het mogelijk is om verder te gaan dan de kantine door van lunchtijd een educatieve gelegenheid te maken door middel van experimenten en ervaringen die creativiteit, nieuwsgierigheid en zelfbewustzijn kunnen stimuleren. Hoe zit het met het klaslokaal? Per definitie is het klaslokaal een veilige plek om te leren, bestaande uit bureaus en stoelen, schoolborden en tafels, posters en boekenplanken. Het klaslokaal, opgevat als een fysieke plaats, neemt verschillende vormen en karakters aan afhankelijk van verschillende behoeften. Het kan, indien gewenst, direct worden verbonden met wat er in de kantine en thuis gebeurt, bijvoorbeeld door het creëren van gezamenlijke leermodules tussen lunchtijd, lessen en praktijkervaringen.

Soms kan het klaslokaal de vorm aannemen van een workshop voor koken, tuinbouw, fermentatie of nog veel meer. In dit opzicht maakt een multidisciplinaire en interdisciplinaire benadering van voedsel het mogelijk om een inclusief systeem van wetenschappen te creëren en voedsel te gebruiken als hulpmiddel om geleidelijk de centrale rol aan te tonen die het speelt in ons dagelijks leven. Toegepaste voedingswetenschappen leiden tot de ontdekking van de complexiteit van het voedselsysteem en de centrale rol van verwerkers en consumenten, waarbij de medeplichtigheid van hun relatie aan het licht komt. De enige manier om de wereld te redden is stap voor stap, en het klaslokaal is een uitstekende plek om te beginnen.

Leerkrachten, kantinekoks, laboratoriumtechnici (waar ze bestaan) en ander schoolpersoneel, die samenwerken, kunnen de jas van een wetenschapper, de overall van een tuinman of het schort van een kok aantrekken om onderwijsmodules te ontwerpen en in de klas te brengen die theorie en praktijk combineren. De hands-on benadering, als een methode voor het structureren van praktische ervaringsgerichte leeractiviteiten, heeft de mogelijkheid om een coöperatieve peer-learning dynamiek, object-gemedieerd leren en leren door directe ervaring te creëren. Daarom maken groepswork, projecten die in de tijd moeten worden gevolgd om ontwikkelingen te analyseren en praktische activiteiten het mogelijk om een sterk, actief en samenwerkend gemeenschapsgevoel te creëren. Een duidelijke methode om de verschillende mogelijke onderwerpen op een holistische manier te benaderen moet eenvoudig en effectief zijn; gerichte en ogenschijnlijk eenvoudige vragen maken het mogelijk om de interesse van de studenten te stimuleren en een vertrouwensband en begrip op te bouwen. Het uitgangspunt, zoals elke wetenschappelijke onderzoeker en ontdekkingsreiziger weet, zijn vragen, geen antwoorden. Laten we eens kijken naar een aantal van deze vragen, met als doel activiteiten te ontwerpen die van het klaslokaal een ervaringsworkshop kunnen maken:

WAAROM?

Alle leerprocessen beginnen met een goede motivatie, dus het begrijpen en creëren van een gemeenschappelijk 'waarom' door het analyseren van kritische kwesties en mogelijkheden is van fundamenteel belang. Laten we als voorbeeld het begrip duurzaamheid nemen, een term die tegenwoordig verkeerd wordt gebruikt en die op het eerste gezicht vaak een ver en onvertaalbaar begrip lijkt. Een opsomming van parameters, statistieken en cijfers zorgt er alleen maar voor dat het onderwerp nog vreemder aanvoelt, terwijl het zou moeten voortkomen uit een

gedeelde visie. Een strategie om deze hindernis te overwinnen kan zijn om met een blanco vel papier te beginnen en gezamenlijk een definitie van duurzaamheid in de klas op te stellen. Door deze definitie te vertalen naar praktische en begrijpelijke acties en concepten, kan ze in verband worden gebracht met vertrouwde contexten en kunnen hulpmiddelen worden voorgesteld om te begrijpen hoe we een actieve rol kunnen spelen. Dit draagt bij tot het creëren van een gevoel van gedeelde verantwoordelijkheid.

WAT?

Als het moeilijk wordt, komen de 'harde wetenschappen' om de hoek kijken. Praktische activiteiten in het klaslokaal, in de kantine, in de moestuin of op de boerderij om de betekenis van biodiversiteit, seizoensgebondenheid, lokale tradities, voedselverspilling, wetenschap in de keuken en de werking van het agro-ecologische systeem te ontdekken, verrijken de kennis van de leerlingen, verhogen hun bewustzijn van de realiteit en stimuleren hun creativiteit en nieuwsgierigheid.

HOE?

De precieze middelen zullen variëren van plaats tot plaats en van seizoen tot seizoen. Enkele belangrijke activiteiten zouden bijvoorbeeld kunnen focussen op het belang van de rol van zaden in het behoud van biodiversiteit, door te experimenteren met verschillende technieken voor het extraheren en bewaren van groente- en fruitzaden, zaadontkieming en plantengroei. Of we kunnen het hebben over lokale tradities en wetenschap in de keuken, waar we indien mogelijk professionele chefs bij betrekken, experimenteren met fermentatie door micro-organismen te ontdekken, net als echte wetenschappers en chefs experimentele fermenten maken met seizoensfruit en -groenten of zelfs zuivelproducten (yoghurt, ayran, labneh, zure melk, zure room, viili, ymer, yakult en vele andere, afhankelijk van waar ter wereld we ons bevinden).

WAT ALS...

Zodra de vensterbanken gevuld zijn met potten tomaten, knoflook, uien, pompoen en bonenscheuten en de kasten zijn omgetoverd tot fermenteerkamers, is het tijd om de boel te mixen. Laten we de leerlingen de ruimte geven en hen laten communiceren over wat ze hebben geleerd. Waarom laten we ze niet een dagje leraar zijn? Ze zouden de opdracht kunnen krijgen om andere klassen, vrienden, familie of zelfs vreemden op open dagen of sociale evenementen te vertellen wat ze hebben ontdekt. Laten we ze een open gesprekskanaal geven met kantinekoks en leerkrachten, zodat ze niet alleen de kritieke kwesties begrijpen, maar ook oplossingen kunnen voorstellen. Kortom, laat ze ons verrassen.

door Annalisa D'Onorio en Stefania Durante

Kantinedag

Een tijd om kennis te delen



Krediet: Foto door Max Fisher op Pexels

Kantinemaaltijden kunnen een doorbraak betekenen op het gebied van voeding, welzijn en duurzaamheid; statistieken over schoolmaaltijden beïnvloeden de lokale economie en het lokale beleid en kunnen een positieve invloed hebben op de overheidsfinanciën, de economie, de gezondheid en het milieu. Als we de situatie echter bekijken vanuit het oogpunt van individuele voordelen, is de fundamentele voorwaarde de betrokkenheid van het gezin. De educatieve input op school moet worden versterkt door gezinskeuzes. Het doel is om bewuste toekomstige ouders op te voeden; de uitdaging is om dit te bereiken door de actieve deelname van de huidige ouders. De hefboom van participatie is gebaseerd op motivatie en interesse, en daarom is het nodig om, naast de interventies in de kantine en in de klas voor de leerlingen, aantrekkelijke en boeiende promotie-, informatie- en bewustmakingsevenementen voor de gemeenschap te plannen. Eén zo'n evenement in het SchoolFood4Change project is Kantinedag, een gelegenheid die volledig gewijd is aan activiteiten rond schoolmaaltijden, waarbij verschillende doelgroepen (leerlingen, gezinnen, ouders, leerkrachten) betrokken zijn, in verschillende contexten (de school, de lokale markt, het gemeentehuis) en die gehouden wordt op de dag die voor individuele scholen en steden het beste uitkomt (bv. Internationale Schoolmaaltijddag, een open kantinedag, een voedseldag, de dag van de lokale beschermheilige).

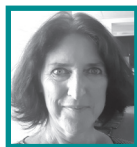
Het betrekken van kinderen bij de activiteiten is gemakkelijk, vooral omdat kantinenedagen een gelegenheid zijn om familie of leeftijdsgenoten te laten zien wat er gedaan is als onderdeel van de acties van de Voedselaanpak voor de hele school. Als er echter peereducatieactiviteiten worden gepland, is het belangrijk om de leerlingen van tevoren goed voor te bereiden, zodat ze het evenement zelfstandig, bewust en met plezier kunnen ervaren. De Kantinedag maakt daarom gebruik van de hefboom van plezier als hulpmiddel voor voedseleducatieacties die gezinnen actief betrekken. Of het nu gaat om het plezier van het proeven, het plezier van het ontdekken van nieuwe recepten of het plezier van het delen van gastronomische ervaringen en tradities, eten verbindt ons allemaal!

Om het evenement aantrekkelijk en boeiend te maken, is het nodig om te focussen op de emoties rond het delen van voedsel en te denken aan een aantal elementen die ten grondslag liggen aan rustige, gezonde maaltijden: tijd, aandacht voor mensen en ingrediënten. Aan de jongste deelnemers kan worden gevraagd om na te denken over de omgeving en het eten.

**HET DOEL IS
OM BEWUSTE
TOEKOMSTIGE
OUDERS TE CREËREN
DOOR DE ACTIEVE
DEELNAME VAN DE
HUIDIGE OUDERS**

Korte biografie van de auteurs

(in alfabetische volgorde)



Katharina Beelen | Programma-coördinator bij Rikolto België, verantwoordelijk voor de systemische aanpak van gezonde, duurzame en toegankelijke voeding in alle Vlaamse scholen. Multi-stakeholder facilitator binnen het GoodFood@School programma, dat alle actoren verenigt die relevant zijn voor een geïntegreerde aanpak voor voeding in een educatieve context en in een duurzaam partnerschap. Begeleider van Belgische institutionele cateraars die gezonde, duurzame principes willen toepassen in hun dagelijkse werking, geïntegreerd binnen de visie en waarden van hun bedrijf of organisatie. Moedertaalspreker Nederlands en spreker Engels, Frans en Spaans. Afgestudeerd met een licentiaatsdiploma (het equivalent van een masterdiploma) in oude geschiedenis. Sterke vaardigheden in marketing-management, duurzame overheidsopdrachten, MSP-facilitering en M&E.



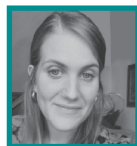
Matteo Bigi | is kok, onderzoeker en lid van het Pollenzo Food Lab aan de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen. Terwijl hij studeerde voor een bachelor in sociologie en een master in reclame, uitgeverij en zakelijke creativiteit, zette hij zijn eerste stappen in professionele keukens en ontwikkelde al snel een interesse in gastronomisch onderzoek. Hij volgde de Master of Applied Gastronomy in Culinary Arts aan het UNISG, waar hij vervolgens terugkeerde om zijn huidige onderzoek naar smaakeducatie en voedselgeletterdheid voort te zetten.



Nahuel Buracco | Pollenzo Food Lab (PFL) technicus. Na zijn deelname aan de Master of the Slow Art of Italian Cuisine aan de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen in 2016, deed hij ervaring op in restaurants als chef poissonier, chef de cuisine en bakker, waarbij hij diepgaande ervaring opdeed, ook ondersteund door verdere studies in deze vakken. In 2018 begon hij te werken bij UNISG, aanvankelijk op het Academic Tables project en sinds 2019 in het Pollenzo Food Lab, waar hij bijdraagt aan de ontwikkeling en implementatie van culinaire kunstonderwijsbenaderingen en deelneemt aan Europese projectonderzoeken en adviesactiviteiten met bedrijven in de voedingsindustrie.



Chiara Chirilli | promovendus in het Ecogastronomy, Food Sciences and Cultures programma aan het UNISG. Voor haar PhD doet ze onderzoek naar de sensorische perceptie van voedsel en consumentenvoorkeuren. Sinds oktober 2022 is ze onderzoeker voor het FEAST-project (Food systems that support transitions towards healthy and sustainable diets), dat als doel heeft de overgang van de EU naar gezonde voeding geproduceerd door duurzame voedselsystemen te ondersteunen.



Carol Coricelli | is neurowetenschappelijk onderzoeker aan de Western University in Canada en adjunct-docent aan UNISG, waar ze cursussen geeft over voedselneurowetenschappen. Haar onderzoek richt zich op de vraag hoe de hersenen verschillende soorten voedsel categoriseren, voornamelijk visueel gepresenteerd, welke factoren voedselvoorkeuren en voedselkeuzes bepalen en of er een neurale handtekening van dergelijke verschillen in de hersenen is ingebed.



Andrea Devecchi | Na zijn studie geneeskunde en chirurgie specialiseerde hij zich in voedingswetenschappen aan de universiteit van Turijn. Momenteel werkt hij aan een interuniversitair doctoraat tussen de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen en de Universiteit van Turijn over onderwerpen met betrekking tot voeding en menselijke voeding.



Annalisa D'Onorio | is afgestudeerd in internationale politiek en diplomatie aan de Universiteit van Turijn, met een scriptie over Europese voedselwetgeving. Daarna behaalde ze een Master in Gastronomische Wetenschappen en Kwaliteitsproductie aan de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen. Ze werkt sinds 2006 samen met Slow Food en is gepassioneerd door schooltuinen.



Stefania Durante | Coördinator van Slow Food Education Italia. Afgestudeerd in sociologie met een scriptie over globaal voedsel. Sinds 2002 is ze betrokken bij opleidingen op het gebied van actief arbeidsbeleid en sinds 2008 bij Slow Food, waar ze sinds 2023 de onderwijsinitiatieven van Slow Food Italia coördineert.



Franco Fassio | is universitair hoofddocent industrieel ontwerp aan het UNISG. Hij is systemisch ontwerper, afgevaardigde voor universitair duurzaamheidsbeleid (RUS en AsviS) en bedrijfsrelaties (UNISG Network) en de regio Piemonte, co-directeur van de Specializing Master in Design for Food (UNISG/Polytechnic of Milan), uitvoerend directeur van UNISG's Sustainability and Circular Economy Laboratory, volwaardig lid van het permanente Design ADI Observatory (Food Design) en wetenschappelijk directeur van Slow Food's Systemic Event Design project.



Barny Haughton | ouder, chef-kok, leraar en campagnevoerder voor voedseleducatie. Barny heeft drie bekroonde restaurants gerund in Bristol en richtte in 2011 Square Food Foundation op. Square Food Foundation is gevestigd in Bristol in het Verenigd Koninkrijk en leert mensen van alle achtergronden en van alle leeftijden en vaardigheden om lekker te koken en te begrijpen welke rol voedsel speelt in elk aspect van het leven. Barny wordt alom beschouwd als een pionier op het gebied van voedseleducatie op scholen en leert al meer dan 25 jaar zowel volwassenen als kinderen koken. In 2021 kreeg hij een MBE (een Britse nationale onderscheiding) voor diensten aan de gemeenschap voor de noodhulp van Square Food Foundation tijdens de COVID-19 pandemie en als erkenning voor 30 jaar werk in voedseleducatie. Barny doceert voedseleducatie aan de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen en aan de Tasca Lanza Kookschool op Sicilië. Hij maakt ook deel uit van het Tir Glas team.



Riccardo Migliavada | Onderzoeker aan de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo met een project getiteld "Analyse van besluitvormingsprocessen met betrekking tot voedselkeuzes en de bevordering van duurzame voeding". Nadat hij afstudeerde in cognitieve wetenschappen en besluitvormingsprocessen aan de Universiteit van Milaan, promoveerde hij aan de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen, waar hij werkte aan de studie van besluitvormingsprocessen in voedselkeuzes.



Paola Migliorini | is universitair hoofddocent agronomie en gewasproductie aan het UNISG. Haar onderzoeksactiviteiten zijn voornamelijk gericht op landbouwmodellen; landbouw en agro-ecosysteemanalyse; overgang naar een agro-ecologische benadering; ecologische, duurzame en biologische landbouw, duurzaamheidsbeoordeling met agro-ecologische indicatoren, onderzoek op de boerderij en participatief onderzoek naar biologische praktijken, verbetering van bodemvruchtbaarheid en biodiversiteit; onderwijs in agro-ecologie en pedagogische methoden; innovatie in het onderwijs; een systeembenadering en genderkwesties en stedelijke landbouw.



Gabriella Morini | is assistent-professor smaak- en voedingswetenschappen. Ze werkt al sinds de oprichting aan de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen en heeft meegewerkt aan het ontwerp van de eerste opleiding Gastronomische Wetenschappen. Haar belangrijkste onderzoeksgebied is smaak en de studie van chemoreceptiemechanismen, in het bijzonder de genetica van smaak, extra-orale smaakreceptoren en hun invloed op de gezondheidstoestand en de vorming van de microbiota en de identificatie van smaakactieve verbindingen in traditionele voedingsmiddelen en hun bioactiviteit. Aan het UNISG doceert ze moleculaire en smaakwetenschappen in het programma Gastronomic Sciences & Cultures en moleculaire aspecten van smaak in verschillende masteropleidingen. Ze is directeur van de International Master in Applied Gastronomy: Culinaire kunsten. Ze is wetenschappelijk coördinator van het Pollenzo Food Lab. Aan de Universiteit van Kopenhagen, Denemarken, doceert ze modules over bioactieve componenten en gezondheid en smaak en gezondheid in de MSc-programma's Food Innovation and Health, Biology and Biotechnology en Human Nutrition.



Maria Giovanna Onorati | is universitair hoofddocent sociologie van culturele en communicatieve processen aan het UNISG. Haar onderzoeksactiviteiten zijn vooral gericht op de analyse van voedsel als factor van culturele identificatie en sociale differentiatie en als mogelijke motor van culturele integratie en sociale inclusie. Bijzondere aandacht gaat uit naar de relatie tussen participatieve media, sociale netwerken en veranderende smaakpatronen en voedselgerelateerde praktijken, met betrekking tot uit eten gaan en restaurantcensies.



Andrea Pezzana | Chirurg, specialist in voedingswetenschappen en doctor in de klinische en gemeenschapspsychologie. Directeur van de Complexe Structuur van Klinische

Voeding van de Stad Turijn ASL. Coördinator van het regionale netwerk voor klinische voeding in Piemonte. Docent aan de Universiteit van Turijn (School voor Geneeskunde, Faculteit Landbouw en Diergeneeskunde, UNESCO Leerstoel) en de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen. Lid van technische groepen en wetenschappelijke comités over voedselzekerheid, catering en levenslange voeding bij de FAO, CFS, de Europese Commissie en het Italiaanse ministerie van Volksgezondheid.



Carol Povigna | Pollenzo Food Lab (PFL) coördinator. Ze is afgestudeerd aan de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen en heeft tien jaar ervaring in de praktijk en de organisatie van het koken in restaurants, met managementverantwoordelijkheden. Sinds 2013 werkt ze bij UNISG waar ze betrokken is bij onderzoek en onderwijs in de PFL. Haar eerdere professionele ervaringen hebben ertoe geleid dat ze een solide methodologische aanpak heeft ontwikkeld, die in staat is de oriëntatie te harmoniseren met typische resultaten in de keuken en tegelijkertijd waarde toevoegt aan het proces, de uitwisseling en de dialoog. Ze heeft een brede expertise in onderwijs, waaronder voedingseducatie, professionele en amateurtrainingen en academisch onderwijs.



Annelies Smets | Werkt momenteel als projectcoördinator/projectleider van een van de werkpakketten van het door de EU gefinancierde project SchoolFood4Change (SF4C) onder het Horizon 2020 Programma. In eerdere banen heeft ze ervaring opgedaan als persvoorlichter bij non-profitorganisaties en lokale overheden. Nederlands als moedertaal en Engels, Frans en Duits als moedertaal. Media- en communicatieprofessional met een master in internationale betrekkingen aan de Universiteit Gent, België, en een master in sociale antropologie van ontwikkeling aan de School of Oriental and African Studies, Londen, VK.



Nadia Tecco | is milieueconoom met een PhD in duurzame ontwikkelingssanalyse en bestuur. Ze heeft gewerkt aan de governance van systemen voor het beheer van natuurlijke hulpbronnen en de beoordeling van hun duurzaamheid door de integratie van ecologische en sociale variabelen (indicatoren, levenscyclusanalyse, multicriteria-analyse), met een bijzondere focus op voedselproductiesystemen en de waardering van afval/bijproducten. Ze is de projectmanager van het Green Office van de Universiteit van Turijn, UniToGO, en sinds 2020 maakt ze deel uit van de staf van de Sustainability Area. Ze is adjunct-docent voor de cursus Systemic Design for Circular Economy for Food aan de Universiteit voor Gastronomische Wetenschappen van Pollenzo. Ze is de UNISG projectmanager voor SchoolFood4Change (SF4C).



Luisa Torri | is hoogleraar voedingswetenschappen en -technologie aan het UNISG. Haar belangrijkste onderzoeksgebieden betreffen de houding van consumenten ten opzichte van duurzaam innovatief voedsel, individuele verschillen in sensorische perceptie, de invloed van de sensorische eigenschappen van voedsel op de affectieve reacties van consumenten en de evaluatie van de houdbaarheid van voedsel met behulp van instrumentele technieken (elektronische neus en beeldanalyse).



Dauro Mattia Zocchi | Gastronoom met expertise in het bestuderen van de dynamiek die ten grondslag ligt aan de erkenning, bescherming en promotie van voedselderfgoed. Zijn belangrijkste onderzoeksinteresses zijn voedselgeografie, voedselscouting en de promotie van voedslderfgoed in opkomende landen. Hij heeft verschillende onderzoeksprojecten uitgevoerd in Afrika (Kenia en Tanzania) en Latijns-Amerika (Peru) met als doel het in kaart brengen en documenteren van lokaal voedselderfgoed in het kader van het Ark van de Smaak-project.



Dit project is gefinancierd door
het Horizon 2020-programma
voor onderzoek en innovatie
van de Europese Unie onder
subsidieovereenkomst
nr. 101036763.



De verantwoordelijkheid voor de inhoud ligt uitsluitend bij de projectpartners van SchoolFood4Change. De inhoud weerspiegelt niet noodzakelijkerwijs de mening van de Europese Commissie. De Europese Commissie is ook niet verantwoordelijk voor het gebruik van de informatie die erin is vervat.