

Foundations
of Flavor

Noma's handboek voor fermenteren

René Redzepi & David Zilber

Foto's
door Evan Sung

Illustraties
door Paula Troxler



Karakter Uitgevers B.V.



Starter 25

Melkzuurgefermenteerde
vruchten en groenten 55

Kombucha 109

Azijn 157

Koji 211

Miso's en peaso's 269

Shoyu 329

Garum 361

Zwarte vruchten en
groenten 403



Noma in het nieuwe onderkomen aan de
rand van de wijk Christiania in Kopenhagen.
Openingsweek, februari 2018.

Ons fermentatieverhaal is een verhaal vol toevalligheden.

In de allereerste beginperiode van Noma waren we druk op zoek naar ingrediënten. We wilden onze provisiekast vullen met dingen die onze gerechten interessant konden houden in de koude maanden van het jaar.

Ik weet nog dat onze trouwe foerageur, Roland Rittman, op een dag in het begin van de zomer binnenkwam met een handvol vreemde bloemknopjes, rond en tegelijkertijd driehoekig, perfect sappig en met de smaak van wilde prei – niet echt knoflookachtig, maar met dezelfde kracht en diepgang. We hadden nog nooit zoiets geproefd. Roland vertelde dat deze daslook-‘bessen’ vroeger veel gebruikt werden in Scandinavië en dat mensen ze inmaakten om ze in de winter te gebruiken.

We gingen aan de slag om onze eigen kappertjesachtige daslookbloemknoppen in te maken. Als je ons toen had gevraagd wat er volgens ons met de bloemknopjes in de potten vol zout gebeurde, zouden we iets als ‘conserveren’ of ‘rijpen’ hebben gezegd. Als je de term ‘melkzuurgisting’ had genoemd, zouden we je vragend aan hebben gekeken.

De daslookkappertjes waren een openbaring. We hadden opeens een ingrediënt waarmee we elk gerecht een kleine explosie van zuurheid en zoutigheid en scherpheden konden geven. En we hoefden het niet te importeren. Het had al die tijd in onze eigen achtertuin gestaan en we hadden er iets nieuws van gemaakt, alleen door er zout aan toe te voegen.

Het ene toevallige succes leidde tot het andere.

Ik weet niet meer wie er op het idee kwam om kruisbessen te zouten, maar het was rond 2008, dus moet het Torsten Vildgaard of Søren West zijn geweest. Ze experimenteerden met allerlei dingen op de boot die voor het restaurant lag.

Die boot, niet groter dan een vissersboot waarmee je een dagje de zee op gaat, huisvestte wat wij het Nordic Food Lab noemden. We wilden er onderzoeken wat er met het voedsel uit

onze regio kon worden gedaan en die kennis delen met iedereen die erin geïnteresseerd was. Het was een plek voor langdurig onderzoek, in plaats van een testkeuken om aan de gerechten van de komende week te prutsen. Een van onze koks, Ben Reade, sliep tussen de fermenterende producten op die boot – dat geeft aan wat voor mensen er in het lab werkten.

Op een dag gaf Torsten me een lepel met een plakje kruisbes die gezouten, vacuüm verpakt, gefermenteerd en vervolgens een jaar lang vergeten was. Ik proefde het en was hevig geschokt. Dat klinkt misschien een beetje overdreven – we hebben het tenslotte over een gezouten bes. Maar probeer je in te leven in mijn situatie: je bent opgegroeid in Scandinavië en hebt je hele leven kruisbessen gegeten, en nu ligt er dit voor je. Het smaakt bekend en lijkt tegelijkertijd op niets wat je ooit hebt gegeten, als een oude vertrouwde trui waarbij felle nieuwe kleuren door de oorspronkelijke stof zijn geweven.

Als ik nu een ingemaakte kruisbes proef, herken ik het onmiskenbare effect van melkzuurgisting meteen, maar die eerste keer veranderde alles voor mij en Noma. Het was het begin van een decennium waarin we ons met hart en ziel op het onderzoeken van fermentatie stortten.

—

Ik ben zoveel details vergeten. Ik heb spijt dat ik in die beginperiode niet meer aantekeningen heb gemaakt. Er was elke week wel een soort openbaring, die voortkwam uit dezelfde gedachtegang: *We hebben meer dingen nodig om mee te koken. We hebben zoveel seizoensingrediënten. Wat kunnen we doen om ze te verbeteren? Wat kunnen we doen om ze langer mee te laten gaan?* In het begin hadden we geen idee hoe fermentatie werkte of wanneer we iets fermenteerden. Maar in de loop der jaren, toen steeds meer ideeën bleken te werken en er steeds meer slimme mensen bij betrokken raakten, leerden we onder woorden te brengen wat we aan het doen waren en begonnen we de grotere traditie te zien waar we deel van uitmaakten.

In 2011 besloten we ons eerste MAD Symposium (*mad* is Deens voor ‘eten’) te houden, voor een paar honderd mensen die belang hadden bij een betere eetcultuur: horecamensen, wetenschappers, boeren, filosofen en kunstenaars. Het thema was ‘Planting Thoughts’ en we gingen op zoek naar sprekers die uiteenlopende dingen over de plantenwereld konden vertellen.

Om heel eerlijk te zijn dacht ik meteen aan David Chang vanwege kimchi. Hij weet waarschijnlijk niet meer dat het op zijn menu stond, maar ik weet nog dat ik in Momofuku Ssäm Bar een oester met kimchiwater kreeg en die absoluut geweldig vond. Hij en zijn team zaten op hetzelfde spoor als wij; ze onderzochten fermentatie en ontwikkelden nieuwe producten op basis van eeuwenoude technieken. Ik vroeg of hij op MAD iets over fermentatie wilde vertellen. Op het podium introduceerde hij het concept *microbieel terroir*.

Chang had het over de grotendeels verborgen wereld van schimmels, gisten en bacteriën die verantwoordelijk zijn voor fermentatie. Ze zijn alom aanwezig en overstijgen ontelbare culturen en culinaire tradities. Chang vertelde dat de inheemse microben uit een bepaald gebied altijd invloed hebben op de smaak van het uiteindelijke product, net zoals de grond, het weer en de geografie invloed hebben op wijn.

In die tijd beschouwden mensen Noma als het restaurant dat de moderne noordse keuken belichaamde. Wijzelf voelden ons opgezaald met een enorme verantwoordelijkheid. Hoe konden we beweren dat we noordse gerechten maakten als we technieken uit het buitenland gebruikten? Het concept microbieel terroir bood de oplossing. Fermentatie kent geen grenzen. Fermentatie hoort net zozeer bij de culinaire traditie van Denemarken als bij die van Italië of Japan of China. Zonder fermentatie is er geen kimchi, geen luchtig zuurdesembrood, geen Parmigiano, geen wijn, bier of sterkedrank, geen pickles en geen sojasaus. Geen gefermenteerde haring of roggebrood. En zonder fermentatie is er geen Noma.

Ons restaurant wordt altijd geassocieerd met voedsel uit het wild en foerageren, maar wat Noma echt kenmerkt, is fermen-



De origamiachtige blaadjes bestaan uit een puree van zwarte knoflook die door een tamis gewreven en gedroogd is tot hij de textuur van *fruit leather* (uitgesmeerde en gedroogde vruchtenpuree) heeft, waarna hij wordt gevouwen en met een pasta van mieren en rozenolie wordt bedekt.

tatie. Dat wil niet zeggen dat onze gerechten een bijzonder prikkelende, zoutige, zurige of andere typische fermentatiesmaak hebben. Zo zit het niet. Stel je de Franse keuken voor zonder wijn, of de Japanse keuken zonder shoyu en miso. Zo denken wij ook over onze eigen gerechten. Ik hoop dat je na het lezen van dit boek en het maken van een paar recepten weet wat ik bedoel. Fermentatie bepaalt niet één specifieke smaak bij Noma – fermentatie verbetert alles.

Met dat in mijn achterhoofd vroeg ik Lars Williams en Arielle Johnson in 2014 om een ruimte te bouwen waar we fermentatie konden onderzoeken. Lars was een van onze eerste koks en Arielle werd in 2013 onze eigen wetenschapper, terwijl ze bezig was met haar doctoraat in flavor chemistry. Deze twee mensen brachten onze inspanningen naar een hoger niveau. Ze maakten fermentatie tot een zelfstandige activiteit bij Noma – bijna volledig losstaand van de dagelijkse restaurantbezigheden.

Ik was geïnspireerd door de koks van El Bulli, die het creatieve deel van hun werk hadden afgesplitst van de restaurantkeuken. Onderzoek en ontwikkeling waren geen dingen die tussen de mise en place en het koken door werden gedaan. Er was een heel team mee bezig. Dat was een nieuwe manier van creatief koken en datzelfde wilden wij doen met fermentatie bij Noma.

In de zomervakantie van Noma bedachten Lars en Arielle hoe hun ideale fermentatielab eruit zou zien (binnen het redelijke natuurlijk). Tot dan toe hadden we alle mogelijke plekken gebruikt: de boot, de zolders van aangrenzende gebouwen, oude koelkasten, de ruimte onder bureaus.

Twee weken later kwamen ze terug met de mededeling dat zeecontainers de goedkoopste en efficiëntste oplossing waren. Vanaf toen ging het snel. Op een dag werden er drie gigantische containers gebracht met een vorkheftruck en kraan. Het team isoleerde de binnenkant en plaatste wanden en deuren. Lars ging naar Ikea, kocht de op een na goedkoopste keuken en installeerde apparaten die we in de loop der jaren hadden verzameld. We waren in juni of juli begonnen met de planning en in augustus hadden we ons eigen fermentatielab.

Ik vertel dit allemaal omdat ik fermentatie niet te veel wil romantiseren. Het is in het begin misschien een gedoe om alles op te bouwen. Het is werk, maar wel ongelooflijk bevredigend werk. Het is zelfs een geweldig gevoel om te wachten tot iets gaat gisten. Het is precies het tegenovergestelde van de tijds-geest van tegenwoordig.

En zodra je je eerste gefermenteerde producten hebt, wordt het koken veel gemakkelijker. Dat meen ik echt. Sommige zijn een perfecte kruising tussen ve-tsin, citroensap, suiker en zout. Je kunt ze over groenten sprenkelen, aan soep toevoegen of door een saus mengen. Je kunt gefermenteerde pruimen over gebraden vlees strijken of het sap over rauwe zeevruchten sprenkelen. En zelfgemaakte gefermenteerde producten in glazen potten zijn unieke, indrukwekkende cadeaus. Deze ingrediënten maken je culinaire leven voorgoed beter.

—

In het jaar waarin we het fermentatielab bouwden, kwam David Zilber bij ons werken. Hij kwam als een kok uit Canada en begon in het restaurant als een chef de partie. Toen Lars en Arielle in 2016 weggingen bij Noma, vroeg ik me enigszins radeloos af wie hun werk in het lab over kon nemen. Maar onze toenmalige chef de cuisine, Dan Giusti, zei dat we niet ver





hoefden te zoeken. We benoemden David tot het hoofd van het fermentatielab en dat bleek een perfecte keuze. Hij heeft een ongelooflijk scherpe geest en een onverzadigbare nieuwsgierigheid. Hij begrijpt de wetenschap achter fermentatie en brengt het arbeidsethos van een kok mee. Als je hem iets vraagt waar hij geen antwoord op heeft, reken dan maar dat hij er de volgende keer dat je ernaar vraagt alles over weet. Hij is ervoor geknipt om samen met mij dit boek te schrijven.

En het betekent veel voor mij dat dit boek bestaat. Ik vind het heel belangrijk dat het werk dat mensen hier hebben verricht wordt vastgelegd. Maar waar ik me vooral op verheug, is dat mensen deze kennis toepassen buiten het restaurant. We proberen voor het eerst wat we in het restaurant doen te vertalen naar een thuiskeuken. Ik vind het geweldig dat mensen over de hele wereld een idee kunnen krijgen van hoe wij bij Noma koken.

Dat is de enige mogelijke volgende stap na wat we in de afgelopen tien jaar hebben gedaan. Restaurants hebben invloed gehad op wat er in de supermarkten ligt. Ze hebben het toerisme gestimuleerd in gebieden als dat van ons, waar mensen anders nooit uit eten waren gegaan. De volgende fase is meer educatie en meer koken – mensen die dat wat wij in toprestaurants doen, toepassen in hun dagelijks leven. Zo kunnen we een compleet nieuwe eetcultuur creëren.



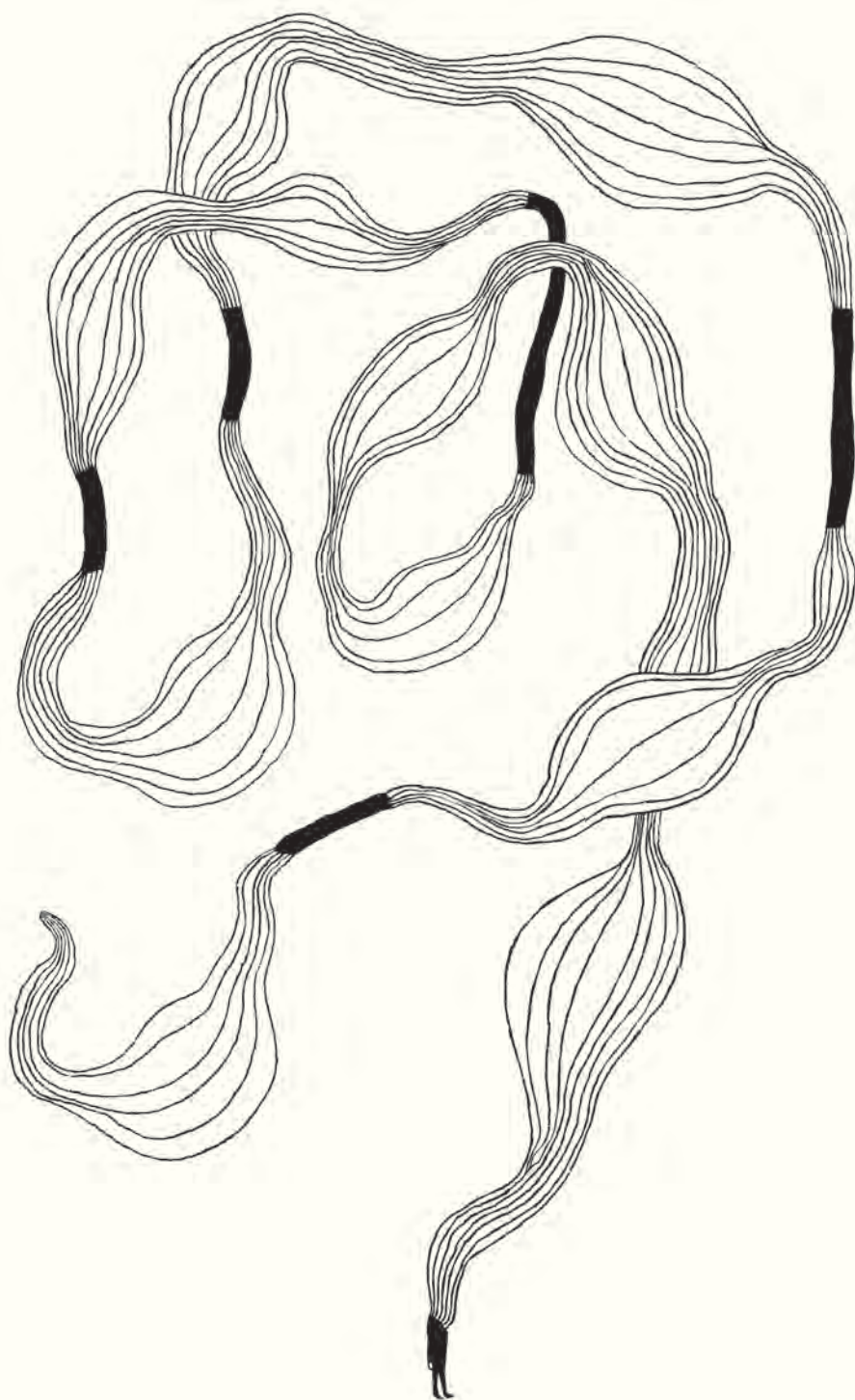
De bouillon is gemaakt door zeeslakken in een olie van gedroogde koji te smoren en het smoorvocht vervolgens te mengen met zeewierbouillon en nog meer olie. De bouillon wordt in de schelp geserveerd en gegarneerd met ingemaakte kruiden.

Op dit moment volgen de ontdekkingen in het fermentatielab elkaar minder snel op. We zijn nog steeds bezig om technieken aan te passen aan verschillende ingrediënten, en sommige gefermenteerde producten zijn minder goed onderzocht dan andere, maar we stuiten niet meer om de haverklap op spectaculaire nieuwe dingen. Als je garums (vissauzen die later aan bod komen) van alle soorten zeevruchten in Scandinavië hebt gemaakt, die allemaal goed gelukt zijn, wordt het lastig om de nuances te onderscheiden. We delen onze kennis in de hoop dat de lezers net zoveel ontdekkingsplezier beleven als wij en wie weet hebben we er zelf ook profijt van. We hopen dat dit kennisgebied hierdoor een impuls krijgt. Misschien ontdekt iemand van jullie iets compleet nieuws op basis van dit boek. En met een beetje geluk komt die kennis terug bij Noma.

Ik geloof oprecht in fermentatie, niet alleen om smaken te ontwikkelen, maar ook om eten te maken dat een goed gevoel geeft. Er is een discussie gaande over het verband tussen gefermenteerde producten en gezonde darmen. Ikzelf weet dat ik me beter voel sinds ik veel gefermenteerde producten eet. Vroeger voelde ik me na een diner in een toprestaurant dagenlang misselijk en vol, omdat alles zo vet, zout en zoet was. Ik droom over het restaurant van de toekomst, waar je niet alleen naartoe gaat voor nieuwe smaken en ervaringen, maar ook voor iets wat een positief effect heeft op je lichaam en geest.

Ik hoop dat dit boek een springplank kan zijn voor zowel thuis-koks als restaurantkoks. David en ik denken bij de ideale lezer allebei aan een ouder die met liefde voor zijn of haar gezin kookt en geen bezwaar tegen een weekendproject heeft, maar ook aan de professionele kok of souschef die tussen de regels door kan lezen en zelf op nieuwe ideeën komt.

De wetenschap en geschiedenis van fermentatie onderzoeken, zelf leren fermenteren, experimenteren met regionale ingrediënten en koken met de resultaten hebben Noma compleet veranderd. Zodra jij hetzelfde doet en over al die ongelofelijke ingrediënten beschikt – melkzuurgefermenteerde vruchten, gerstmiso, of koji – wordt het koken gemakkelijker en wordt je eten complexer, genuanceerder en verrukkelijk.



Over dit boek

Er zijn duizenden gefermenteerde producten, variërend van bier en wijn tot kaas, kimchi en sojasaus. Dit zijn natuurlijk allemaal totaal verschillende creaties, maar het basisproces is hetzelfde. Microben – bacteriën, schimmels, gisten of een combinatie daarvan – breken de moleculen in voedsel af of zetten ze om, waardoor er nieuwe smaken ontstaan. Neem melkzuurgefermenteerde pickles, waarbij bacteriën suiker consumeren en melkzuur produceren, zodat de groenten en de pekel waar ze in liggen zuur worden, met heerlijke, lang houdbare groenten als resultaat. Verschillende secundaire reacties zorgen voor allerlei smaken en aroma's die er nog niet waren in het oorspronkelijke, ongefermenteerde product. De beste gefermenteerde producten hebben een groot deel van hun oorspronkelijke karakter behouden, zoals een vleugje zoetheid in wortelazijn of het parfum van wilde rozen in een rozenkombucha, terwijl ze tegelijkertijd in iets compleet nieuws veranderd zijn.

Dit boek is een uitgebreide beschrijving van de gefermenteerde producten die wij bij Noma gebruiken, maar het is zeker geen encyclopedische gids voor alle richtingen die je in kunt slaan met fermentatie. We beperken ons tot de zeven soorten fermentatie die onmisbaar zijn geworden in onze keuken: melkzuurfermentatie (ook wel lactofermentatie genoemd), kombucha, azijn, koji, miso, shoyu en garum. Daarnaast komen 'zwarte' vruchten en groenten aan bod. Dat zijn strikt genomen geen gefermenteerde producten, maar ze worden op vergelijkbare wijze gemaakt en gebruikt in onze keuken.

Opvallend afwezig in dit boek zijn beschrijvingen van alcoholische fermentatie, vleeswaren, zuivel en brood. (Over brood valt zo veel te zeggen dat het een eigen boek verdient.) We houden ons wel bezig met de fermentatie van suiker tot alcohol, maar dat doen we bijna altijd om iets anders te maken, zoals azijn. We hebben altijd nauw samengewerkt met fantastische wijnmakers en brouwers, en kunnen niet tippen aan hun deskundigheid op dit gebied. Vleeswaren hebben tot nu toe nooit een grote rol gespeeld op onze menu's, al willen we ons in de komende jaren wel meer verdiepen in het fermenteren van vlees, om elk najaar het wildseizoen te kunnen vieren. We

maken wel kaas in het restaurant, maar die serveren we vaak vers en ongefermenteerd (al zijn we wel bekend met yoghurt en crème fraîche). Als we ambachtelijke, gerijpte kaas gebruiken, laten we de productie daarvan over aan de geweldige kaasmakers van Scandinavië.

Elk hoofdstuk behandelt één gefermenteerd product, waarbij we kort de historische context beschrijven en uitleggen welke wetenschappelijke mechanismen erbij betrokken zijn. Veel ideeën en micro-organismen achter verschillende gefermenteerde producten hangen met elkaar samen, dus zul je merken dat sommige concepten in de loop van het boek terugkomen en nader toegelicht worden. Als je bijvoorbeeld shoyu, miso en garum wilt maken, moet je eerst weten hoe je koji maakt; dit is een heerlijke schimmel die op gekookte granen groeit en om zijn krachtige enzymen wordt gekweekt. Maar voel je vooral vrij om die informatie eruit te pikken die je interesseert. Je krijgt dan nog steeds een goed beeld van elk gefermenteerd product, ook al lees je de rest van het boek niet.

Bij elk hoofdstuk zit een grondig basisrecept, waarin we ideeën in de praktijk brengen en je stap voor stap laten zien hoe je een representatief voorbeeld van elk soort fermentatie kunt maken. Omdat er meestal niet één ‘juiste’ manier is, hebben we de recepten geschreven met meerdere methoden en mogelijke valkuilen in het achterhoofd. We geven behoorlijk wat details – meer dan je soms nodig zult hebben – omdat we willen dat je deze gefermenteerde producten met net zoveel zelfvertrouwen maakt als een van onze eigen chef-koks die de opdracht krijgt om er voor het eerst een te maken. Het kost misschien wat geduld en toewijding, maar ook jij kunt en moet absoluut je eigen shoyu, miso’s en garums maken. Als je het resultaat eenmaal hebt geproefd, kun je je haast niet meer voorstellen dat je zonder deze producten zou koken. Bovendien wordt alles de volgende keer makkelijker.

Wanneer je het basisrecept voor een gefermenteerd product hebt gelezen, heb je misschien zin om dit proces op andere ingrediënten toe te passen. Om je wat inspiratie te geven, staan er in elk hoofdstuk verschillende variaties die andere facetten



Geroosterd beenmerg, Noma, 2015

Het beenmerg wordt gemarineerd in rundergarum en vlierbessenazijn en daarna geroosterd boven houtskool. Het wordt geserveerd met koolbladeren met een emulsie van gekaramelliseerde rundergarumpulp en een saus van wittebessensap met lacto-eekhoorntjesbroodwater.



Gekoelde oesters en gezouten
groene kruisbessen, Noma, 2010

Een licht gepocheerde Deense oester
met plakjes melkzuurgefermenteerde
groene kruisbessen en het sap.

van dezelfde techniek kunnen belichten. Soms zijn hier andere methoden voor nodig dan voor het basisrecept, maar wees gerust; zulke veranderingen beschrijven we uitgebreid en we leggen ook uit waarom we die veranderingen toepassen.

Tot slot zie je na elk recept een aantal praktische toepassingen voor het gefermenteerde product in je dagelijkse maaltijden – vele zijn geïnspireerd op bereidingen die we bij Noma maken. Beschouw ze als dingen die een kok van Noma voor een maaltijd thuis zou maken met behulp van de gefermenteerde producten in het boek. We hebben deze korte recepten op een informelere manier geschreven, in navolging van de natuurkenner Euell Gibbons, die prachtig over foerageren – een andere liefhebberij van ons – heeft geschreven. In zijn boek *Stalking the Wild Asparagus* beschrijft hij in detail hoe je wilde planten kunt identificeren en oogsten, waarna hij op een gemoedelijke manier recepten geeft. Hij geeft suggesties, in plaats van voor te schrijven wat je moet doen met al die fantastische ingrediënten die je buiten kunt vinden. Zoiets proberen we hier ook te doen. We schrijven je niet stap voor stap voor wat je met de gefermenteerde producten in dit boek kunt doen, omdat de exacte details bij lange na niet zo belangrijk zijn als de mogelijkheden. Zelfs als je geen zin hebt om je eigen gefermenteerde producten te maken, ontdek je allerlei toepassingen voor gefermenteerde producten die je in de winkel kunt kopen.

Met dit boek willen we wat helderheid brengen in een culinair gebied vol onduidelijkheden en onbekende terminologie. We hebben de afgelopen tien jaar fermentatie onderzocht en onttrafeld en nu proberen we die opgedane kennis met je te delen. Maar bovenal willen we dat je na het lezen van dit boek net zo enthousiast en verwonderd bent als wij wanneer we een van onze miraculeuze gefermenteerde producten maken en gebruiken.



1.

Starter

—

Wat is fermentatie? 26

Wat maakt fermentatie
zo lekker? 27

De tafel dekken voor microben 29

Wilde fermentatie 33

Backslopping 33

Hygiëne, ziektekiemen
en veiligheid 36

pH 40

Zout en bakkerspercentages 41

Een fermentatieruimte
bouwen 42

Fermenteren is
experimenteren 50

Kant-en-klare gefermenteerde producten
gebruiken 51

Maten en gewichten 52