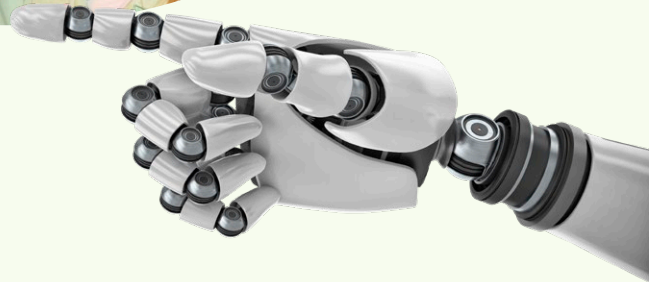


# I • Smart foodsysteem

Geschreven door: Maartje van der Flier en Anouk Boere  
Future Food Transition Managers



In 2020 gebruiken we per persoon mondiaal gemiddeld 2,1 hectare (ha) grond per jaar voor onze consumptiebehoefte, terwijl maar ongeveer 0,9 ha per persoon beschikbaar is. Deze ruimte per persoon heet de ecologische voetafdruk. In Nederland ligt de ecologische voetafdruk per persoon zelfs ver boven het gemiddelde, namelijk op 4,1 ha per persoon per jaar. Om ook in de toekomst voldoende voedsel te kunnen genereren, moeten we ons voedsel en de voedselketen verduurzamen.

De trend in 2050 is gepersonaliseerd eten dat lokaal, regionaal en duurzaam (gemeten als ecologische voetafdruk) wordt verbouwd en waarvan duidelijk is hoe de keten eruitziet. Hierdoor is de waarde van voedsel gestegen, wordt een eerlijke prijs betaald en is verspilling verleden tijd. Restvoedsel is in 2050 geen afvalproduct meer, maar waardevol en wordt voor verschillende einddoelen verkocht. Er is een mix aan nieuwe manieren van voedselproductie en voedselverdeling ontstaan die er gezamenlijk voor zorgt dat er voldoende voedsel en duurzaam voedsel is. Een eiwittransitie heeft ervoor gezorgd dat het Nederlandse voedingspatroon is veranderd en de veestapel is afgenomen.

## I.I • Voedsel in en rondom de stad

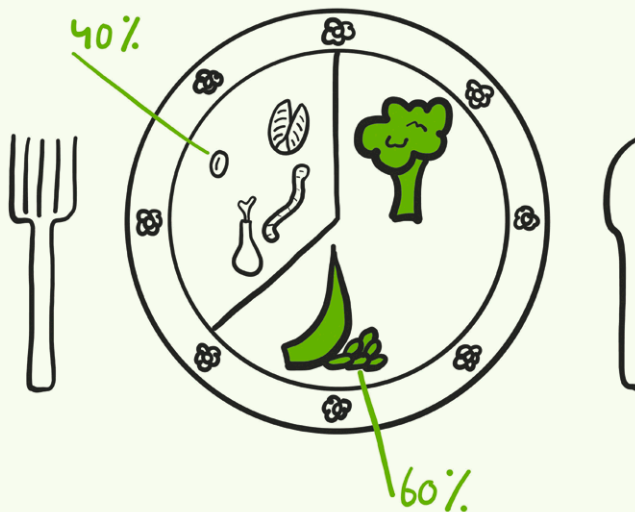
De stad is grotendeels zelfvoorzienend op het gebied van voedsel. Dat betekent dat er zoveel mogelijk lokaal en regionaal wordt verbouwd. Er wordt zowel op centrale plekken verbouwd als bij consumenten in de eigen tuin of de met de buurt gedeelde tuin. Voedselverbouwing is onderdeel van het groen van de stad en van de directe leefomgeving. Er is een productiering rondom de stad waar het grootste gedeelte van de voedselbouw plaatsvindt. Daar wordt de oogst ook verwerkt en van daaruit gedistribueerd naar de verschillende buurten in de stad.

Lokaal/regionaal verbouwen zorgt voor minder transport, opslag en verspilling van producten, wat gunstig is voor de broeikasgasemissie. Ook zorgt het voor meer betrokkenheid van mensen bij het voedselsysteem. We verbouwen voedsel binnen de beschikbare lokale en regionale hectares. Exotische producten als cacao en koffie worden geïmporteerd en dat zorgt voor goede relaties met landen over de

hele wereld. Geïmporteerde producten vanuit de hele wereld komen binnen een uur aan op hun bestemming. De wereld is nog nooit zo klein geweest.

De eiwittransitie is een feit en heeft ervoor gezorgd dat het Nederlandse voedingspatroon is veranderd en de veestapel is afgenomen. In 2050 bestaat het menu voor twee derde uit plantaardige eiwitbronnen en voor een derde uit dierlijke. Vroeger was die verhouding andersom. Toch is het niet zo dat de veestapel helemaal verdwijnt. Dieren dragen namelijk bij aan een optimaal landgebruik, omdat zij grazen en bemesten en reststromen omzetten in hoogwaardige eiwitten voor de mens.

### INSECTEN ALS ALTERNATIEVE EIWITBRON



### MEER PLANTAARDIG ETEN

Het verbouwen op zich gebeurt ook met zo min mogelijk negatieve impact op mens, dier en milieu. De voetafdruk is hiermee verkleind ten opzichte van vroeger. Binnen de stad is sprake van wederzijdse afhankelijkheid: het besef in de hele keten dat alles samenhangt en afhankelijk is van elkaar voor een leven van welzijn. De consument kan zelf ook producent zijn en beiden zijn afhankelijk van elkaar en van de natuur. Consumenten die een deel van de productie, oogst en distributie op zich nemen betalen minder voor de voedselproducten dan consumenten die alles kant-en-klaar laten leveren bij hen thuis.

De voedselketen van producent naar consument is verkort, snel en transparant. Deze keten bestaat uit drie stappen:

- 1 Het agrarische product en de verwerking: producten worden geplant, geoogst en bewerkt op dezelfde plek.
- 2 Het vermaakplein: bewerkte en onbewerkte producten worden op het vermaakplein aangeboden aan de consument.
- 3 De consument: de consument kan producten aanschaffen op het vermaakplein in zijn wijk of online een bestelling plaatsen.

De waarde van voedsel is mede door deze inzichtelijkheid in de keten en de wederzijdse afhankelijkheid gestegen. Het gebruik van blockchain zorgt ervoor dat kosten en opbrengsten eerlijk zijn verdeeld en dat er een eerlijke vraagprijs is voor producten. Door dit alles betalen we de juiste prijs voor voedsel: een eerlijke beloning voor het werk, de grondstoffen, maar ook voor de eventuele impact op milieu en omgeving.

## I.II • Het vermaakplein

Consumenten doen hun boodschappen online, maar ontmoeten elkaar ook op het vermaakplein in hun buurt. Dit is een centrale plek in elke buurt waar voedsel te koop is. Deze plek ligt op maximaal tien minuten afstand (met microvervoer) van de woning. Het vermaakplein is dé plek waar de consument geïnspireerd wordt: hier is interactief informatie te vinden en te delen over wat en hoe er wordt verbouwd, geoogst, verwerkt en gedistribueerd, wat je ermee kunt in de keuken en wat het doet met je lichaam. Op en rondom het vermaakplein zijn ook horecagelegenheden te vinden. De horeca maakt gebruik van het regionaal verbouwde voedsel en is een bron van inspiratie voor de gasten met betrekking tot de bereiding van voedsel en het bewaren ervan en zorgt ervoor dat er geen voedsel wordt verspild. De voorzieningen op het vermaakplein zijn ook grotendeels te vinden op het centrale kennisplein in de stad.

De consument weet waar het voedsel vandaan komt, wat de smaak ervan is en wat er in het voedsel is verwerkt. Hierdoor begrijpt de consument beter wat hij/zij koopt. De consument kan ook zelf een aandeel hebben in de verbouwing, oogst, verwerking en distributie van het voedsel, waardoor de consument ook producent is.

Er is op het vermaakplein volop keuze in lokale, regionale en seizoensgebonden voedingsmiddelen. Door middel van een slimme schapindeling en tentoonstelling is het voor de consument makkelijk om voedzame voedingsmiddelen te kiezen.

Daarnaast heeft iedereen op het vermaakplein toegang tot een gepersonaliseerd voedingsadvies. Geen mens heeft exact dezelfde voedingsbehoefte en uit het advies blijkt wat voor een individu op dat moment de meest voedzame voeding is. Op basis daarvan kan men inkopen doen, bereiden of de maaltijd kant-en-klaar thuis laten bezorgen. Gemak dient tenslotte de mens.

Ook is het mogelijk om op het vermaakplein je maaltijd samen of alleen te bereiden en te nuttigen. De nieuwste of juist oudste kooktechnieken staan ter beschikking van iedere bezoeker van het vermaakplein. Alle kookbenodigdheden worden gedeeld in plaats van dat iedereen zelf een uitgebreide keuken thuis heeft. Al is dat laatste natuurlijk nog steeds een optie. Koken doen we op duurzaam opgewekte elektra, met stoom, met een 3D-voedselprinter, maar ook traditioneel op (bio)gas dat wordt opgewekt uit de ontlasting, urine en gft-resten van de bewoners rondom het vermaakplein. Op het vermaakplein wordt voedsel ook volop gefermenteerd, ingemaakt en gewekt. 'Oude' methodes die zorgen voor langere houdbaarheid en variatie in smaak.

### I.III • Voedselvoorziening 2050 in de praktijk

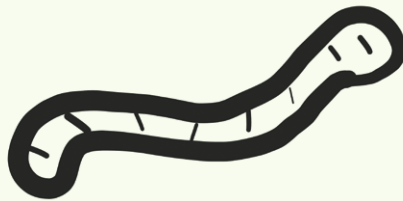
Is het realiseren van bovenstaand beeld een utopie? Niet in het geval van voedsel. Om het geschetste beeld van 2050 te bereiken, is er veel werk nodig, maar eigenlijk is nagenoeg alles nu al beschikbaar. Het gaat om anders consumeren, anders produceren, minder verspillen en anders verdelen. We moeten vooral het lef hebben om de zaken anders aan te pakken, om transparant te durven zijn over het proces en om te erkennen dat we afhankelijk zijn van elkaar en van de natuur voor ons welzijn. Het leven volgens die waarden wordt van zowel de producent en de consument als de overheid gevraagd. Dat gaat ervoor zorgen dat ieders welzijn het uitgangspunt wordt.

#### I.III.I • Anders consumeren

Het anders aanpakken begint bij anders consumeren. Als de consument iets anders wil, reageert de producent met iets anders aan te bieden. Hoe beweeg je mensen om anders te gaan consumeren? Dat heeft alles te maken met bewustwording, verleiding, betaalbaarheid, gemak en beschikbaarheid. Manieren om mensen anders te laten consumeren, zijn:

- Informatie over herkomst, versheid, productiewijze en bereidingsmogelijkheden verstrekken op een interactieve, aantrekkelijke manier op het vermaak- en/of kennisplein.

- Take away-assortiment vergroten met producten die lokaal en seizoensgebonden zijn en die bijdragen aan een volwaardig voedingspatroon.
- Prominent tentoonstellen van lokale, seizoensgebonden producten die bijdragen aan een volwaardig voedingspatroon.
- Mensen van jongs af aan in contact brengen met verschillende soorten voedsel (denk bijvoorbeeld aan de introductie van insecten), voedselproductie, voedselbereiding en voedingswaarde: jong geleerd is oud gedaan.
- Storytelling over voeding en voedselproductie door bijvoorbeeld trendsetters, bekende personen en jeugdidolen.
- Op het vermaakplein en kennisplein mensen gratis producten laten proeven en laten zien hoe producten bereid kunnen worden.



## INSECTEN ETEN IS NORMAAL

Anders consumeren betekent ook dat ons voedingspatroon er anders uitziet. In 2050 is de consumptie van vlees en gevogelte flink gedaald doordat plantaardig eten, zoals het eten van peulvruchten en veel groentes en fruit, de trend is geworden. Ook eten we insecten, al dan niet verwerkt in onze producten. Het resultaat van deze eiwittransitie is dat de veestapel fors afneemt. Door de afname van de veestapel is ruimte beschikbaar gekomen voor het verbouwen van meer plantaardig voedsel voor bijvoorbeeld het maken van vleesvervangers.

### Wat eten we in 2050?

Vleesvervangers zijn in 2050 de normaalste zaak van de wereld en deze zijn verrijkt met vitamines, zoals B12, die we voorheen uit ons meer dierlijke dieet haalden. Kweekvlees is ook beschikbaar voor iedereen die vlees wil eten. Het proces van kweekvlees maken, is volledig transparant. De consument kan op het vermaakplein en/of kennisplein digitaal meekijken hoe kweekvlees gemaakt wordt in het laboratorium en waar de ingrediënten vandaan komen. Inmiddels is het ook zo dat om het

kweekvlees te maken, de groeisubstantie niet meer een dierlijk product hoeft te zijn. Dat betekent nog minder behoefte aan het houden van een veestapel.

We eten nog steeds kaas, yoghurt en boter, maar wel minder dan voorheen. Ook dat past in een meer plantaardig dieet. Er is nog wel aanbod van 'ouderwets' vlees. De veestapel bestaat nog steeds uit koeien, varkens, schapen, geiten en kippen. We zijn er inmiddels helemaal aan gewend dat als er een dier geslacht wordt voor menselijke consumptie, zoveel mogelijk van het dier gebruikt wordt. Van een koe bijvoorbeeld wordt ook de staart, huid en het niervet benut. Tong, lever en botten vinden allemaal hun weg naar ons bord.

Ook insecten worden in 2050 verwerkt in onze producten. Weliswaar eten we niet massaal een bakje sprinkhanen leeg in het VirtualRealitytheater, maar insecten zitten verwerkt in producten zoals bitterballen en andere voedselproducten. Insectenhuidjes die overblijven na het verwerkingsproces vormen een natuurlijke meststof die rijk is aan nutriënten en organische stof. Ze zijn een voedingsbron voor goedaardige bodembacteriën en worden daarom ingezet als bodemverbeteraar. De toename in het gebruik van insecten heeft ook gezorgd voor afname van de veestapel. Daarmee is er meer ruimte beschikbaar gekomen voor het verbouwen van plantaardig voedsel, woningbouw en vrijetijdsactiviteiten.

Vis, schaal- en schelpdieren zijn nog steeds een onderdeel van het voedselaanbod. Er is een mix van wilde vis, schaal- en schelpdieren en kweekvis en kweek-schaal- en schelpdieren te koop. De wilde vis die gegeten wordt, is vooral de vis die van nature voorkomt in de wateren in en om Nederland, zoals haring, harder, griet, mul, poon en char. De stand van de wilde vis wordt streng bewaakt en het bevisen van wilde vis mag alleen op een manier die geen schade toebrengt aan de visstand en aan het leefgebied van de vis. Ditzelfde geldt voor de wilde schaal- en schelpdieren.

De kweek van vis, schaal- en schelpdieren is lokaal en zorgt voor een aanvulling op het aanbod van de wilde soorten. De kweek staat op zichzelf en vindt niet plaats in de omgeving van de wilde vis en wilde schaal- en schelpdieren. Zo worden genmutaties voorkomen en kunnen er geen ziektes worden uitgewisseld tussen wild en kweek. De lokale kweek is diervriendelijk en vindt grotendeels plaats in de productie rondom de stad. Het gaat hier om een ecologisch productiesysteem. Het diervoer is laagwaardig, terwijl de productie hoogwaardig is. Het afval dat de vis in de vijver produceert, wordt herbenut voor de productie van visvoer. In een dergelijk systeem maken bacteriën en andere microbiële gemeenschappen vlokken die rechtstreeks door de vis of garnalen zijn te benutten. Op die manier stijgt de eivi-

tefficiëntie snel zonder een grote en kostbare input. Het proces is transparant en ook hier kan de consument zelf (mee)kweken.

*Aquaponics* is een efficiënte en duurzame manier voor het kweken van groentes en vis op een klein oppervlak, bijvoorbeeld in de tuin of op het balkon. Je hebt alleen een bassin met vissen nodig, een bak waar je de planten in kunt zetten en een pomp die je daartussen plaatst. Zo zorg je voor een kringloop waar de vissen én de groentes profijt van hebben. Het principe is al eeuwenoud - het hergebruik van meststoffen was vroeger gewoon noodzaak. Overal ter wereld vind je groeicombinaties van vis met groente, zoals koikarpers in de Japanse rijstvelden. Een leuke en informatieve eyecatcher op het vermaakplein.

60% van ons menu bestaat in 2050 uit plantaardig voedsel zoals granen, peulvruchten, groentes, fruit, noten, pitten, zaden, zeewier en algen. Granen, peulvruchten, noten, pitten, zaden, groentes en fruit kennen we natuurlijk al lang. Granen, groentes en fruit worden lokaal verbouwd en de teelt vindt seizoensgebonden plaats. Dit geldt ook voor peulvruchten. Het is inmiddels ook mogelijk om op grotere schaal wat notensoorten in Nederland te verbouwen, de walnoot en hazelnoot zijn hier het meest geschikt voor. Granen verbouwen we op akkers rondom de stad. Graansoorten die veel verbouwd worden, zijn tarwe, gerst, rogge, haver en spelt. Er is veel minder graan nodig voor veevoer omdat de veestapel enorm is afgenomen.

Een deel van ons zeewater gebruiken we voor de duurzame productie van algen en zeewier. Algen en zeewier bevatten veel eiwitten, ijzer en vitamine B1. Algen die groter worden en meer cellen hebben, noemen we zeewieren. Zeewieren lijken op planten, omdat ze bladeren, wortels en stengels hebben. Microalgen zijn microscopisch klein en met het blote oog niet zichtbaar. Als ze goed groeien, bevatten ze veel eiwitten van goede kwaliteit. Deze eiwitrijke alternatieven kunnen worden verwerkt in allerlei producten, zoals in diverse pastasoorten en vegaburgers.

#### Wat drinken we eigenlijk bij al die verschillende voedingsmiddelen in 2050?

Er is een heel assortiment aan drankjes beschikbaar. Kraanwater drinken is uitermate populair. En ter afwisseling staat je van alles qua smaak en mondgevoel ter beschikking, want vooral kenmerkend is dat de drankjes naar smaak kunnen worden gemaakt. Koffiebonen die je brandt of laat branden zoals jij ze het liefst hebt, frisdrankjes met of zonder prik gemaakt van kruiden, planten of gefermenteerde drankjes, plantaardige melk, op smaak gebracht zoals jij het het lekkerst vindt. En dat kan thuis, op het vermaak- en kennisplein en in de horeca.



Kortom, in 2050 is er volop keuze uit allerlei producten, zowel dierlijke als plantaardige. De keuze is zelfs uitgebreid door het toevoegen van mogelijkheden zoals insecten eten, kweekvlees eten en algen en zeewieren gebruiken in voeding. Op deze manier is er voor elk type consument een menu te vinden dat hem of haar aanspreekt.

### I.III.II • Anders produceren

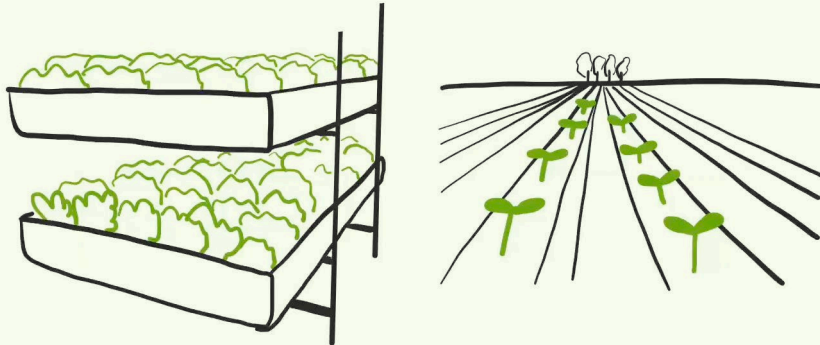
Er is een mix aan nieuwe manieren van voedselproductie en voedselverdeling ontstaan die ervoor zorgt dat er voedzaam, duurzaam en voldoende voedsel is. Daarnaast worden oude technieken weer volop gebruikt bijvoorbeeld om producten langer houdbaar te maken. De voedselketen is transparant: het is duidelijk wie wat en hoe produceert en waar grondstoffen en producten vandaan komen. Het is geen geheim welke voedingswaarde, toevoegingen en eventuele milieubelasting een product heeft. Daarnaast is de opbrengsthoogte per hectare flink gestegen door de verbeterde fotosynthese van de gewassen.

Zonlicht wordt door planten gebruikt om voedingsstoffen en energie voor zichzelf te produceren om te kunnen groeien en bloeien. Zuurstof komt hierbij vrij als afvalstof (fotosynthese). Planten hebben nooit de tijd gekregen om zich aan te passen aan hun nieuwe omgeving, van wild naar akkers. Landbouwgewassen gebruiken maar 0,5 tot 1% van het invallende zonlicht in hun proces van fotosynthese, terwijl woestijnplanten wel 4 tot 5% gebruiken. Technologie gericht op het herontwerpen van fotosynthese in landbouwgewassen heeft gezorgd voor een revolutie in de landbouw. Fotosynthese in gewassen is tot wel vijf keer efficiënter geworden. De verhoogde efficiëntie van fotosynthese zorgt voor meer gewasopbrengst. Landbouwgewassen groeien sneller, worden groter en nemen meer CO<sub>2</sub> op uit de lucht. De voetafdruk van landbouw is hierdoor afgenomen, terwijl de opbrengst van plantaardige voeding toeneemt.

### Woestijnplanten kunnen zich snel ontwikkelen dankzij hun efficiënte fotosynthese.

Om zo effectief mogelijk gebruik te maken van het beschikbare oppervlak voor voedselteelt, is verticale landbouw gangbaar geworden. Hierbij worden gewassen, zoals groente, fruit en kruiden, gestapeld in bakken (flatgebouw). De groei en bloei in deze bakken wordt minutieus gevolgd door sensoren. Door middel van precisietechnologie wordt op het juiste moment in de juiste hoeveelheid voeding en water

toegediend. Dit voorkomt verspilling van water en nutriënten. Bestrijdingsmiddelen zijn niet nodig door de optimale omgeving. De voedselbakken worden door kunstmatig licht van voldoende 'daglicht' voorzien. Natuurlijk wordt de energie voor deze verlichting duurzaam opgewekt.



## VERTICALE LANDBOUW

Niet alle gewassen zijn geschikt voor verticale landbouw, bijvoorbeeld aardappels en granen. Deze gewassen worden verbouwd op de, zeg maar, ouderwetse manier: buiten, in de volle grond, in het seizoen en volgens het concept van agrobosbouw en agro-ecologie, manieren van landbouwen die door de diversiteit van gewassen op een stuk grond zorgen voor sterkere gewassen. Bij agrobosbouw en agro-ecologie combineren boeren hun teelt van meerjarige planten met bijvoorbeeld eenjarige gewassen, veeteelt (voor begrazing en bemesting) of aardappelteelt en wisselen de teelt van gewassen af zodat de bodem niet uitgeput raakt. Ook peulvruchten vind je hier.

Agrobosbouw en agro-ecologie dragen bij aan een rijkere biodiversiteit, waterkwaliteit en milieuvriendelijke gewasbescherming. Zo is er geen gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen nodig door de inzet van natuurlijke bestrijders. Ook de bodemkwaliteit wordt beter en is weerbaarder tegen klimaatextremen zoals droogte en piekbuien. De gezondheid van de grond waarop verbouwd wordt, is tevens essentieel voor de voedingswaarde van het verbouwde voedsel en voor de optimalisering van de opbrengst van de oogst. Dit alles resulteert in meer opbrengst per hectare. Door technologie te gebruiken om de groei te monitoren en waar nodig bij te sturen, wordt de oogst eigenlijk altijd een succes.

We maken in 2050 nog steeds gebruik van kassen voor gewassen die beter groeien in een gecontroleerde omgeving. Deze kassen werken op duurzame energie, verbruiken CO<sub>2</sub> en hergebruiken water. De warmte die de kassen afgeven, wordt opnieuw gebruikt in het proces.

De runderen die nog door boeren worden gehouden, zijn enerzijds voor het bemesten en begrazen van het agrobosbouwgebied en anderzijds voor de productie van vlees en zuivel. De runderen eten wat ze tegenkomen aan grassen, plantjes en kruiden. Ze worden alleen bijgevoerd als het echt nodig is, bijvoorbeeld in de winter. Dat bijvoeren gebeurt dan vooral met kuilgras. Op deze manier is er geen krachtvoer nodig dat vaak bestaat uit granen en soja. Ook krijgen ze de tijd om op te groeien. Dat kan in 2050, omdat er minder vraag is naar deze dierlijke producten, dus snel vetmesten is niet nodig. Varkens lopen ook rond in het gebied en eten wat zij tegenkomen, maar dat is voor hen niet voldoende. Een varken wordt niet blij van alleen maar gras. De varkens worden bijgevoerd met bijvoorbeeld voederbieten, tarwe, gerst, maïs, raap- en zonnebloemschroot, bietenpulp en melasse. Allemaal reststromen uit de voedingsproductie, dus geen aparte teelt hiervoor. Kippen lusten veel soorten voedsel, zowel plantaardig als dierlijk, maar ze lusten niet alles, en sommige plantjes en kruiden zijn giftig voor ze. Kippen lopen vrij rond en pikken op die manier hun kostje van groenvoer en insecten bij elkaar. Voor een goede maagwerking en een goede kwaliteit eieren is er ook maagkiezel en kippengrit voor ze beschikbaar.

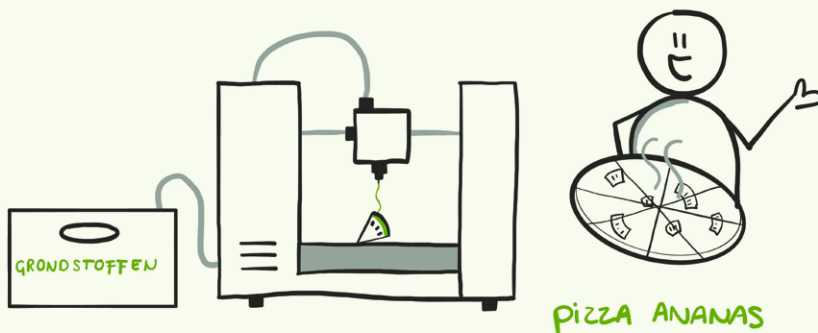
De toenemende vraag naar vleesvervangers leidt niet alleen tot een afname van de veestapel, maar zorgt ook voor een grotere vraag naar producten die worden gebruikt in deze vleesvervangers. Dit zijn onder andere peulvruchten, noten, pinda's (ook een peulvrucht), pitten, wieren en algen. Onder peulvruchten verstaan we bruine, witte en zwarte bonen, kapucijners, kievitsbonen, limabonen, linzen, kikkererwten, kidneybonen en sojabonen. Peulvruchten telen we in Nederland en deze hebben een lage klimaatbelasting. Ze kunnen groeien op droge en schrale bodemsoorten en trekken stikstofbindende bacteriën aan. Deze bacteriën binden stikstof uit de lucht dat de plant vervolgens kan gebruiken voor de groei. Ze geven op deze manier voedingsstoffen aan de bodem.

In 2050 heeft Nederland meer verzilte landbouwgronden dan vroeger en deze worden effectief ingezet door er gewassen op te telen die het goed doen op verzilte grond.

**Naar schatting zal de komende tien jaar in Nederland ongeveer 125.000 hectare aan landbouwgrond verzilten.**

Verschillende gangbare landbouwgewassen en planten zijn geschikt voor zilte teelt. Dit zijn gewassen zoals aardappels, kool, tomaten, wortels en sla. Productie op verzilte grond levert daardoor een bijdrage aan de voedselvoorziening.

Producten kunnen ook op een andere manier bij de consument komen, namelijk via 3D-printers. Deze hebben consumenten tot hun beschikking op het vermaakplein of thuis. 3D-voedselprinters zijn er niet alleen meer om kunstwerken van voedsel op borden te creëren. Ze worden voornamelijk ingezet om voedingsmiddelen en maaltijden op maat te maken. De voedselprinter kan verschillende structuren printen en maakt van diverse grondstoffen het uiteindelijke product. In dit proces wordt rekening gehouden met de individuele voedingsbehoefte, zowel op het gebied van voedingswaarde als op het gebied van structuur en smaak. Verspilling wordt hiermee tegengegaan. Het is ook mogelijk om met behulp van deze printer voedingsmiddelen te maken die we vroeger importeerden.



## VOEDSEL PRINTEN

De productie van ons voedsel in 2050 vindt dus op verschillende manieren plaats. Technische ontwikkelingen hebben ervoor gezorgd dat het productievolume is verhoogd op een kleinere hectare grond. Daarnaast houden we onze bodem gezond. En dit alles zonder producten van ons dagelijkse menu te schrappen.

### I.III.III • Minder verspillen

Omdat we veel producten op en rondom de pleinen produceren, verkopen en consumeren, zijn de totale voedselketens flink verkort. Logistiek is geoptimaliseerd

en opslag is geminimaliseerd. Internet of Things (het geheel aan apparaten dat verbonden is met internet) is ingezet voor het minimale vervoer en de minimale opslag die nog nodig is. Gebruik van sensoren leidt tot beter inzicht in de rijpingsstatus van bederfelijke producten tijdens opslag en transport. Logistieke besluitvorming is aangepast aan de hand van de rijping van versproducten. Hierdoor wordt verspilling van versproducten voorkomen.

Producten die consumenten langer willen bewaren, zitten in slimme verpakkingen. Deze verpakkingen geven enerzijds informatie over de houdbaarheid van de inhoud waardoor verspilling wordt tegengegaan, en zijn anderzijds opnieuw te gebruiken als verpakking of biologisch afbreekbaar. Bewaren gebeurt hiermee op een slimme manier, zeker in combinatie met een slimme koelkast die weet wat je nog in huis hebt en wat als eerste op moet. Door dit samenspel is de verspilling van voeding nog verder afgenomen.

Restvoedsel is in 2050 geen afvalproduct meer maar waardevol en wordt voor verschillende einddoelen verkocht. De consument is zich ervan bewust dat restvoedsel een waardevol product is en kan zijn eigen restvoedsel verkopen op bijvoorbeeld het vermaakplein, maar dit kan ook online. Restvoedsel wordt gebruikt als voeding voor dieren (bijvoorbeeld kippen en krekels), zij eten de restjes waardoor geen landbouwgrond meer nodig is om dieren te voeden. Etenresen worden op deze manier opnieuw voedsel.



**AFVAL BESTAAT NIET MEER**

Daarnaast dient restvoedsel als energiebron en compostbron. Als laatste staan horecagelegenheden te springen om voorheen verspilde producten. Hiermee maken zij dagelijks inspirerende gerechten. Ook gebruiken zij koffiedrab voor de kweek van paddenstoelen. Dit doen consumenten trouwens ook thuis.

## I.IV • Anders verdelen

In 2050 is ons dieet meer plantaardig van aard geworden. We consumeren onder andere meer groentes, peulvruchten, vleesvervangers, fruit en met name minder vlees, kaas en andere zuivel. Veel van deze producten worden regionaal verbouwd, verwerkt, getransporteerd en geconsumeerd.

Wat we te veel produceren, exporteren we. Dit is wel een verandering. Vroeger produceerden we ook veel, maar dat was enkel bedoeld voor de export. Nu produceren we eerst voldoende voor onszelf. Overcapaciteit in de productie wordt ingezet voor export. Daar is het verdienmodel ook naar, export levert minder of net zo veel op als productie voor de eigen markt. Natuurlijk gaat het hier in beide gevallen (productie voor eigen markt en export) wel om een eerlijke prijs voor het voedsel.

We verbouwen in 2050 niet alles zelf in Nederland of niet in voldoende mate. Sommige soorten teelt vragen nu eenmaal een ander klimaat dan het Nederlandse en/of om grote oppervlaktes. De expertise voor de verbouw zit dan ook niet hier. Werkgelegenheid speelt hier ook een rol: landen die (deels) afhankelijk zijn van het exporteren van hun producten. Als dat helemaal weg zou vallen, geeft dat problemen op economisch en sociaal niveau. In 2050 importeren we om die redenen nog steeds meerdere producten. Denk bijvoorbeeld aan koffie, cacao, verschillende specerijen, noten en tropisch fruit. Producten die we ook in 2050 nog graag eten en drinken.

Producten die niet geschikt zijn om in Nederland te verbouwen, maar waar veel mensen wel erg van houden, zijn koffie en cacao. Cacaobomen hebben een vochtig en warm klimaat nodig om te kunnen groeien. Ze zijn fragiel. De cacaoboom gedijt goed in een temperatuur van ongeveer 24-26 °C. Buiten de grenzen van 18 tot 32 °C heeft hij het moeilijk. Hij heeft een hoge vochtigheidsgraad (80%) en een bodem nodig die rijk is aan fosfor, kalium, organische materialen en oligo-elementen (een element dat in de voeding van een organisme aanwezig moet zijn voor een goede groei en functie). De regenval van meer dan 1.700 mm moet goed gedoseerd zijn, met een droog seizoen dat maximaal vier maanden mag duren. Daarnaast is de boom gevoelig voor zon en wind, waardoor deze in de beschutting

geplant dient te worden. De cacao boom bloeit vanaf zijn derde levensjaar het hele jaar door.

De koffieplant (*Coffea*) is een struik waaraan bessen groeien waarin twee bonen zitten. De koffieplant groeit het best in een tropisch klimaat waarin de temperatuur tussen de 20 en 25 °C ligt. Ook is het belangrijk dat het er vochtig is en de grond moet diep en los zijn.

Aangezien we in 2050 onze energie hebben vergroend, ons transport snel en milieuvriendelijk kan en de op- en overslag geminimaliseerd is door kortere ketens, is het vanuit duurzaam oogpunt geen bezwaar om een aantal producten te blijven importeren. Zo kan een deel van de werkgelegenheid rondom export/import blijven bestaan. Landen die cacao- en koffiebonen exporteren, doen dat in 2050 nog steeds. Wereldwijd is de productie van te exporteren producten verduurzaamd in zowel economisch als sociaal en milieutechnisch opzicht. Ook is de productie, verwerking en distributie, kortom de keten, transparant. Er wordt een eerlijke prijs betaald aan de boeren, kinderarbeid en ontbossing zijn verleden tijd. Keurmerken zijn daarmee ook verleden tijd, want het is normaal geworden om zo te produceren als hier beschreven is.