



Adriaan Antonis ontwikkelt classificatiesysteem met 9 kleuren

WATERGEBRUIK IN ONS VOEDSELSTELSEL. KAN HET WAT EFFICIENTER?

LENS CORINE VAN KESTEREN | FOTOGRAFIE MARCEL WOLLE

Adriaan Antonis, senior onderzoeker bij Wageningen University & Research, dierenarts én biologisch-dynamisch boer, bedacht een nieuw classificatiesysteem met kleuren voor water. Zes extra categorieën moesten de complexe rol van water in het voedselsysteem duidelijk maken. 'Bij bijna alle kleuren is winst te behalen.'

Niet alleen blauw, groen en grijs, maar ook indigo, turqoise, wit, zwart, aqua en terra. Adriaan Antonis en het team Circulariteit van Wageningen University & Research hebben een flink kleurenpalet toegevoegd aan de bestaande indeling van watersoorten (zie kader). Dat bleek nodig toen zij nadenken over een toekomstbestendig voedselsysteem. Antonis: 'Ons voedselsysteem heeft grote invloed op het milieu, onze leefomgeving en gezondheid. Het is verantwoordelijk voor een aanzienlijk deel van de broeikasgasemissies en het verlies aan biodiversiteit. Bovendien gebruikt het 70 procent van al het irrigatiewater. Klimaatverandering en COVID-19 maken de kwetsbaarheden van het systeem steeds duidelijker.'

De grote opgave is dus om te zorgen voor voldoende, veilig en gezond voedsel voor iedereen, binnen de grenzen van de aarde. 'Dan kom je uit bij een circulair voedselsysteem. En om te voorkomen dat het essentiële, kostbare (zoet)water opdraakt, moeten we de rol van water in dat voedselsysteem transparant maken. Want alleen dan kunnen we kritisch kijken naar wat we doen met het water, of dat efficiënter kan en of we het meerdere keren kunnen gebruiken.'

Waar is de meeste winst te behalen?

'Bij bijna alle kleuren is winst te behalen. Om te beginnen is het mogelijk om minder druk te leggen op het grondwatersysteem (terra). Agrariërs en particulieren pompen momenteel op grote schaal grondwater op om hun land en kun te beregenen. Daardoor gaat de grondwaterstand steeds verder omlaag. Dat is zorgwekkend, zeker omdat het langere periodes aangevoelender droger >

'Om te voorkomen dat het essentiële, kostbare (zoet)water opdraakt, moeten we de rol van water in dat voedselsysteem transparant maken'

'Qua vruchtbaarheid kun je het overgrote deel van de zeeën vergelijken met een woestijn'

wordt. Extra pijnlijk is dat het overgrote deel van het water dat wordt gespreid, al is verdringt voordat het de gewassen bereikt. Daarom moeten we toe naar slimmere beregningsmethoden. Druppelirrigatie bijvoorbeeld, waarbij het water dicht bij de planten wordt gedruppeld via een staaf van leidingen en slangetjes. Verder is het belangrijk om na te denken over gewassen die minder water nodig hebben. Zo kun je grasland minder droogtegevoelig maken door er andere grassoorten of kruiden doorheen te zaaien. En de veehouderij moet nadenken over bijvoorbeeld het soort melkkoeien dat ze inzetten. De ene koe heeft namelijk twee keer zoveel water nodig als de andere om 50 liter melk te produceren.'

Nog meer voorbeelden?

'Lijkt het grondwater winnen we ook het grootste deel van ons drinkwater (aqua). Dit is geen oneindige bron; we onttrekken meer water aan het systeem dan dat wordt aangevuld. Een goede ontwikkeling is dat er systemen worden bedacht die het mogelijk maken om op winningniveau regenwater op te slaan en de microbiële kwaliteit op peil te houden. Dat water kunnen mensen prima gebruiken om te douchen, te wassen en het toilet mee door te spoelen (grijs). En met een filtersysteem erbij kunnen ze het ook drinken. Op deze manier worden huishoudens dus volledig zelfvoorzienend qua water.'

Het zou ook mooi zijn om het water op te vangen waarin mensen aadapten en groenten koken. Daar komen talloze nutriënten bij. Die voeren we nu al via het riool. Zonde, omdat dit water met nutriënten ook te gebruiken is als basis voor drinken en voedsel voor dieren in de agrarische sector.'

Ook bij het zwarte water liggen kansen volgens u.

'In de akkerbouw wordt wel kunstmest gebruikt. Naast de kwalijke gevolgen voor de bodem speelt daarbij nog een

ander probleem. Fosfaat is een heel belangrijk onderdeel in kunstmest, dat nodig is voor de productie van elektrische voedingsmiddelen, zowel plantaardig als dierlijk. Dit fosfaat wordt nu voornamelijk gewonnen in fosfaatmijnen. Optimisten denken dat daarin nog een voorraad ligt voor vierhonderd jaar; pessimisten houden het op vier jaar. Maar hoe je het ook wendt of keert: het raakt op. Het grootste fosfaatlek zit in de menselijke uitwerpselen: jaarlijks lat er zo 11 miljoen kilo fosfaat weg. En behalve fosfaten zitten daar ook veel andere organische stoffen in die je goed kunt gebruiken op het land. Kortom: menselijke uitwerpselen zijn een prachtig alternatief voor kunstmest. Met de sanitatieconcepten die hiervoor nodig zijn, wordt al geresourcerd. Ik ken voorbeelden van woonwijken in Sneek en Almere die zijn losgekoppeld van het rioleringsysteem. Het past ook nog eens bij de kringloopgedachte: we eten voedsel, restanten daarvan poepen en plaatsen we uit, en dan maken we compost en meststoffen van om de aarde te bemesten waarop voedsel wordt verbouwd. Daarbij komt dat het ernaar uitstelt dat wel de dierlijke sector willen laten krimpen. Dat betekent dat er straks steeds minder organische meststoffen beschikbaar komen.'

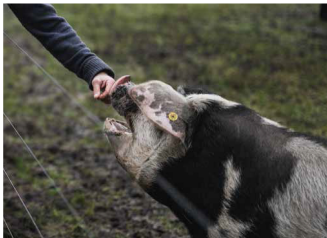
Is dit een verstandige denkcrichting nu we verstoren met een pandemie?

'Natuurlijk. Kleven er risico's aan: in onze poep zitten ook potentieel ziekteverwekkers. Die kun je inactiveren door een hittebehandeling, maar dat kost veel energie. Composteren of fermenteren is dan een betere manier om ziektekiemen af te breken. Een ander probleem zijn de medicijnen die je niet in het voedselsysteem wilt hebben. De dierlijke sector heeft op dit gebied de afgelopen jaren grote stappen gezet. In dierlijke mest zitten bijna geen restanten van antibiotica meer. In menselijke uitwerpselen daarentegen wel, net als bijvoorbeeld resten van antitumorbehandelingen met cytostatica. Of en hoe we ziekte-

verwekkers en medicijnresten eruit kunnen halen, en tegen welke prijs, daar moeten we de komende jaren grondig en serieus nadenken.'

Waarom rekent u ook het zeewater tot het voedselsysteem?

'De wereldbevolking groeit en eiwitten horen in een gezond voedingspatroon. De productie van dierlijke eiwitten vraagt veel land en belast het milieu. Maar ook plantaardige eiwitten moeten worden geproduceerd. Sommigen menen dat we daarvoor moeten uitwijken naar de zeeën en oceanen, die 70 procent van het aardoppervlak bedekken. Helaas is er op zee ook een enorme druk op de ruimte. Kijk naar de Noordzee, waarvan een deel is gereserveerd als militair oefenterrein, voor vaargeulen en windmolkenparken. En qua vruchtbaarheid kun je het overgrote deel van de zeeën vergelijken met een woestijn. Want als het water te diep



'Klimaatverandering en COVID-19 maken de kwetsbaarheden van het voedselsysteem steeds duidelijker'

DE KLEUREN OP EEN RIJ

- Terra: grondwater.
- Indigo: zeewater, het verste van het land met een diepte van meer dan 200 meter.
- Turquoise: het brakke en zoute water in de overgangsbieden tussen zout en zoet, waar rivieren uitmonden in de zee.
- Wit: atmosferisch water in de lucht dat het aardoppervlak nog niet heeft bereikt.
- Groen: neerslag die op de velden valt.
- Blauw: het oppervlaktewater uit meren en rivieren.
- Grijs: afvalwater in de industrie en huishoudens.
- Aqua: drinkwater.
- Zwart: toiletwater, dat uitwerpselen en urine bevat.

wordt, komt er geen licht meer bij en zijn er geen nutriënten. De zandse diepste van de kust, waar de rivieren wel nutriënten aanvoeren, bieden echter wel mogelijkheden voor voedselproductie (turquoise). Denk aan algen, zeewier en bepaalde vissoorten.'

In het westen van Nederland ruikt het zoute water op.

'Naast het teruggaan van droogte en bodemdaling is verzilting een van de redenen om het grondwaterpeil structureel te verhogen. Gelukkig zijn de waterschappen daarvan inmiddels ook overtuigd. Dat betekent dat er in de toekomst in de lageregelegen vee- en landbouw nog wel landbouw kan plaatsvinden, maar andere landbouw. Op het land kun je prima gras verbouwen. Dit waren vroeger de hooilanden. Het grootste deel van het jaar konden >



'Het voedselsysteem is een complex systeem'

de boeren er niet op, maar aan het einde van de zomer hadden ze daar hun hooi vandaan. Dat lange gras is goed voor de biodiversiteit. Je kunt er ook koevoeten laten grazen die minder zwaar zijn en gedijen op een natte ondergrond. Of schapen, die van outbaker in podgebieden worden gehouden.'

Onderdeel van een circulair voedselsysteem is circulaire landbouw. De parmanente discussie is of dat wel rendabel te maken is.

'In een circulair landbouwsysteem worden natuurlijke bronnen zoveel mogelijk gespaard en gaan zo min mogelijk nutriënten verloren. Dat betekent bijvoorbeeld dat dierlijke mest kunstmest gaat vervangen en dat veevoer duurzamer moet. Als boeren meer moeten denken aan het milieu en het landschap en minder kunstmest en bestrijdingsmiddelen mogen gebruiken, dan daalt de productie onderdruk. Dat betekent dat de prijzen van voedsel gaan stijgen. Na de Tweede Wereldoorlog werd gezegd: nooit meer oorlog en nooit meer honger. Dat was het startschot voor industrialisatie en intensivering in de landbouw. Maar we moeten nu echt gaan veranderen met z'n allen. Een deel van de consumenten ziet dat in. Ook bij de boeren is een bewustwordingsproces gaande. Er zijn voorlopers, een grote middengroep die wel wil maar een

stuntje in de rug nodig heeft en een groep achterblijvers - die het hardste schreeuwt.'

Op uw eigen boerderij werkt u volgens de biologisch-dynamische principes.

'Het is een kleinschalig akkerbouw- en veehouderij op de Veluwe. We houden Lakenvelderkoeken, die het goed doen op wat armere grondgronden, schapen en varkens. De dieren leveren melk, vlees, wol en huiden. Seizoensgebonden maken we kaas, yoghurt en kwark. Een deel van de dieren brengen we naar de zelfslachtende slager in de buurt. De varkens verwerken reststromen uit de voedselproductie - zoals de wei die over is na het kaasmaken - en bereiden het bos: ze eten de eikels en houden de Amerikaanse vogelkers in toom. Er bestaan nog geen dierlijke productie-systemen waarbij de kringlopen helemaal gesloten zijn, maar wij komen een eind in de buurt.'

Hard werken.

'Veertig uur in de week werk ik bij Wageningen Bioveternary Research, verdeeld over vier dagen. Daar komen het mikten en de rest van het werk op de boerderij bij. Mijn echtgenote neemt daarvoor het leeuwendeel voor haar rekening. Ik ben de hulpboer. Maar het is de manier van leven die offers vraagt, absoluut. Mijn persoonlijke ambitie is

een bijdrage te leveren aan de transitie naar een meer duurzame landbouw. Dat doe ik in Wageningen door mijn onderzoek en hier in de praktijk. Op de boerderij werken we vanuit idealisme: we zorgen goed voor de dieren, de bodem, het bos, de vogels, de insecten...'

U bent een van de zeldzame mensen die theorie en praktijk combineert. Wat vindt u van het idee van de ChristenUnie om iedereen beleidsambtenaar bij LNV verplicht op stage te sturen bij een boer of natuurorganisatie? Als ambtenaren met de potten in de modder hebben gestaan, dan gaat hun beleid beter aansluiten bij de werkelijkheid, is de gedachte.

'Het voedselsysteem is een complex systeem. Er zijn veel belanghebbenden, met deels uiteenlopende belangen. Het raakt ook verschillende domeinen, waaronder landschap, natuur, bodemkwaliteit, biodiversiteit, milieu, ruimtelijke ordening, het sociale en maatschappelijke domein, gastronomie en de veterinaire en humane gezondheid. En de agrarische sector zelf natuurlijk. Een beetje zicht in die complexe samenhang helpt om deugdelijk beleid te ontwikkelen. Plus dat het goed en noodzakelijk is om verbanden te leggen en van elkaar te (willen) leren. Een korte of lange stage is een begin en kan helpen de toemennende polarisatie terug te dringen.'