

It's the biology, stupid!

Sytze Keuning



Micro-organismen blijken voor ons dagelijks leven nog belangrijker te zijn dan we al dachten. In onze darmen zitten bijna twee kilo bacteriën. Het aantal bacteriecellen is volgens de laatste inzichten anderhalf keer groter dan ons totale aantal lichaamcellen. We zijn, als je het zo bekijkt, meer bacterie dan mens. Onze darmbacteriën helpen ons met de vertering van voedsel, de productie van vitamines en ondersteuning van ons immuunsysteem. Tot zover is het nog voor te stellen. Wat gekker is dat de bacteriepopulatie in de darm ook invloed lijkt te hebben op hoe we ons voelen en op ons gedrag. Bang uitgevallen muizen konden in experimenten moediger worden gemaakt door ze te voorzien van de darmflora van 'moedige' muizen.

Mensen hebben een vrij stabiele bacteriepopulatie die bestaat uit enkele honderden verschillende soorten. Onderzoekers in Wageningen hebben ontdekt dat er drie verschillende populaties bestaan met elk een vrij contante samenstelling van een paar honderd bacteriesoorten en dat elke mens één van die drie enterotypes heeft, waarin per type andere bacteriesoorten een hoofdrol spelen. Wanneer het evenwicht verstoord raakt en de populatie soorten verliest kan dit leiden tot aandoeningen als een chronische darmontsteking.

Dit inzicht heeft in de medische wereld geleid tot een alternatieve behandeling van chronische darmontstekingen: poeprtransplantaties. Poep van een familielid met gezonde darmen en dezelfde oorspronkelijke bacteriepopulatie wordt in de zieke darm gebracht, waardoor de verarmde populatie wordt hersteld. Deze behandeling is heel effectief gebleken en gooit een oud dogma omver, namelijk het 'alles is overal' principe dat in de microbiologie al heel lang

wordt gekoesterd en waarmee wordt bedoeld dat micro-organismen van nature en onder invloed van de omgevingscondities al daar zijn waar ze nut of een voordeel hebben, en dat beënten geen zin heeft omdat toegevoegde soorten meteen weer zullen worden weggeconcurrerd, of zich toch wel spontaan zullen ontwikkelen. Het succes van poeprtransplantaties weerlegt dit.

Het 'alles is overal' credo wordt ook al sinds een jaar of tien weerlegd bij biologische sanering van met chloorethenen verontreinigde bodems, waarbij is gebleken dat het toevoegen van een specifieke *Dehalococcoides* bacterie aan de bodem, het biologische opruimproces versnelt. Waarom zou wat voor de darm geldt, ook niet opgaan voor landbouwgrond? Het aantal verschillende bacteriën en schimmels in een gezonde bodem is nog vele malen groter dan in de darm. De productie van gras of andere landbouwgewassen zou best eens verbeterd kunnen worden door een 'goede' bodembioogie. In plaats daarvan wordt al tientallen jaren vooral onderzoek gedaan naar het organische stofgehalte van de bodem. Al die tijd is dit gezien als de heilige graal. Een gezonde landbouwbodem bevat voldoende organische stof. Ondanks het vele onderzoek is

er niet veel meer uitgekomen dan dat organische stof belangrijk is en op peil moet worden gehouden.

In het natuurgebied de Oostvaardersplassen schijnt iets bijzonders aan de hand te zijn. Er leven daar veel meer grazers dan, op basis van alleen maar natuurlijke bemesting, verwacht zou worden. De productie van grasgewas is zelfs hoger dan op intensief bemest boerengrasland. Dit is heel opmerkelijk en heeft, denken onderzoekers, te maken met de biologische kringlopen in de bodem en gunstige combinaties van planten en micro-organismen die zich in duizelingwekkende hoeveelheden ophouden in, op en rond de plantenwortels en de productie opstuwten. Ik voorspel dat we nog gaan meemaken dat microbiologie, de chemie in de landbouw gaat vervangen, en slecht of matig producerende bodems worden beënt met microbiële populaties van gezonde en vruchtbare bodems en zo productiever worden en weerbaarder tegen ziektes en plagen, zonder dat er nog veel kunstmest of chemische bestrijdingsmiddelen aan te pas komen. Vrij naar Bill Clinton: *'It's the biology, stupid!'*

s.keuning@planet.nl

