

5 VORMEN MICRO-ORGANISMEN SAMEN EEN MACRO-ORGANISME?

We zijn gewend te denken dat bacteriën, schimmels en andere micro-organismen allemaal enigszins langs elkaar heen leven. Ze maken soms gebruik, soms misbruik van elkaar, maar voor het overige is het ieder voor zich. Maar klopt dat beeld wel? Vormen al die micro-organismen tezamen niet een groot netwerk, een 'microbioom', dat moet worden bestudeerd in al zijn samenhang?

We zien ze meestal niet, maar micro-organismen zoals bacteriën en schimmels vormen de meest talrijke levensvorm op aarde. Sterker, zonder micro-organismen zou er geen leven op aarde mogelijk zijn. Ze spelen een sleutelrol in allerlei opbouw- en afbraakprocessen, ze zijn belangrijk bij het vastleggen en doorgeven van zonne-energie, en ze zijn voor de mens van levensbelang alleen al omdat ze in grote aantallen ons lichaam bevolken en bijvoorbeeld onmisbaar zijn bij het verteren van voedsel.

Anderzijds is een klein deel van de micro-organismen onze vijand geworden: pathogenen infecteren niet alleen onszelf, maar ook dieren en planten waarvan wij afhankelijk zijn. Sommige pathogenen huizen in dieren maar kunnen ook mensen besmetten met als resultaat 'zoönosen' zoals de Ziekte van Lyme, vogelgriep en Q-koorts.

Door overmatig gebruik van antibiotica tegen pathogene micro-organismen raakt resistentie steeds wijder verbreid. Dat maakt de bestrijding van sommige micro-organismen steeds lastiger.

Darmen

In elk ecosysteem zijn talloze verschillende micro-organismen aanwezig waarvan de functie en de onderlinge relaties nog onbekend zijn. Bedenk dat in een schepje grond duizenden soorten micro-organismen voorkomen die, met hun genetische informatie, samen grote netwerken vormen.

Ook in ons eigen lichaam overtreft het aantal genen van bacteriën in onze darmen verre dat van onze eigen genen: we weten dat dit 'microbioom' in de darm grote invloed heeft op onze ontwikkeling en gezondheid, maar hoe dat gebeurt is de vraag.

Ook al lukt het bij het overgrote deel van al deze micro-organismen nog niet om ze te kweken, met nieuwe methoden kunnen we ze wel alvast genetisch analyseren. De grote uitdaging is nu om uit de informatie over al dit genetisch materiaal inzicht te destilleren over de beschikbare functies en de onderlinge relaties van deze, al dan niet samenwerkende, micro-organismen; hun bijdrage aan natuurlijke en door de mens gemaakte

ecosystemen; en hun eventuele 'zwakke' en 'sterke' plekken, die van pas zouden kunnen komen bij het bestrijden van schadelijke micro-organismen.

Hoe wordt het systeem beïnvloed als er ergens een schakel uitvalt? Kan zo'n schakel wel straffeloos uit het netwerk worden verwijderd, of breekt dan de ketting? Hoe sterk is die ketting? Is er werkelijk sprake van een netwerk, of moeten we het toch meer zien als afzonderlijke micro-organismen die allemaal gewikkeld zijn in hun eigen strijd om te overleven?

Deze wetenschappelijk intrigerende vragen hebben tegelijk ook een groot maatschappelijk belang. Ze zijn essentieel voor ons inzicht in het functioneren en voorspellen van ecosystemen, en voor toepassingen in de landbouw, de geneeskunde, de voedingsmiddelen- en de farmaceutische industrie.



