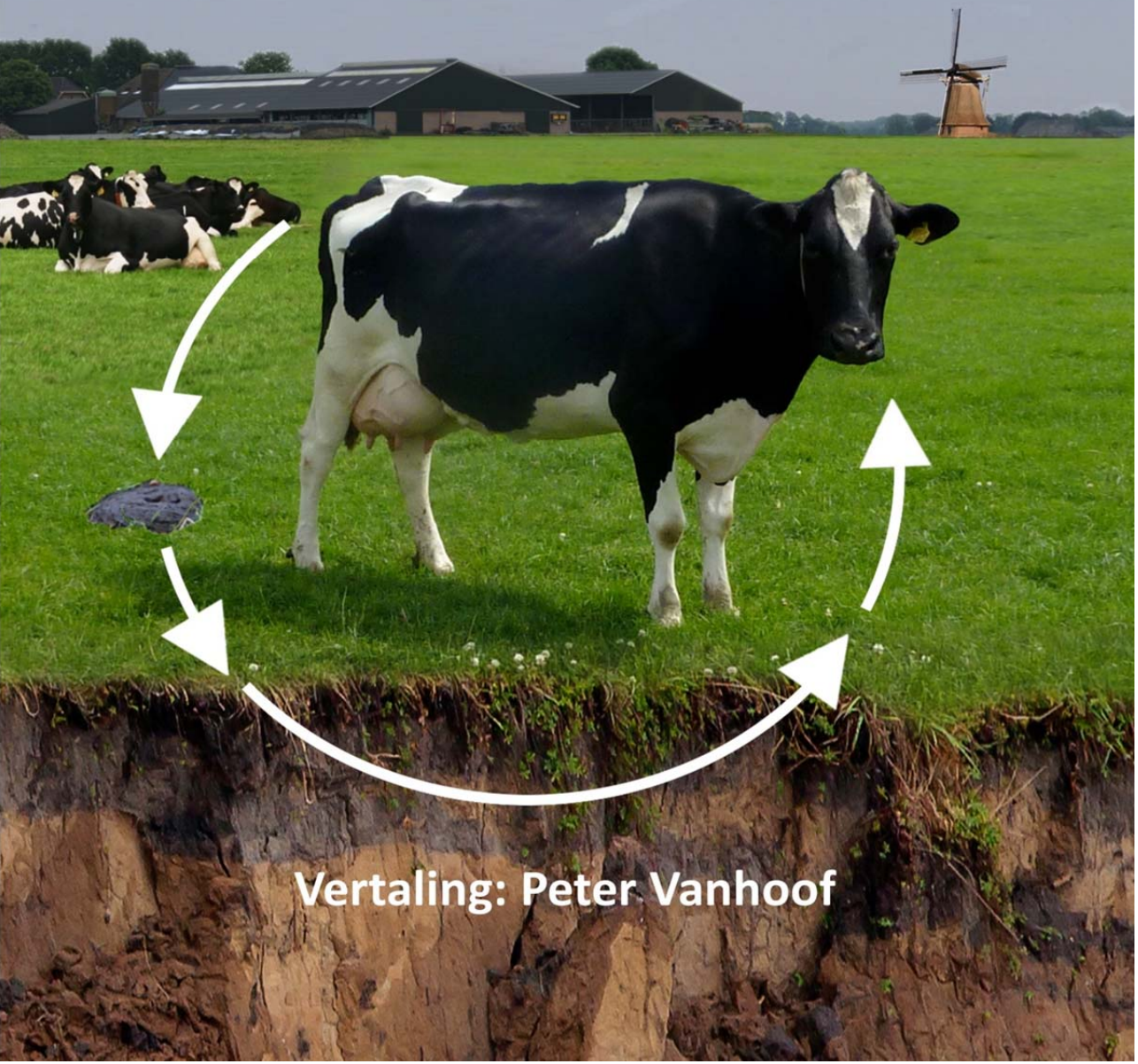


dr. Hans Peter Rusch

BODEMVRUCHTBAARHEID een zaak van biologisch denken



Vertaling: Peter Vanhoof

Bodemvruchtbaarheid, een zaak van biologisch denken

dr. Hans Peter Rusch

Eerste nederlandstalige druk, 2014

Vertaling: Peter Vanhoof

Tekstcorrecties: Gerrit Schott, Ed Moerman, Gino Smeulders

Wetenschappelijke begeleiding: Anton Nigten

Omslagfoto's: Ria Commandeur, Peter Vanhoof, Pascal Verspaget,

Sjiewwke Vriesinga en Wigle Vriesinga

Grafische vormgeving: Erik Goris

Lay-out: Erik Goris, Peter Vanhoof

Uitgave: Organic Forest Polska – Peter Vanhoof

www.organic-forest.eu

WIE WAS DR HANS PETER RUSCH?

Hans Peter Rusch werd geboren op 29 november 1906 in het Oost Pruisische Goldap (sinds 1945 ligt Goldap op Pools grondgebied) en overleed op 17 Augustus 1977 in La Croix Valmer in Zuid Frankrijk. Hij was arts en microbioloog en één van de grote pioniers in de biologische Landbouw. Hij groeide op in Oost Pruisen en studeerde geneeskunst aan de universiteit van Gießen. Rusch was een gepassioneerd musicus, die als kapelmeester orgelconcerten gaf. Hij kon urenlang orgelmuziek van Bach spelen. Sinds 1932 werkte hij als gynaecoloog in het universitair ziekenhuis van Gießen. Tijdens de tweede wereldoorlog diende hij als militaire arts in Sicilië. Na de oorlog onderzocht hij samen met de bacterioloog Becker het nut van bacteriën om nieuwe geneesmiddelen te ontwikkelen. De daarbij opgedane kennis publiceerde hij in 1950 in een medisch vakblad via een artikel „*The Cycle of Bacteria as Life Principle*“.



Dit artikel wekte grote belangstelling op bij dr. Hans Muller. Deze Zwitserse bioloog, landbouwpoliticus en voorzitter van de Zwitserse Bauernheimatbewegung in Möschberg, zag hierin de basis voor een wetenschappelijke ontwikkeling van de biologische landbouw. Dat was het begin van een jarenlange goede samenwerking. Zijn eerste onderzoek deed Rusch in de garage van een apotheker in Herborn. In de loop der jaren ontwikkelde zich hieruit een toonaangevend medisch onderzoeksinstituut, dat nu verder geleid wordt door zijn zoon dr. Volker Rusch.

Rusch onderzocht de microbiële toestand van verschillende bodems en ontwikkelde hieruit op erg korte tijd de bekende „Rusch-Test“, waarmee de hoeveelheid en kwaliteit van het Leven in de bodem wordt bepaald. Zo kon hij de bodemvruchtbaarheid bepalen via de spontaan aanwezige microflora in de bodem, net zoals de gezondheid bij mensen in de medische bacteriologie wordt onderzocht. Het ging daarbij zelfs om dezelfde bacteriën.

Rusch ontdekte de kringloop van levende substanties, die het Leven doorgeeft door de hele voedselkringloop. De levende substantie kan men versimpeld gezegd beschouwen als een niet-pathogeen virus. De boodschap is dat Leven ontstaat uit Leven, niet uit dode materie. Planten, die geen levende substantie uit de bodem opnemen, worden op de langere duur onvruchtbaar. Samen met Hans Müller en zijn vrouw Maria ontwikkelden ze hieruit samen de organisch-biologische landbouwmethode (ook wel Müller-Rusch methode genoemd), die erg succesvol werd door een juiste behandeling van de bodem binnen het kader van een optimaal functionerende biologische voedselkringloop op gemengde landbouwbedrijven.

Na het overlijden van dr. Rusch werd de test nog een tijdlang uitgevoerd door zijn assistente Lotti Hoerning. Om de test later ook in de toekomst te kunnen blijven doen, stelde Volker Rusch voor om de test te automatiseren, zodat die op een moderne manier verder uitgevoerd zou kunnen worden door het microbiologisch instituut in Herborn. Dit voorstel werd helaas resoluut afgewezen door dr. Müller. Toen de assistente van Rusch met pensioen ging, geraakte de Rusch-test in ongebruik, omdat alleen zij voldoende praktijkervaring had om de test goed uit te voeren. Daardoor ontwikkelde de organisch biologische landbouwmethode zich helaas niet meer serieus verder.

In Vlaanderen werd een alternatieve versie van de Rusch-test jarenlang uitgevoerd door Fernand Verheughe van het Ecocentrum CLOBILA, een onderzoeks- en scholingscentrum voor de biologische landbouw. (zie bijlage 2 op blz 336) De vertaler – Peter Vanhoof - is bezig een microbiologische test voor bodem en meststoffen te ontwikkelen, gebaseerd op de principes van de Rusch test, maar getest door meting van pH, redoxpotentiaal en EC (bioelektronika volgens Prof. Louis Claude Vincent). De eerste resultaten zijn veelbelovend (zie bijlage 3 op blz 338). De vereniging van organisch-biologische boeren in Vlaanderen was Belbior en in Nederland Orbio, maar beiden bestaan niet meer. In Duitsland richtten de organisch-biologische boeren en tuinders later de vereniging Bioland op. In 2014 drukte het Organische Landbau Verlag in Duitsland de achtste uitgave van dit boek in het Duits. In Oostenrijk wordt de methode verder gepromoot door Helga Wagner en haar medewerkers van de Fördergemeinschaft für gesundes Bauertum (Vereniging tot bevordering van een gezonde “boerenstand”).

Peter Vanhoof, de vertaler.

VOORWOORD VAN DE AUTEUR

In een tijdperk van specialisten, kan het wat vreemd lijken wanneer een arts zich bezighoudt met de bodemvruchtbaarheid. Het gebeurt in het bewustzijn van een diepe nood van de mens in onze moderne beschaving, die voor hem in de nabije toekomst een angstaanjagende realiteit zal worden, hoewel hij dat nu wellicht nog niet zo ervaart. Het is een medische roeping om de vlam van het Leven te bewaken, waar ze dreigt te doven. Het Leven komt voort uit de schoot van onze “Moeder Aarde”, dus wanneer het Leven verdwijnt, verdwijnt het het eerst in de bodem.

De specialist van de toekomst zal een bioloog zijn, die het Leven in zijn totaliteit bekijkt. Hij zal de richtlijnen voor de verdere ontwikkeling van de menselijke cultuur en beschaving moeten aangeven. Dit boek probeert daarvoor de aanzet te geven, niet meer, maar ook niet minder.

De kennis en de woorden ontbreken nog om de biologische waarheid juist uit te drukken. Voorlopig gebruikt men in het biologisch onderzoek een foute woordenschat. Men noemt iets wat geen stof is een “stof”. Men noemt iets wat eigenlijk een scheppend idee is een “substantie”. Het is niet gemakkelijk begrepen te worden in een wereld waarin men gewend is de heersende natuurkrachten als chemische reacties te beschouwen. We kunnen dus niet anders, dan helemaal opnieuw beginnen.

De specialist zal in de toekomst nauwelijks nog erkenning vinden. Hij zal het moeilijk vinden te aanvaarden, dat men zijn interpretaties zal verwerpen, zijn kennis als een relatieve bijzaak zal behandelen, als anderen op zoek gaan naar de bouwstenen voor een biologisch tijdperk. Hij zal verontwaardigd constateren met hoe weinig eerbied men de vruchten van zijn arbeid zal behandelen. De eerbied voor het Leven staat echter boven alle verering van onvolmaakt mensenwerk en eist ook dat rampzalige dwaalwegen als zodanig worden genoemd: een misdaad tegen de menselijke gezondheid en tegen de zuiverheid van de gehele levende Schepping.

Als iemand gewend is om kennis te verwerven door het Leven uiteen te rafelen en te analyseren, is hij zich nauwelijks bewust van de krachten die het Leven intact en ongestoord laten verlopen. Die krachten ontdekt alleen een bescheiden iemand, die de wonderen van de Natuur kan observeren en nederig gelooft dat alles zo het beste is. Alleen wie dat weet, en wie het werkelijk ervaren heeft, kan een positieve kritiek geven. Anders blijft het bij een voortdurende zelfverdediging, waarmee men niets nieuws bereikt. Het enige juiste oordeel velt zoals altijd het nageslacht.

Wie in dit boek op zoek gaat naar recepten voor een betere land- en tuinbouwtechniek zal teleurgesteld worden. De komende tijd heeft geen behoefte aan nieuwe regeltjes, maar aan biologisch denken. Dat is een zaak van de hele mens, zijn kijk op het leven, zijn karakter, zijn geest en zijn ziel. Alleen dit soort vermogens zal de mensen in staat stellen om de kracht van de technische perfectie tot zegen voor de levende Schepping te gebruiken, en niet meer als een vernietigende oorlog tegen de levende wereld. Ik geloof dat hierin de toekomst van de mensheid, zijn geluk en zijn gezondheid te vinden zijn. Als het zou helpen om dit bewustzijn aan te wakkeren, dan was dit werk over de bodemvruchtbaarheid niet tevergeefs. De details kan men gerust aan de toekomst toevertrouwen.

Wat hier geschreven is, is maar voor een klein stukje mijn verdienste. Het is vooral het werk van de twee voorvechters voor de redding van de boerenstand, Hans en Maria Müller, aan wie ik dit boek in dankbaarheid opdraag. Zij doen het moeilijkste en belangrijkste deel van het werk, zonder welk alle wetenschap slechts een duistere theorie blijft en zonder welke onze interpretaties van microbiologische bevindingen zinloos zouden blijven. Beginnend met een kleine groep van echte gelijkgezinden hebben deze boerenkinderen uit de buurt van Bern ondanks enorme weerstand een vreemd juk leren afwerpen en een vruchtbaar werk afgeleverd dat de verwarring van het dwaze huidige tijdsgeest zal weerstaan. Aan hen is het ook te danken dat ze ons onderzoek van de bodem ontdekten, dat sindsdien een deel van het geheel is geworden. De rest van de wereld weet nog niet wat voor een schitterend voorbeeld daar gegeven werd. Ze zal het moeten erkennen als ze niet aan zichzelf ten onder wil gaan.

Niet minder dank verdient mijn trouwe assistente Lotti HOERNING. Dankzij haar technische kennis, wetenschappelijke nauwkeurigheid, objectieve kritiek en intuïtieve aanpak van vele technische problemen kon de immense taak gerealiseerd worden. Honderdduizenden analyses werden uitgevoerd, analyses die naast dagelijkse taken, zonder enige openbare hulp gedurende vele overuren moesten gebeuren. Ik zal de eerste moeilijke jaren in een geïmproviseerd, zwak uitgerust laboratorium, zonder enig comfort nooit vergeten. Alleen degenen die dergelijke medewerkers hebben, zijn in staat om op de moeilijkste ogenblikken van eenzaam zoeken toch door te gaan op de moeizame weg naar nieuwe inzichten.

Verder wil ik ook mijn academische leermeester, wijlen prof. Dr. Rudolf Theodor VON JASCHKE bedanken. Zijn uitgesproken duidelijke manier van wetenschappelijk denken en praktische uitvoering probeerde ik als voorbeeld te nemen. Hij was het die vanaf het begin van deze eeuw (1900) een poging deed om

allesomvattende biologische concepten te laten doorbreken. De eerste, diepere inzichten in de bacteriële symbiose en de wondere wereld van het microbiële leven heb ik te danken aan mijn leraar bacteriologie dr. Arthur BECKER, die in 1952 overleden is en met wie we de eerste testen van de Moeder Bodem uitvoerden.

Tot slot dank ik de vele, onbekende helpers, vooral de jonge landbouwers, die als biologische landbouwconsultant de vele duizenden grondmonsters genomen hebben en dr. Hans MÜLLER hebben bijgestaan om de testresultaten te vertalen in normale boerentaal. Zonder hun medewerking bij de bemonstering zou een waarheidsgetrouwe interpretatie van de testresultaten onmogelijk geweest zijn.

Moge dit boek ertoe bijdragen dat het allesomvattende biologische denken doorbreekt en de groep van voorvechters voor de gezondheid en het geluk van de mensen blijft aangroeien!

Hans Peter Rusch

La Croix-Valmer (Var),

Domaine de Barbigoua,

3 mei 1964

BELANGRIJKE GEBRUIKSAANWIJZING

Dit boek is interessant voor iedereen. Maar niet alle delen zijn voor iedereen even vlot “verteerbaar”.

De hoofdstukken 1, 2 en 4 zijn eerder filosofisch of gaan redelijk diep in op theoretische overwegingen hoe iets het beste onderzocht kan worden, om een waarheidsgetrouw resultaat te verkrijgen. Hoofdstuk 3 gaat over de levende substantie, is ook interessant, maar niet om mee te beginnen.

Als een praktijkgericht iemand aan één van de eerste 4 hoofdstukken eerst begint, slaat hij waarschijnlijk na enkele bladzijden het boek dicht. Wie vooral de praktisch belangrijke kennis in het boek wil bestuderen, raad ik aan te beginnen met hoofdstuk 5 “de kunstmatige en natuurlijke bodemvruchtbaarheid” en nadien alle volgende hoofdstukken tot het eind. Daarna kunnen de resterende hoofdstukken ook gelezen worden.

De teksten zijn afgedrukt in een groter en kleiner lettertype. De voornaamste zaken staan vet gedrukt. De minder belangrijke dingen staan in een kleiner lettertype. Zo kan de lezer zelf kiezen met welke snelheid hij het boek wil lezen:

Wie alleen snel de hoofdzaken wil weten, leest alleen de vetgedrukte tekst.

Wie meer dan alleen de hoofdzaken wil lezen, kiest voor de vetgedrukte tekst en de tekst in het grotere lettertype.

En wie alle kleine details en verdere uitleg of interessante voorbeeldjes en anekdotes wil weten, moet ook de kleine lettertjes erbij nemen.

Achteraan in het boek is ook een lijst van afbeeldingen, grafieken en tabellen opgenomen, zodat de lezer die snel kan terugvinden. Om de lezer toe te laten snel de uitleg bij een afbeelding, tabel of grafiek terug te vinden, staan de verwijzingen hiernaar in de tekst ook vetgedrukt. Om bepaalde stukjes tekst te verduidelijken of aan te vullen hebben de vertaler en Anton Nigten voetnoten ingevoegd.

VOORWOORD VAN DE VERTALER

Dit boek kreeg ik voor het eerst in handen in 1985, toen ik nog studeerde aan het Hoger Instituut der Kempen (nu landbouwhogeschool) te Geel. Rik Dedapper was een pionier in de Vlaamse biologische landbouw, die me steeds opnieuw vertelde over de waardevolle inzichten van dr. Rusch, maar wilde me zijn boek van Rusch niet uitlenen, uit de begrijpelijke angst dat hij het niet snel meer terug zou krijgen. Dus kocht ik zelf de vijfde uitgave van het boek en omdat het tegelijk zo moeilijk leesbaar en interessant was, begon ik het te vertalen, om het voor mezelf beter te begrijpen. Enkele jaren na mijn studies waren in 1994 alle hoofdstukken vanaf hoofdstuk 5 tot het eind grofweg vertaald en ingetypt. Dan gebeurde er iets vreselijks: de vertaling bleef ruim 15 jaar in de kast liggen...

Toen ik in 2009 begon samen te werken met Wigle Vriesinga kwam het bestaan van dit boek ter sprake en kwam de onvermijdelijke vraag of hiervan misschien een Nederlandstalige versie zou kunnen uitgegeven worden. Gelukkig vond ik de diskettes met de ingetypte teksten terug en kon mijn broer Koen die nog inlezen. In 2014, dus net 50 jaar na het schrijven van dit boek in 1964, is de Nederlandse versie klaar, net voor het internationaal jaar van de bodem in 2015.

Bij die gelegenheid wil ik graag van harte enkele mensen bedanken, zonder wie deze Nederlandstalige uitgave nooit tot stand gekomen zou zijn: Wigle Vriesinga (de Koolstofkring), Gerrit Schott (Netwerk Vitale Landbouw en Voeding), Ed Moerman (Koppert BV), Gino Smeulders (de Biogeoloog), Anton Nigten (zelfstandig onderzoeker, promovendus aan de Universiteit Wageningen), Erik Goris (de Honingraat) en natuurlijk mijn vrouw Magda en de kinderen, die me hebben moeten missen terwijl ik een ontelbaar aantal uren bezig was met de voorbereiding van deze Nederlandse versie.

Het was lastig een goed Nederlands woord te vinden voor bepaalde Duitse termen, zoals „bodengare“. Maar nog moeilijker was het om de vrij bombastische Duitse schrijftaal van de jaren '60 om te zetten in een vlot leesbare Nederlandse tekst. Vaak moest ik zinnen van 6 regels, met veel bijzinnen taalkundig omzetten in 4 zinnen van iets meer dan 1 regel. De letterlijke vertaling zou totaal onbegrijpelijk zijn. Misschien zijn daardoor wat nuances, die de schrijver heeft willen leggen, verloren gegaan, maar ik vond dit niet opwegen tegen het grote voordeel van een vlot leesbare en begrijpelijke tekst. Om de nuances toch min of meer over te brengen heb ik in hoofdstuk 7 een “Toelichting van de vertaler over “Bodengare” (op blz. 145) toegevoegd, waarin ik de manier van vertalen van enkele sleutelwoorden exact uitleg voor een beter begrip.

Het aantal keer dat een bepaald sleutelwoord voorkomt in het boek geeft misschien het best aan waar het om draait: bodem (1672 keer), Leven (1118 keer), vruchtbaar (448 keer), rijp (491), kringloop (228 keer). Ik heb besloten de woorden “Leven”, “Natuur” en “Schepping” ook in het Nederlands met een hoofdletter te schrijven, omdat een enorm respect van de auteur voor deze 3 begrippen blijkt.

Graag wil ik dit boek opdragen aan 3 vlaamse pioniers, die veel gedaan hebben om het gedachtegoed van Rusch te populariseren in Vlaanderen.

Jan Heyman was de stichter en eerste voorzitter van de Vereniging voor Ekologische Land- en Tuinbouw, later werd dit de Vereniging voor Ekologische Leef- en Teeltwijze (VELT). Hij gaf de opdracht aan **Fernand Verheughe** om een labo in te richten dat onder andere de kwaliteit van biologische produkten zou controleren. In 1977 brachten Fernand en Jan samen met Prof. Van Sconenberghe en ing. Wallyn (Landbouwfaculteit aan de Rijksuniversiteit) een bezoek aan dr Volker Rusch te Hernborn in Duitsland. Daar vernamen ze hoe de Rusch-test van bodem en meststoffen in de praktijk best wordt uitgevoerd. Dank zij deze 2 voorvechters werd de Rusch-test jarenlang na het overlijden van Rusch uitgevoerd in Vlaanderen. In 1986 werd de naam van het controle lab omgedoopt in de vzw CLOBILA, maar werd algemeen bekend als het “Ecocentrum”. Geleidelijk bouwde het Ecocentrum dit laboratorium verder uit en deed aan wetenschappelijk onderzoek met als doel de bodemvruchtbaarheid te verbeteren. Het Belgische Ministerie van Landbouw erkende en subsidieerde het Ecocentrum als scholingscentrum in de landbouw, dat bleef functioneren tot 2009 toen Fernand wegens ouderdomsredenen zijn activiteiten op een veel lager pitje moest zetten.

Rik Dedapper was een tijdlang bestuurslid en voorzitter van VELT vzw en had jarenlang een eigen proeftuin voor biologische groententeelt op een perceel naast de landbouwhogeschool te Geel. Rik legde vele interessante proeven aan, waarvan de resultaten uitvoerig werden beschreven in “de Lelie”, een tijdschriftje dat hij zelf uitgaf. Verder was hij een getalenteerd spreker en auteur van een hele reeks boeken en artikels over de biologische land- en tuinbouw. Rik overleed in 2007 op een leeftijd van 93 jaar.

Ooit las ik deze uitspraak: “In het land der blinden is Eénoog de koning”. Rik en Fernand hebben de ogen van velen geopend, dat het ook anders en gezonder kan. Als de Nederlandse versie van dit boek een bijdrage levert om bij de lezer toch minstens dat ene oog te openen, is ook mijn moeite niet vergeefs geweest...

5. DE KUNSTMATIGE EN NATUURLIJKE VRUCHTBAARHEID

De bodemvruchtbaarheid is geen op zichzelf staand biologisch fenomeen , maar we moeten haar beschouwen als een deel van de vruchtbaarheid van alle Leven. We hebben getracht de principes van het biologisch denken aan de hand van voorbeelden van de belangrijkste oer-fenomenen te verklaren. Zo krijgen we een algemeen geldend beeld van de eenheid van het Leven en haar organisatie volgens Natuurwetten. Dit beeld moet ons in staat stellen de individuele biologische verschijnselen juist te interpreteren. Anders lopen we het gevaar de individuele processen verkeerd in te schatten en een verkeerd beeld van de levende Schepping te krijgen. Daardoor zouden we de grote biologische waarheden verkeerd interpreteren en tot foutieve richtlijnen voor de praktische organisatie van de menselijke maatschappij komen.

Het is niet voldoende om het biologisch denken en alomvattende experimenten te gebruiken voor het onderzoek van natuurfenomenen, die niet op gespecialiseerde wijze chemisch-fysisch onderzocht kunnen worden. Belangrijker is om al de kennis die de op de materie gerichte natuurwetenschap verzameld heeft, en die door de toepassing van haar richtlijnen hun neerslag hebben gevonden in de grote instellingen van de samenleving, biologisch te doordenken.

Ik deel de mening van BLASIUS niet dat er twee soorten natuuronderzoek naast elkaar zouden bestaan. Hij noemt de ene soort, het alomvattende biologisch experiment “natuurfilosofie” en de tweede soort, het causaal analytisch onderzoek “natuurwetenschap”. Volgens mij is er maar één mogelijkheid om de waarheid over de organisatie van de levende Schepping te ontdekken. Er bestaan in het Leven geen afzonderlijke delen, het Leven is er als geheel, of het is er niet. Elk detail kan slechts verklaard worden aan de hand van een beeld van het geheel. Wie het anders probeert, zal eerder tot foute interpretaties en verkeerde conclusies komen en niet tot echte kennis van de Natuur. De kennis van de gespecialiseerde analisten volstaat niet, tenzij die aangevuld wordt door een alomvattende biologische denkwijze. De theorie en de veronderstellingen van de alomvattende beschouwing zijn onbegrijpelijk en niet analytisch controleerbaar, tenzij men ze door gespecialiseerde ervaringen kan aantonen of corrigeren. **Er bestaat dus blijkbaar maar één enkele natuurwetenschap**, die dank zij een rijk gamma aan onderzoeksmethoden waardevolle resultaten kan bereiken. Als men het Leven uit zijn verband ruikt, in een bepaalde richting dwingt of vaak zelfs doodt, komt men via analyse nooit tot “juistheden” (JASPERS). Om tot een valide interpretatie te komen moet men experimenten alomvattend en biologisch beoordelen, want dan bekijkt men de zaak niet meer vanuit misvormde en fout beoordeelde details, maar vanuit een intact, natuurlijk, fysiologisch en optimaal functionerend geheel.

We hebben al de eerste resultaten van alomvattende biologische experimenten. We kunnen ons richten naar het voorbeeld van een wetenschappelijk gefundeerde, onafhankelijke en biologisch gestuurde organische methode en deze vergelijken met de resultaten van de kunstmatige plantenvoeding, dus de gangbare anorganische methode. De resultaten van de zuivere organische methode worden uiteengezet in de laatste hoofdstukken. We bespreken hier enkele van die resultaten, aangevuld met ervaringen van anderen, die buiten ons werkgebied vallen.

HET VERLIES VAN DE KRUISELSTRUCTUUR EN DE GEVOLGEN ERVAN

Dat de kunstmatige bemesting, juist als iedere andere vorm van rooibouw op de vitaliteit, ook het verlies van de anatomische structuur van het vruchtbare bodemorganisme veroorzaakt, hoeven we niet meer historisch te bewijzen. Daarover werden al vele boeken geschreven. Vooral de boeken van het echtpaar RAOUL FRANCÉ en ANNIE FRANCÉ HARRAR, en de veel te vroeg gestorven F. SEKARA, zou ik graag willen aanbevelen. We doen niet mee aan de discussies, die al tientallen jaren duren en vaak te weinig wetenschappelijk gevoerd worden.

Volgens ons is het verlies van de kruiselstructuur als een natuurlijk, rechtstreeks, voorspelbaar en vanzelfsprekend gevolg van de geïntensiveerde kunstmatige bemesting.

Het gaat tegen alle biologisch verstand in om dit tegen te spreken. De kruiselstructuur is niet alleen maar een kwantitatief meetbare waarde. Het is ook een kwalitatieve waarde, aantoonbaar door de gewone functionele kenmerken. Beide waarden gaan achteruit door de opdrijvende bemesting en kunnen door verdere kunstmatige middelen niet hersteld worden. Het kwantitatieve nadeel bestaat erin dat zowel de stofwisseling van de bodem als die van de plant koortsachtig wordt opgedreven ("ijlende planten", ARLAND). De stofwisselingen van beide organismen worden op het verkeerde ogenblik kunstmatig versneld. Daardoor wordt een rooibouw op de biologische voedselkringloop, op de kruiselstructuur en op de humus gepleegd. De bodem krijgt geen volwaardige voeding meer, maar een heel eenzijdige. We moeten dat eigenlijk niet bewijzen, we moeten het eerder verwachten.

Wie de alomvattende biologische begrippen kent, zal ook direct verwachten dat de opdrijvende bemesting in de voedselkringloop doorwerkt. Het bodemorganisme en de plant worden tot een pathologische versnelling van hun stofwisseling gedwongen. Het normale verloop van de levensprocessen, dat verantwoordelijk is voor het behoud van het labiele biologische evenwicht, komt in gevaar. Het staat vast, dat daarmee een biologische wanorde veroorzaakt wordt, die resulteert in een onmiddellijk kwaliteitsverlies. We moeten ook verwachten dat deze wanorde met de intensiteit van de opdrijvende bemesting toeneemt. Maar zij begint zelfs al bij de kleinste ingreep in de fijnste stofwisselingen.

Het is onmogelijk een opdrijvende bemesting met kunstmatige voedingsstoffen uit te voeren, zonder eerst een kleine of grotere afname van de biologische kwaliteit te krijgen, en later de ontwikkeling van chronische ziekten te zien. Daarom bestaat er geen evenwichtige kunstmatige bemesting. Als het bodemorganisme vitaal genoeg is, bestaat er hoogstens een evenwichtige organische bemesting.

De organische methode kan zonder speciale onderzoeksmethoden aantonen dat het verlies van de kruiselstructuur op kunstmatig bemeste akkers, een direct gevolg is van de opdrijvende bemesting. Daartoe beschikken we over voldoende voorbeelden. Wij zelf beschikken over waarnemingen en onderzoeksresultaten van ongeveer 600

organische bedrijven, die we in de volgende hoofdstukken verder zullen bespreken. We willen eerst nog een aantal treffende ervaringen delen, die het verschil tussen de kunstmatige en natuurlijke voeding van planten wellicht beter kunnen verduidelijken dan alle wetenschappelijke discussies.

Een Duitse bedrijfsleider op een gangbaar bedrijf doet aan intensieve teelt. Hij is oprecht van mening dat dit vandaag de dag de enige rendabele landbouwmethode is. Op een andere manier zou het in geen geval gaan. Vooral de synthetische stikstof zou hij niet kunnen missen, hoe verkrijg je anders een voldoende opbrengst? Tegelijk ergert hij zich aan zijn zoon, die ergens in Frankrijk een groot bedrijf beheert. Zoonlief lacht zijn vader uit met zijn exacte regeltjes, en amuseert zich als hij zijn vader al die “verloren moeite” ziet doen. Zijn zoon deelt de algemeen verspreide opvatting onder boeren in Frankrijk, dat na een kunstmatige bemesting van de grasweiden de koeien daarvan ziek worden. Sinds de zoon daarmee gestopt is, werd zijn bedrijf rendabel. **De vader ziet de rentabiliteit in de kunstmatige bemesting, zijn zoon in het nalaten ervan.**

Omwille van de intensieve teelt, die in werkelijkheid niet bestaat, neemt de vader de grote inspanningen op de koop toe, die hem zuiver economisch gezien geen garantie voor een betere opbrengst geven. **Hier komt de toestand van de ijende plant overeen met de koortsachtige inspanning om door intensieve opdrijving van bodem, plant, dier en mens tot kwantitatieve topprestaties te komen. Men krijgt een schijnbaar biologisch resultaat, dat in werkelijkheid geen echte hogere productie is, maar het niet benutten van biologisch werkzame krachten.** Van de biologische voedselkringloop wordt een grote kunstmatige vicieuze cirkel gemaakt met de symptomen van een chronische en ongeneeslijke ziekte. In Frankrijk vermijdt men dit “landbouw management” met goed resultaat en weet men precies hoe dat te doen. A. VOISIN bevestigde dit onbewust met zijn beklag dat de Franse landbouw maar 10 % van de in Duitsland gestrooide hoeveelheid stikstof gebruikt. **Aan dit voorbeeld zien we duidelijk hoe men tot de meest uiteenlopende besluiten kan komen bij eenzelfde waarneming, afhankelijk van het model dat men als basis voor de interpretatie gebruikt.**

F. CASPARI kon het zich veroorloven in een prachtig wijnbouwgebied om vóór het aanplanten van een nieuwe wijngaard de traditionele steunmuren te laten verwijderen, omdat door de oppervlakte compostering met de Heidelbergse stadskompost, het bodemleven zo snel vooruitging dat de erosie zelfs op sterk hellende percelen volledig stopte. Tegelijkertijd bleek een hele reeks bespuitingen niet meer nodig te zijn (zie **afb. 4**). In een ander geval werd me verteld dat een bepaalde wijnboer, die een heel exclusieve wijn maakt, waarschijnlijk zulke goede wijn heeft, omdat hij weinig of niet “spuit”. Toen ik hem vroeg hoe hij dat deed, was zijn spontaan antwoord: “och, ik bemest al sinds jaren alleen nog maar organisch”. Dat het resultaat van zulke proeven meer dan duidelijk is, blijkt ook nog uit een volgend voorbeeld. In Zwitserland hadden een gangbare en een organische wijnboer toevallig een perceel op dezelfde berg naast elkaar. De gangbare wijngaard had de alom bekende kleuren van de chemische besproeiingen. De wijnstokken op het perceel van zijn organische buurman hadden een gezonde prachtig groene kleur, zelfs de rij die juist naast het gangbare perceel stond (zie **afb. 5**)

Een verklaring van deze en van honderden waarnemingen van soortgelijke aard is overbodig, want we stellen vast dat zelfs een sterk veredelde en gevoelige druivensoort zijn volledige weerstand, dus zijn normale gezondheid terugkrijgt zodra hij juist gevoed wordt.



Afb.4: In de wijngaard zijn de muren van de terrassen niet meer nodig (foto van DR. F.CASPARI). Links op de foto: de steunmuren zijn verwijderd en een eerste herstel van het bodemleven door een bodembedekking met stadskompost van Heidelberg wordt doorgevoerd.



Afb.5: Twee aangrenzende wijngaarden: Links een gangbare wijngaard, regelmatig spuiten is nodig, Rechts een biologische wijngaard waarin geen enkele bespuiting meer nodig is.



Afb. 6: Een gangbaar aardappelveld.



Afb.7: Een biologisch aardappelveld.

Twee naast elkaar gelegen aardappelvelden. De foto's werden op dezelfde dag en omstreeks hetzelfde uur genomen.

In herhaalde, dus reproduceerbare vergelijkende proeven hebben we een virusziek aardappelpootgoed 3 jaar lang op 2 percelen geteeld (**zie afb 6 en 7**) Het ene perceel kreeg kunstmest en stalmest volgens de gangbare regels en het advies conform het gangbare bodemonderzoek. Het andere perceel werd behandeld volgens de regels van de organische methode, met enting van bacteriën. Het resultaat was erg duidelijk. De gangbare aardappelen verminderden in opbrengst tot een onaanzienlijk niveau en bleven ook in het derde jaar nog steeds aangetast door virussen. Op het organische perceel steeg de opbrengst en waren de symptomen van de virusziekte in het derde jaar volledig verdwenen. Ondertussen weet iedere organische boer wanneer hij zelf een fout heeft gemaakt, want dan begint zijn gewas tekenen van een verminderde kwaliteit te vertonen. Hij weet dan dat hij de bodem nog niet goed genoeg heeft gevoed. **Een exacte diagnose is daarbij niet relevant. Het maakt niet uit om welk virus het gaat.**

Een bekende fabriek, die natuurlijke geneesmiddelen op basis van kruiden maakt, teelde vele jaren lang geneeskrachtige kruiden om de grote kosten voor het verzamelen van wilde planten te verminderen. Men werkte er volgens de gangbare regels en gebruikte ook stikstof. In de loop der jaren nam echter het gewenste gehalte aan actieve stoffen af (vooral het gehalte aan alkaloiden) tot de teelt na 6 jaar niet meer renderend was. Men besloot weer over te gaan tot het verzamelen van wilde kruiden. Later besloot men over te gaan op de organische methode, maar niet volgens de huidige begrippen van de organische methode. Er kwam een onverwacht resultaat. Het gehalte aan actieve stoffen bereikte na korte tijd het gehalte van de wilde planten. KANN, die me deze waarneming mondeling vertelde, teelt sinds jaren in Heidelberg geneeskrachtige kruiden op stadskompost en met zeer goede resultaten. Hij heeft dit goed statistisch gedocumenteerd. Wie dus alles in cijfers wil zien, kan daar terecht. Dit is weer één van de vele voorbeelden **dat een cultuurplant mits een juiste voeding de prestaties van een wilde plant kan benaderen** en even gezond is. Een cultuurplant is dus niet noodzakelijk tot degeneratie of verval veroordeeld.

We hebben vaak genoeg aardappelvelden gezien die zonder enige bescherming toch niet door de coloradokever aangetast werden, ondanks het feit dat ze te midden van sterk aangetaste en vaak ook chemisch behandelde gangbare aardappelvelden lagen. We vonden hoogstens af en toe een verdwaalde kever en soms een larve. Uit mijn jeugd voor de eerste wereldoorlog herinner ik me dat deze mooie kevers als een zeldzaamheid beschouwd werden. Blijkbaar was er toen nog een natuurlijk evenwicht tussen cultuurplant en schadeverwekker, ondanks de aanzienlijke eisen die aan de landbouwproductie werden gesteld. KUHN heeft eens aangetoond dat de Braziliaanse wilde aardappel een alkaloïde ontwikkelt dat “de aardappelziekte” (*Phytophthora*) verhindert. De huidige consumptieaardappel heeft dit alkaloïde volgens KUHN niet meer. We stellen graag juist gevoede aardappelen ter beschikking voor wie het alkaloïde door analyse wil aantonen. Men mag aannemen dat er ook consumptieaardappelen bestaan van de normale selectie, die door juiste behandeling ook dit alkaloïde vormen. Zelf interesseert ons dat minder. Analooq met andere waarnemingen, zijn we toch wel overtuigd dat de cultuuraardappel als late nakomeling van de wilde, ook nu nog mits een juiste voeding het beschermende alkaloïde en vele andere beschermende stoffen kan aanmaken.

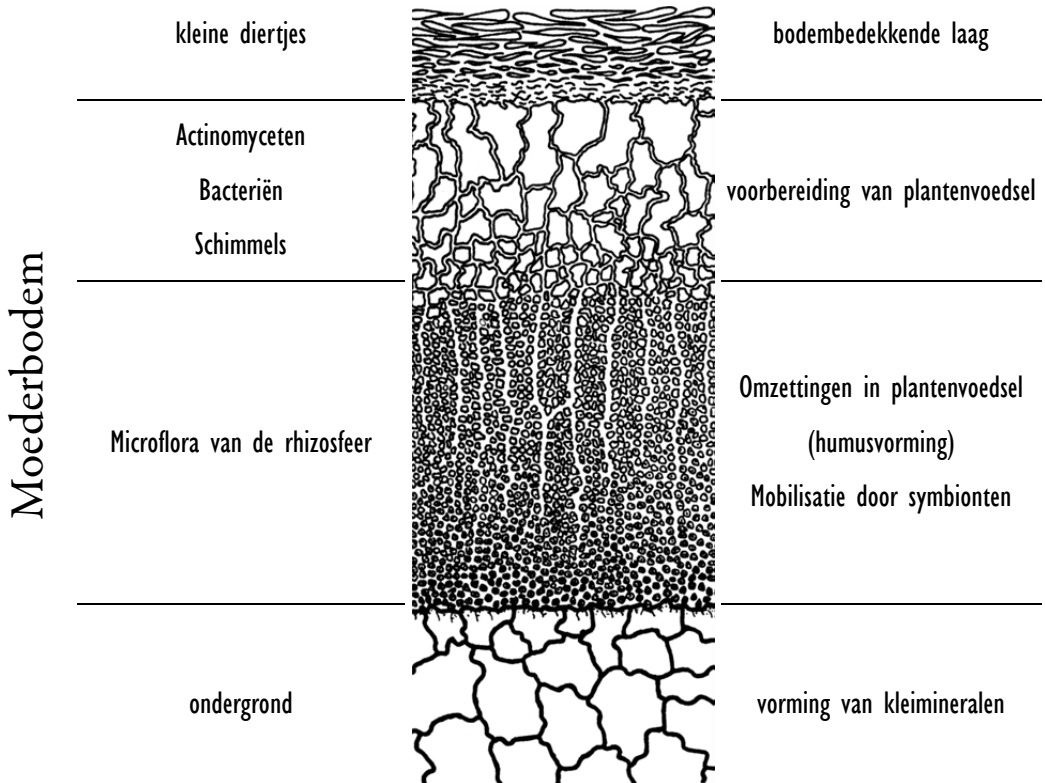
De Natuur heeft de landbouwproblemen voor het grootste deel al lang voor ons opgelost. We moeten de Natuur alleen maar zo getrouw mogelijk nabootsen. De Natuur heeft in vitale aardappels in haar oorspronkelijke versie blijkbaar het vermogen om resistentie te vormen gedurende lange tijd bewaard. De details interesseren ons niet, zolang het om de beheersing van actuele vitaliteitsproblemen gaat. De zuivere waarneming volstaat daarvoor volledig.

Tabel 1 : Vergelijking van de bewaarbaarheid, de bewaar- en kookverliezen bij hakvruchten van de gangbare en organische teeltmethode.

teeltmethode	Bewaarbaarheid	bewaarverlies	kookverlies	Totaal verlies
gangbaar	2,8 maanden	27,9 %	38,0 %	55,3 %
organisch	5,7 maanden	4,4 %	17,1 %	20,7 %

DE MACROMOLECULAIRE OF PLASMATISCH RIJPE STRUCTUUR

Het geheim van de „oude kracht” van de bodem zit niet in de cellulair rijpende structuur, omdat die tijdelijk is, maar in de daaropvolgende rijpeidsvorm, die ik graag de „**plasmatisch rijpe structuur**” zou noemen. Het gaat hierbij om macromoleculen, dat wil zeggen sub-cellulaire stoffen of plasma¹. Men kan ze daarom ook „**macromoleculaire bodemrijpheid**” noemen.



Afbeelding 11: De natuurlijke verdeling van levensprocessen in verschillende bodemlagen.

Hier, op dit niveau, bereikt de kringloop van stoffen zijn laagste punt voor wat de omzettingen betreft, net als bij de verteringsprocessen in het dierlijk organisme. Aristoteles had dus gelijk: de bodem is de maag van de planten. Ook bij de omzetting van de voedende afbraakproducten in de bodem gaat het om processen die zich op overeenkomstige wijze als vertering bij dieren manifesteren. Alleen zijn enkele bewerkingen die het dier met zijn eigen werktuigen, zijn eigen weefselfuncties en zijn eigen zintuigen

¹ Plasma = de inhoud van cellen zonder celwand. Het is iets als het "vlees van de cel zonder de huid"

voltrekt, voor de plant, op het moment dat zij haar voedsel opneemt, al voltooid. De bodem neemt deze taken over, zoals de verkleining van het voedsel, en de afbraak van de celstructuren tot het macromoleculaire niveau. Voor de rest zijn de verschillen tussen de dierlijke en de plantaardige verteringstechniek niet zo groot, als men oppervlakkig gezien zou denken. Beiden houden een specifieke bacterieflora in stand met verschillende stadia – stadia die, al naargelang het type rijping, selectie en omzetting realiseren. Het oerfenomeen ‘vertering’ is bij zowel planten en dieren duidelijk herkenbaar.

Het doel van de spijsvertering is in het dierlijk spijsverteringskanaal hetzelfde als in de “darm van de plant” (de Moeder Aarde): het oplossen van celstructuren in het opgenomen voedsel, afbraak van alle weefsels, vulstoffen en beschermende stoffen en het vrijmaken van de levende substanties, met behoud van hun specifieke kwaliteiten. Dieren moeten al deze verteringsprocessen opeenvolgend zelf verrichten. Ze krijgen hun voedsel in de vorm van volledige weefsels die het echter wel zelf kan uitkiezen. Ze moeten ze in de eerste plaats mechanisch verkleinen en dan chemisch en microbiologisch verteren tot op macromoleculair niveau. Deze processen worden in de relatie tussen bodem en planten vooral of helemaal door de bodem overgenomen. Op deze wijze wordt, met uitzondering van de voedingsstoffen, die planten zelf kunnen aanmaken, een filtering bereikt, een biologische voorsortering, die planten niet zelf kunnen sturen, omdat ze het voedsel niet zelf kunnen kiezen. Planten zijn wel in staat met behulp van hun „darmflora”, de microflora van de rhizosfeer, een analoge keuze als dieren te treffen, omdat de voedselkeuze, en de verkleining en oplossing van de celstructuren al is gebeurd. We kunnen dus een vergelijking tussen plantaardige en dierlijke vertering maken, om de kennis in verband met de dierlijke stofwisseling ook - naar analogie - voor de relatie tussen bodem en planten te gebruiken. We moeten er alleen rekening mee houden dat de plantaardige vertering al in de bodem begint met de afbraak van de organische bodembedekking in de cellulair rijpende en nadien in de plasmatisch rijpe bodemlaag.

De plasmatisch rijpe structuur ontstaat als het resultaat van de levensprocessen van de cellulair rijpende structuur, maar mag zeker niet als haar resttoestand beschouwd worden, ook zuiver morfologisch niet. Zoals haar naam suggereert is de cellulair rijpende structuur te herkennen aan haar cellen, terwijl de plasmatisch rijpe structuur in theorie vrij van cellen is, en in de praktijk arm aan cellen.

De cellulair rijpende structuur is duidelijk herkenbaar aan haar grove korrels en poriën, waarbij men visueel duidelijk de structuren van organisch afval nog herkent. Nog niet verteerde resten vormen daarbij samen met grote microbenkolonies en mineraal stof een luchtig, grof kruimelig geheel. Dit geheel wordt in het begin voornamelijk nog door de organische structuren, maar later steeds meer door microbiële bindingen samengehouden. Dat is geheel anders bij de plasmatisch rijpe structuur. Die ziet er uit als een losse fijn kruimelige aarde, die enerzijds zeer goed tegen het dode mineraal stof afsteekt (test van KOHLER), maar anderzijds geen grovere kruimels meer vormt. Met een goed vergrootglas kan men een luchtig, fijnporig systeem herkennen. Dit ziet men het beste bij een zeer oude, rijpe compost.

AANTAL CELLEN, BEMESTING EN BODEMSOORT

De evolutie van het aantal cellen hebben we met behulp van ons onderzoek van een gestandaardiseerde bodem gedurende een lange tijd gevolgd. Een van die proeven is in **tabel 8** weergegeven, die al geciteerd werd bij de bespreking van het aantal cellen ①. Het onderzoek is zeer leerzaam en geeft ongeveer de verhoudingen weer, die in de praktijk voorkomen. Het aantal cellen ① werd dus al besproken, het aantal cellen ② is in de onderste helft van **tabel 8** weergegeven. Onder de tabel is het verschil tussen het aantal cellen ② en ① gemaakt. We zien dat de ondergrond tijdens het tweede jaar maximaal plasmatisch rijp werd. De cellulaire rijpingsprocessen duren maar erg kort in de bovenste bodemlaag, namelijk maar tot de derde maand. Het indringen van de plasmatisch rijpe structuur in de bodem verloopt zeer vlot. Men krijgt zo tevens een voldoende inzicht in de microbiologische processen.

Tabel 8: Aantal cellen ① en ② in de verschillende bodemlagen van een proef op een akker (begin mei) bij een overdreven oppervlakkige bemesting en hun evolutie tijdens 2 jaren.

Aantal cellen ①	Begintoestand	Na 4 weken	Na 3 maanden	Na 1 jaar	Na 2 jaar
In de organische bedekking	3700				
In het bovenste deel		460	73	26	0
Verterende laag		1300	310	47	23
Aantal cellen ① samen	3700	1760	383	73	23
Bodem	9				
Tot 8 cm diep		870	800	64	36
8 – 30 cm diep		240	660	54	34
Aantal cellen ① samen	9	1110	1460	118	70

Aantal cellen ②	Begintoestand	Na 4 weken	Na 3 maanden	Na 1 jaar	Na 2 jaar
In de organische bedekking	3800				
Bovenste deel		650	124	92	0
Verterende laag		1740	1460	540	224
Aantal cellen ② samen	3800	2390	1584	632	224
Bodem	34				
Tot 8 cm diep		900	1400	960	380
8 – 30 cm diep		250	320	630	480
Aantal cellen ② samen	34	1150	1720	1590	860

Aantal cellen ② in bodem	34	1150	1720	1590	860
Aantal cellen ① in bodem	- 9	- 1110	- 1460	- 118	- 70
Relatieve vruchtbaarheid	25	40	260	1472	790

INHOUDSOPGAVE

Wie was dr. Hans Peter Rusch?	4
Voorwoord van de auteur	6
Voorwoord van de vertaler	10
H1. DE WEG NAAR ALOMVATTEND DENKEN	12
Kritiek op de landbouwwetenschap	14
De kunstmatige bemesting en haar lobby	16
De geneeskunde van de technische perfectie	19
Therapia Magna Sterilisans – de strijd tegen het levend milieu	20
Chemotherapie van voedingsgewassen	23
De biologische effecten van synthetische gifstoffen	23
Het denken in voedingsstoffen en voedingsleer	27
Over enkele gevolgen van het denken in voedingsstoffen	29
Oorlog van allen tegen allen	30
Dogma en vernieuwing	32
H2. HET ALOMVATTEND BIOLOGISCH EXPERIMENT	36
Substantie of principe?	37
De huidige situatie van het wetenschappelijk onderzoek	41
Fysica en biologie	43
De vergiftigde biologische voedselkringloop	46
De richtlijnen voor biologische observatie	48
De proeforganismen in de biologische test	50
De werkwijze bij een alomvattend biologisch experiment	52
H3. DE LEVENDE SUBSTANTIE	56
Vruchtbaarheid, een oerfenomeen	56
De cel als fabriek voor spontane generatie	60
Het oerfenomeen van de stofwisseling	61
Over de orde van het Leven	64
De wet van behoud van de levende substantie	66
De kringloop van levende substanties	68
Verwekker of voeding?	71
H4. BIOLOGISCHE MODELLEN	74
Mineraal en humus	75
De remming van de oerfuncties door organismen	76
Ziekte en dood	78
De god der amoeben	79

Vruchtbaarheid als criterium voor optimaal functioneren	82
De biologische eenheid “Leven”	84
De eerste aanzet tot een alomvattende visie	86
Het geschikte conceptuele model	87
H5. DE KUNSTMATIGE EN NATUURLIJKE VRUCHTBAARHEID	90
De ont-leving van de aarde en het denken	91
De dosering van plantenvoedsel	93
Kosten en opbrengst	96
Bodemmoetheid	99
Het verlies van kruimelstructuur en de gevolgen ervan	101
Vergelijking tussen de gangbare en organische methode	108
De essentie en kenmerken van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid	112
Het biologisch optimum	114
Humus – het biologisch regelsysteem	117
Functionele definitie van de vruchtbaarheid	119
H6. DE PRINCIPES VAN EEN NATUURLIJKE BODEMVRUCHTBAARHEID	122
Het begrip “humus”	123
Bodemvorming en bodemsoorten	124
Het kleikristal en zijn betekenis	127
Kalium, fosfor, calcium	131
Minerale bodemanalyse en de organische methode	135
Het kleikristal en de biologische voedselkringloop	138
De natuurlijke bodemvruchtbaarheid	139
H7. DE ESSENTIE VAN RIJPINGSPROCESSEN IN DE BODEM	142
De humine stoffen	143
Toelichting van de vertaler over “Bodengare”	145
Kruimelstructuur en verlies van bodemrijpheid	146
De microbiële rijping vormt een cellulair rijpende structuur	147
De macromoleculaire of plasmatisch rijpe structuur	151
De principes van de bodemstofwisseling	155
Vruchtbaarheid een biologische potentie	159
Het biologisch evenwicht in de bodem	160
Water, lucht en warmte	164
H8. DE BEPALING VAN DE CELLULAIRE RIJPING	170
Het doel van de biologische test	170
De geschikte test	172
Microbiologische beschrijving en ecologie	173

De onbruikbare bepaling van afzonderlijke soorten	176
Vruchtbaarheidsbepaling met behulp van planten	177
Vruchtbaarheid en aantal bodemmicroben	179
Telling van aantal cellen volgens techniek ①	183
Techniek ①	186
De beoordeling van het aantal cellen ①	187
Aantal cellen ① en bodemrijpheid	188
Verband meststof – bodem – plant	190
Het principe van een algemeen onderzoeksmodel	193
De anatomie van de bodemrijping	195
Resultaten van tellingen in bodemlagen	197
Cellulair rijpende structuur en vruchtbaarheid	198
H9. DE BEPALING VAN DE PLASMATISCH RIJPE STRUCTUUR	200
De aard van de plasmatische rijping	200
Het meten van het gehalte aan macromoleculen	202
De symbionten van de rhizosfeer	204
De cultivering van de wortelflora	206
Het enten van testorganismen	209
Techniek ②	210
De betekenis van het aantal cellen ②	212
Aantal cellen ②, bemesting en bodemsoort	214
Praktische beoordeling van het aantal cellen	216
Aantal cellen en rentabiliteit	220
De voedende bodembedekking en vlakke compostering	223
Het gedrag van lichte bodems	228
Het gedrag van zware bodems	230
Principes van beoordeling	232
H10. DE BEPALING VAN DE BIOLOGISCHE KWALITEIT	234
De betekenis van bacterieflora's bij mens en dier	236
Symbiose en gezondheid	238
Het gedrag van levende en dode voedingsstoffen	240
Leven zonder bacteriën?	242
De vertering van de herkauwer in 3 stappen	244
Diagnose van microflora bij mens, dier en plant	245
De analyse van de darm- en wortelflora	247
De aard en bepaling van een microflora	249
Symbionten, parasieten of ziekteverwekkers?	251

De symbiontentherapie voor bodem en plant	252
Het beste testorganisme	254
De gecontroleerde beïnvloeding van de aard van de microflora	255
Techniek ③ en ④	257
H11. BEOORDELING VAN DE RESULTATEN	262
Beoordelingsprincipes	264
Bodemflora en pH	273
Aanwijzingen voor gif in bodemmonsters	275
De organische groeiremmende stoffen	278
De regenworm als kwaliteitskenmerk	282
De manier van bemonsteren	284
Het testen van organische meststoffen en composten	285
Organische handelsmeststoffen en hun beoordeling	287
Microbiële controle tijdens de productie van stadscompost	290
H12. RICHTLIJNEN VAN DE ORGANISCHE METHODE	296
De principes van bodembewerking	297
De voedende bodembedekking en vlakke compostering	300
De optimale organische bemesting	305
Het verschil tussen natuurlijke en kunstmatige meststoffen	308
Bodemuitwisseling en gesteentemeel	310
Enten met symbiotische bacteriën	311
Ziekten en plagen	313
H13. RESULTATEN VAN DE ORGANISCHE METHODE	316
Ontwikkeling van bodemwaarden bij de omschakeling	317
Vergelijking van de prestaties van de bodem en veestapel	320
De afname van de kosten in de organische methode	323
De rentabiliteit	324
Het wonder van de organische methode	325
Geestelijke rust	327
Over de eenheid van wetenschappen	330
Nawoord	334
Bijlage: Vertaling vanuit het Duits	338
Bijlage: Alternatieve Rusch-test door Fernand Verheughe	340
Bijlage: Alternatieve Rusch-test door bioelektronische meting	342
Inhoudsopgave	344
Lijst van afbeeldingen, tabellen en grafieken	348
Literatuurlijst	352

Dit basiswerk van een grote pionier in de biologische landbouw gaat in wezen over de gezonde bodem en de daarmee verbonden biologische voedselkringloop en kringloop van levende substanties. Elke verstoring van het delicaat biologisch evenwicht, bijvoorbeeld door kunstmest of pesticiden verstoort het ecologisch systeem en zal op langere termijn tot een ecologische ramp leiden. Toen dokter Rusch dit beweerde in de “golden sixties” leek dit fel overdreven. Nu, 50 jaar later is het een brandend actueel probleem, waar we allemaal samen steeds meer de gevolgen van beginnen te ondervinden.

Een belangrijk thema van dit boek is het onderhouden van een vitaal bodemleven omdat het een sleutelrol in de biologische voedselkringloop speelt. De invloed van landbouwkundige ingrepen op de kwaliteit van het bodemleven wordt uitvoerig beschreven. Alleen al daarvoor zou deze kennis in elke landbouw(hoge)school in het lesprogramma moeten worden opgenomen.

De beroemde “Rusch-test” wordt ook uitgebreid besproken. Het is een unieke en vrij eenvoudige manier om de kwaliteit en hoeveelheid van het bodemleven te bepalen. Deze test werd jarenlang gebruikt bij de begeleiding en de controle van honderden organisch-biologische bedrijven, niet alleen in Duitsland en Oostenrijk.

ISBN 978-83-940842-0-2



9 788394 084202

een uitgave van
www.organic-forest.eu

