**De twee benaderingen:**

 **Bij de ecosysteembenadering** gaat het er primair om gezonde, zo veel mogelijk intacte organismen als voedsel te laten dienen voor andere organismen, waarbij planten en bodemleven als basis dienen voor de voeding van hogere dieren en mensen. Hierbij is de onderliggende gedachte dat alleen gezonde planten een betrouwbaar fundament kunnen vormen voor de gezondheid van dieren en mensen, omdat alleen gezonde planten de vereiste nutriënten in optimale verhoudingen bevatten. Nutriënten die bovendien goed opneembaar zijn, doordat zij organisch zijn gebonden en niet uit hun natuurlijke samenhang zijn geïsoleerd. Een tweede gedachte is dat het bodemleven bij de aanlevering van die nutriënten in meerdere opzichten een onmisbare rol speelt. In diverse vormen van agro-ecologische landbouw wordt dit systeem al toegepast, hoewel het voor verbetering vatbaar is. Voortgaand onderzoek, samen met boeren, zal het gewenste perspectief opleveren. En het voedsel moet vervolgens, zo min mogelijk bewerkt, bij de consument op zijn bord komen, zodat vitaminen, enzymen en andere hoogwaardige organische verbindingen zoveel mogelijk intact blijven en deze essentiële nutriënten met hun ingebouwde mineralen en sporenelementen niet worden weggeraffineerd. Dit streven is heel vaak strijdig met de belangen van de voedselindustrie.

**Bij de fysisch-chemisch georiënteerde, industriële benadering** gaat het primair om de rentabiliteit, die alleen door steeds verdere specialisatie en schaalvergroting gewaarborgd lijkt te kunnen worden. Daarbij beschouwt men ziekten en plagen als een noodzakelijk en onvermijdelijk kwaad, zonder dat er een verband wordt gelegd met toenemende bodemdegradatie en verdwijnend bodemleven. Zodra ziekten en plagen de oogst, of de gezondheid van de consument bedreigen worden ze met ‘geëigende middelen’ bestreden. De belangen van de meststoffenindustrie, de bestrijdingsmiddelenindustrie en de geneesmiddelenproducenten houden dit systeem mede in stand. Deze benadering zet in op een zo efficiënt mogelijke benutting van externe grond- en hulpstoffen om een zo hoog mogelijke drogestofproductie te realiseren. Daarbij wordt voorbij gegaan aan kwaliteitseisen die aan voedsel gesteld mogen worden met het oog op (het behoud van) de gezondheid en het reproductieve vermogen van mens en dier.

**Maar nu de praktijk..voldoen gangbare en biologische landbouw in Nederland wel aan eigen normen?**

In de gangbare landbouw, maar ook in de biologische landbouw staan anorganische zouten en met name NPK-verbindingen centraal. Anders gezegd: de gangbare landbouw is eenzijdig en mineraal georiënteerd, en voor de Nederlandse biologische landbouw geldt eigenlijk hetzelfde. Ook die is dus nog niet echt biologisch. Met een uitzondering de stikstof betreffend. Die is in de biologische landbouw bij voldoende omzetting wel organisch gebonden. En precies op dit punt verschilt de biologisch landbouw van de gangbare landbouw. Bijgevolg is het nitraatgehalte van biologische producten veel lager dan dat van gangbare producten. Dat scheelt vaak wel 50 %. Met uitzondering van rucola uit Italië.

Ook de biologische landbouw voldoet dus niet, of in elk geval onvoldoende, aan de kenmerken van de ecosysteembenadering. Het gevolg is dat de gewassen uit de biologische landbouw wat hun mineralen betreft net zo uit balans zijn als de gewassen uit de gangbare landbouw. Met als gunstige uitzondering het nitraatgehalte. En natuurlijk is de grote winst dat zij geen bestrijdingsmiddelen gebruikt, en heel weinig diergeneesmiddelen.

De gangbare landbouw voldoet op zijn beurt niet aan de efficiencystandaarden van de fysisch-chemisch georiënteerde, industriële benadering. Het lukt de gangbare landbouw niet de planten hun gewenste voedingsstoffen op te laten nemen, en het lukt haar niet om lekverliezen te voorkomen. Naar haar eigen efficiencynorm beoordeeld zijn de prestaties van de gangbare landbouw onder de maat.

We hopen aan te tonen dat de huidige biologische landbouw, én de gangbare landbouw niet optimaal presteren, omdat ze er ten onrechte van uitgaan dat de plantenvoedingsstoffen eerst afgebroken moeten worden tot ionen, voordat ze dan opgelost in het bodemvocht efficiënt en in de juiste verhoudingen door de plantenwortels opgenomen worden. Beide systemen produceren levensmiddelen die extreem uit balans zijn. Dit heeft grote consequenties voor de humane gezondheid.

In de natuur krijgen de wetten van de fysica en de scheikunde te maken met complexe, biologische wisselwerkingen. Osmotische mechanismen zijn niet selectief genoeg om plantenwortels en hun symbionten optimaal voedingsstoffen te laten opnemen. Als kaliumzouten aanwezig zijn in het bodemvocht verhinderen zij in belangrijke mate de opname van tweewaardige kationen (calcium; magnesium; zink; selenium; silicium). Ook nitraat en ammoniak in het bodemvocht dringen de plant binnen zonder dat de plant nog als poortwachter kan fungeren. Door het gebrek aan tweewaardige kationen kan deze stikstof onvoldoende omgezet worden in hoogwaardige eiwitten en verliest de plant veel energie om weer van deze NPN (Non Protein Nitrogen) af te komen. Datzelfde geldt ook voor zwavel: (NPS = Non Protein Sulfur). Niet-vitale gewassen zijn herkenbaar in het nabije infrarood-spectrum en worden onmiddellijk geconfronteerd met ziekten en plagen: NPN en NPS zijn ideale voedingsbronnen voor insecten, bacteriën, schimmels en virussen. En dus moeten die weggespoten worden, of moeten de gewassen voortijdig van het land gehaald worden.

In de biologische aardappelteelt wordt het loof onmiddellijk verbrand zodra de fytofthoraschimmel een kritische grens overschrijdt.
Als de kalium/calciumratio te hoog is remt dit de vorming van wortelknolletjes, en ook de groei van vrij levende stikstofbindende bacteriën. En dus moet de drijfmest of de stikstofkunstmest van stal gehaald worden.

**Perspectieven voor de toekomst.**

De grote uitdaging is dus de biologische processen in de bodem en de planten en daardoor de gezondheid in dieren en mensen, te herstellen. Daarmee kunnen op duurzame wijze een mens- en milieuvriendelijk landgebruik gewaarborgd worden, evenals een gezonde voeding, met voldoende aanwezigheid van alle noodzakelijke nutriënten.

De belangrijkste route om daar te komen lijkt op dit moment de omzetting van mest en plantaardige resten bij omgevingstemperaturen, met behulp van mestwormen. Deze speciale wormensoort leeft normaal gesproken in de strooisellaag en niet in de grond. De mestwormen kunnen mest en organisch afval zeer effectief omzetten, zonder de nadelen van kunstmest, drijfmest, warme compost of anaerobe stalmest. Uit vergelijkende proeven in India komt de wormencompost op vrijwel alle onderdelen als de beste uit de bus. Ook in Noorwegen worden er zeer goede resultaten mee behaald. Door de juiste gesteentemelen aan de organische resten toe te voegen kan ook de mineralenbalans in de plantenvoeding hersteld worden, en is er minder risico dat de planten de beschikbare stikstof- en zwavelverbindingen niet om kunnen zetten in eiwitten. Het gebruik van zouten kan zo vermeden worden. De gesteentemelen bevatten ook de benodigde sporenelementen.

Hierover willen we graag met u doorpraten op de conferentie van 4 december bij het NIOO in Wageningen. Tot dan!

Symposium toegepaste gewasconcepten: zijn planten werkelijk lui?

Zien we gewassen als biochemische machines (‘dom en lui’)?

Herkennen we ze als ecosysteem organismen (‘slim en actief’)?

Wat betekent elke visie voor de bodem waarop we landbouw plegen?

En voor het voedsel dat we eten?

Voor de cycli en de balansen van koolstof, stikstof en mineralen, in bodem,

 gewas en voedingsketen? En voor onze gezondheid?

NB zie bv ook <http://www.foodlog.nl/artikel/wur-heeft-ammoniakbastion/>

**Programma**

**Ochtend – verrassende vondsten in de literatuur**

10.00 Welkomstwoord Jan Diek van Mansvelt

10.03 Opening door de dagvoorzitter Louise Vet

10.10 Gewasbeelden in hun context: praktijk en theorie Herman Wijffels

10.40 Koolstof en stikstof in bemesting en gewasontwikkeling Joost Visser

11.20 Vragen

11.25 Mineralenbalansen in de voeding Anton Nigten

12.30 Vragen

12.45 Lunch Bio-catering

**Middag – extra dimensie en: wat gaan we met deze gegevens doen (beleid en belangenbehartiging)?**

13.50 Toelichting op het middagprogramma Jan Diek van Mansvelt

14.00 Balansen en cycli in het bodemecosysteem Rien Aerts

14.30 Vier of meer werkgroepen:

 In elk geval:

* Mineralenbalansen in de voedingsmodellen en in de gezondheid Anton Nigten
* Bemesting strategieën en bodemecosystemen: her-aarden van de landbouw Joost Visser
* Bodemecologie en landgebruik in het kader van de klimaatproblematiek Rien Aerts
* Werkgroep journalistiek en klokkenluiders Herman Wijffels

16.00 Rapportage uit de werkgroepen met presentatie van actieplannen.

16.30 Afsluitende borrel

**Plaats**

NIOO Wageningen, Droevendaalsesteeg 10 Contact: 0317 473 400

**Organisatie**

Werkgroep Wetenschap Stichting Down2Earth. Gastheer: NIOO.