

# Sturen met biodiversiteit in de Veenkoloniën

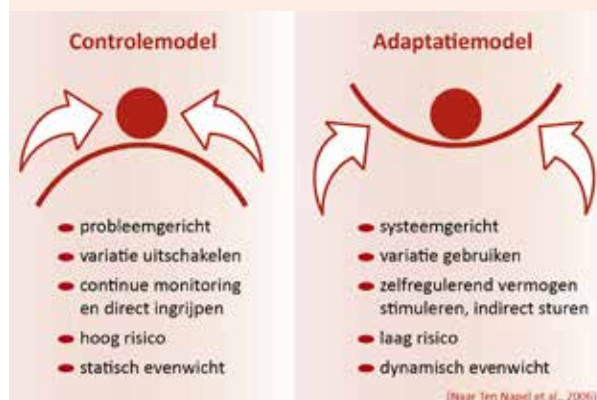
## Belang van biodiversiteit

Biodiversiteit is de basis voor het menselijk welzijn ([www.millenniumassessment.org](http://www.millenniumassessment.org)). Het levert namelijk grondstoffen zoals graan en katoen en zorgt voor de afbraak van dode dieren en planten (mineralisatie), bestuiving van landbouwgewassen en b.v. het zuiveren van water. Intensieve landbouw gaat echter ten koste van biodiversiteit<sup>1</sup>. Zo leidt intensieve grondbewerking tot minder bodemleven, en frequent spuiten tot het verdwijnen van natuurlijke vijanden van plagen. Minder biodiversiteit op het boerenbedrijf betekent dat de veerkracht en het rendement van het productiesysteem afnemen. De boer moet steeds meer externe inputs aanvoeren en hogere kosten maken om voldoende opbrengst van het land te kunnen halen.

<sup>1</sup> Bron: Tsiafouli et al, (2015). Global Change Biology, Volume 21, Issue 2, pages 973-985.

## Systemegerichte benadering

*In plaats van een probleemgerichte aanpak richt het Louis Bolk Instituut zich liever op een systeembenadering: versterking van het systeem waardoor de weerbaarheid toeneemt.*



## Benutten van biodiversiteit

Het benutten van bodemleven en bovengrondse biodiversiteit (natuurlijke vijanden) leidt tot een betere bodemvruchtbaarheid, minder externe inputs en minder druk op de waterkwaliteit. Het project Bloeiend Bedrijf ([www.bloeiendbedrijf.nl](http://www.bloeiendbedrijf.nl)) heeft laten zien dat meer bewustwording, en meer kennis en ervaring met nuttige insecten boeren vertrouwen geeft in de ecologie van hun bedrijf. Daardoor grijpt inmiddels 70% van de deelnemers minder vaak naar de spuit. Dit is een voorbeeld van hoe het Louis Bolk Instituut werkt aan versterking van het systeem (kader).

## Wat levert biodiversiteit op?

Door met boeren te werken en op hun eigen percelen te meten wordt snel duidelijk waar knelpunten zitten en waar biodiversiteit winst oplevert. Bij metingen op 31 bouwlandpercelen op Drentse zand- en dalgronden varieerde het aantal regenwormen in het najaar van 0 tot 188 per vierkante meter. Gemiddeld was het aantal regenwormen 37. De aanwezigheid van regenwormen kan gewasopbrengst met gemiddeld 25% verhogen. Het effect is afhankelijk van o.a. gewasresten en wormendichtheid. Op 14 percelen werden helemaal geen regenwormen gevonden. Biodiversiteit stimuleren levert hier dus winst op.



Regenwormen bevorderen ook de doorworteling



## Ondergrondse biodiversiteit

Het bodemleven, de ondergrondse biodiversiteit, is van grote invloed op de plantengroei. Uit organische mest, gewasresten en groenbemesters maakt het bodemleven de voedingsstoffen vrij die onmisbaar zijn voor de plant. Daarnaast heeft het bodemleven nog diverse andere functies, zoals:

- Afbreken van plantenresten, mest en dode bodemorganismen en vrijmaken van voedingsstoffen (mineralisatie);
- Opbouwen van organische stof die slechts traag wordt afgebroken (humusopbouw);
- Opbouwen van een goede bodemstructuur: losmaken, mengen, aggregaten vormen via slijmstoffen, ontsluiten van de ondergrond;
- Beperken van te grote aantallen ziekteverwekkende organismen.

## Wat leeft er in de bodem?

### Bacteriën



Eencellige organismen. 0,5 tot 5 µm lang. 100 miljoen tot 1 miljard bacteriën in een theelepeltje gezonde grond. Onderzoekers vonden op de wortels van suikerbiet meer dan 33.000 soorten bacteriën. Bacteriën leven vooral rondom plantwortels. Ze zijn verdeeld in drie groepen: aerob, anaerob en actinomyceten.

**Functies:** o.a. afbraak van organisch materiaal, vastlegging en levering van nutriënten, binding van stikstof uit de lucht, vorming van stabiele aggregaten, ziekteverendheid.

### Schimmels



Eencellig of meercellig. Van de ca. 1,5 miljoen soorten zijn er zo'n 100.000 schimmels beschreven. Schimmels vormen schimmeldraden (hyphen) en vruchtlichamen (paddenstoelen). In inactieve vorm (sporen) kunnen ze tientallen jaren in de grond overleven.

**Functies:** o.a. afbraak van (ingewikkelde) organische verbindingen, vorming van stabiele aggregaten, verhoogde opname van fosfaat en water (mycorrhiza's), ziekteverendheid.

### Nematoden



Kleine, niet-gesegmenteerde wormpjes van een paar millimeter. Ze hebben een slechte reputatie vanwege een aantal plantparasitaire soorten. Nematoden worden verdeeld in vijf voedselgroepen: bacterie-eters, schimmeleeters, carnivoren, omnivoren en herbivoren. Op bouwland domineren bacterie-eters.

**Functies:** eten schimmels en bacteriën waarbij stikstof en fosfor vrijkomen. Schimmeleeters en predatore nematoden vergroten de ziekteverendheid.

### Regenwormen



De meest bekende bodemorganismen. Op bouwlandpercelen worden meestal slechts 2 tot 3 soorten gevonden. Nederland kent er ca. 25. Ze zijn verdeeld in drie functionele groepen: 'strooiseleTERS', 'grondeters' en 'pendelaars'. Op bouwland domineren de 'grondeters'.

**Functies:** afbraak van organisch materiaal, beschikbaar maken van nutriënten, verbetering van bodemstructuur, waterhuishouding en beworteling.



## Bovengrondse biodiversiteit

Ook de bovengrondse biodiversiteit is van grote invloed op de plantengroei. Er zijn insecten die zich voeden met plantendelen en zo schade kunnen veroorzaken: door het plantensap te zuigen, de stengel te doorboren of de wortels af te knagen. Maar er is ook een grote groep die juist de schadelijke beestjes parasiteert of opeet. Deze natuurlijke vijanden worden vaak door de plant zelf aangetrokken. Door signaalstoffen uit te scheiden, weten de natuurlijke vijanden van het plaaginsect waar hun gastheer of prooi te vinden is.

## Verschillende stadia

Veel insecten maken een metamorfose door. Dit betekent niet alleen dat ze er anders uitzien in verschillende levensstadia, maar ook dat ze een ander menu hebben. Nectar en stuifmeel zijn een belangrijke voedselbron voor bijvoorbeeld volwassen zweefvliegen. Nectar levert energie. Stuifmeel is een bron van vetten, eiwitten, mineralen en vitaminen. Zweefvliegenlarven voeden zich met bladluizen. Ook de bodem speelt een belangrijke rol in de levenscyclus van veel insecten.

## Wat kruipt en vliegt er rondom het gewas?

### Loopkevers



Typische bodembewoners. In Nederland komen 372 soorten voor. Volwassen kevers overwinteren in de strooisellaag van vegetaties. Afhankelijk van de temperatuur komen ze in het voorjaar tevoorschijn uit hun schuilplaatsen. De eitjes worden in de bodem gelegd. Ook de larve ontwikkelt zich daar.

**Kenmerken:** vooral 's nachts actief aan het jagen. Eigenlijk eten loopkevers alle insecten kleiner dan zichzelf. De grotere keversoorten kunnen zelfs de huisjes van slakken doorbijten.

### Jagende spinnen



(Foto: Ab Baas)

Deze geleedpotigen zijn in het voorjaar de eerste rovers die de akkers opgaan op zoek naar prooidieren. Met hun acht poten kunnen zij zich snel over de bodem verplaatsen. Ook laten de jonge spinnen zich met behulp van een dunne spinseldraad door de wind meenemen (ballooning).

**Kenmerken:** eten veel verschillende prooien. Met gif verlammen ze de insecten waarna ze deze leegzuigen. Krabspinnen camoufleren zich goed op de bodem en in gewassen: zo verrassen en overmeesteren ze hun prooien.

### Soldaatjes



In Nederland komen 50 soorten voor. Vanwege hun zachte rugschildje worden ze ook 'weekschildkever' genoemd. Ze zijn duidelijk te herkennen aan hun oranje dekschildjes. Het zijn behoorlijk goede vliegers. In het voorjaar komen ze in grote getale voor op de akkers. Ze leggen hun eitjes in de bodem.

**Kenmerken:** volwassen soldaatjes voeden zich met kleinere insecten als bladluizen en eitjes van graanhaantjes. Maar ook nectar en stuifmeel van bloemen staan op het menu.



## Praktische maatregelen Bodembiodiversiteit

- Stel organische stof centraal in het bemestingsplan. En maak een OS-balans van percelen.
- Gebruik organische meststoffen: die stimuleren het bodemleven, vooral regenwormen en bacteriële biomassa.
- Professionaliseer de teelt van groenbemesters. Kijk ook naar de beworteling. Mengsels met vlinderbloemigen stimuleren het bodemleven en leveren een besparing op de stikstofgift.
- Voorkom bodemverdichting door goede timing, passende machinekeuze, lage bandendruk.

## Natuurlijke vijanden

- Creëer rustplekken: bodems die niet verstoord worden zijn een plek waar bodembewonende insecten kunnen schuilen, overwinteren en eitjes leggen.
- Leg akkerranden aan die in de winter de bodem bedekken en in de zomer tot bloei komen.
- Combineer de aanleg van akkerranden met regelmatige gewasinspecties: zo houdt u bij hoe de populaties schadelijke en nuttige insecten zich ontwikkelen.
- Beperk het gebruik van insecticiden. De meeste middelen doden ook de nuttige insecten of veroorzaken een voedseltekort voor nuttige insecten.

Deze factsheet is tot stand gekomen vanuit participatieve netwerken met akkerbouwers: de praktijknetwerken *Sturen met organische stof in de Veenkoloniën* en *Graanhaantjes: natuurlijke plaagbeheersing* en het landelijke samenwerkingsverband *Bloeiend Bedrijf*. Allen gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland en met cofinanciering van akkerbouwers, ANOG en Waterschap Hunze en Aa's.

**Metten is weten** *Het meten van biodiversiteit is kostbaar, maar nodig om effecten van maatregelen te kunnen vaststellen. De afgelopen jaren heeft het Louis Bolk Instituut op tientallen landbouwpercelen op de zand- en dalgronden in Noord-Nederland ondergrondse en bovengrondse biodiversiteit gemeten. Dit heeft effectieve adviezen voor de praktijk opgeleverd.*



Europees Landbouwfonds voor plattelandontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland.



Ministerie van Economische Zaken

Deze uitgave is per mail of via de website te bestellen onder publicatienummer 2015-035LbP

© Louis Bolk Instituut 2015 |

Foto's: Louis Bolk Instituut |

Tekst: Marleen Zanen en Boki

Luske | Eindredactie: Lidwien

Daniels | Ontwerp: Fingerprint |

Druk: ZuidamUithof

[www.louisbolk.nl](http://www.louisbolk.nl)

[info@louisbolk.nl](mailto:info@louisbolk.nl)

T 0343 523 860

F 0343 515 611

Hoofdstraat 24

3972 LA Driebergen

[@LouisBolk](https://twitter.com/LouisBolk)

## Meer lezen op [www.louisbolk.nl/publicaties](http://www.louisbolk.nl/publicaties):



*Sturen op organische stof in de Veenkoloniën.* 2015-019 LbP.



*De oogst van Bloeiend Bedrijf: Akkerranden voor natuurlijke plaagbeheersing.* 2015-002 LbD



*Aanleg en onderhoud van akkerranden.* 2015-034 LbP

**LOUIS BOLK**  
I N S T I T U U T

de natuurlijke kennisbron