



Aaltjes als maatstaaf voor bodemvruchtbaarheid

Het nut van nuttige aaltjes

Nuttige aaltjes, ze bestaan wel degelijk. Voor het beschikbaar komen van opneembare voedingsstoffen voor de plant zijn ze van wezenlijk belang. Volgens onderzoekers is de populatie zelfs een belangrijk meetinstrument voor de bodemvruchtbaarheid.

Aaltjes in de grond. Meestal vinden akkerbouwers dat geen goed teken. Plantparasitaire aaltjes kunnen veel schade aanrichten en aaltjes worden daarom zo veel mogelijk bestreden. Toch is het merendeel van de aaltjes in de bodem nuttig. Zonder nematoden raakt de ondergrondse voedselketen uit balans en komt de nutriëntenvoorziening in gevaar. Het bodemvoedselweb (zie afbeelding) is de ondergrondse voedselketen. Het is een kwestie van eten en gegeten worden en de verschillende soorten houden elkaar in evenwicht. Een voorbeeldje: mijtensorten eten onder andere aaltjes. Zo zal de populatie aan mijten groeien wanneer er meer aaltjes komen, maar bij een groeiende

hoeveelheid mijten neemt de hoeveelheid aaltjes ook weer af.

Onmisbaar

Aaltjes spelen op verschillende plekken een rol in het bodemvoedselweb. Dit komt door de grote verscheidenheid aan soorten. Zo zijn er bijvoorbeeld plantenetende, bacterie-etende en schimmel-etende aaltjes. Er zijn ook roofaaltjes. Die eten andere organismen, waaronder ook aaltjes. Nematoden zijn wormvormig en meestal niet langer dan 1 millimeter. In honderd milliliter grond leven duizenden exemplaren, die te rangschikken zijn in honderden verschillende soorten. Het zijn meercellige diertjes. Per vierkante meter

bouwvoor leven er vier tot tien miljoen. Ze kunnen zich onder vochtige omstandigheden verplaatsen door samentrekkende bewegingen. Aaltjes zijn onmisbaar. Ze houden schimmel- en bacteriepopulaties in stand, organismen die organische materialen omzetten in voor de plant opneembare voeding. Dit hangt samen met een hoog gehalte organische stof en een goede structuur van de grond. Zo werkt het slijm van bacteriën als een soort plakmiddel dat voor een betere stabiliteit van bodemdeeltjes zorgt. Doordat aaltjes in vergelijking met andere organismen zeer talrijk zijn, vormen ze bij een grote en gevarieerde populatie een stabiele factor binnen het voedselweb. Wanneer het web in gevaar komt door stressfactoren

Akkerbouwers stimuleren het bodemleven door middel van het toedienen van organische mest. Een bodemanalyse met de aanwezige aaltjes geeft een beeld van het effect hiervan op de bodemvruchtbaarheid.

zoals een intensieve grondbewerking, intensieve teelt of klimaatverandering, kan dit makkelijker worden opgevangen wanneer er veel en verschillende soorten nematoden in de bodem leven.

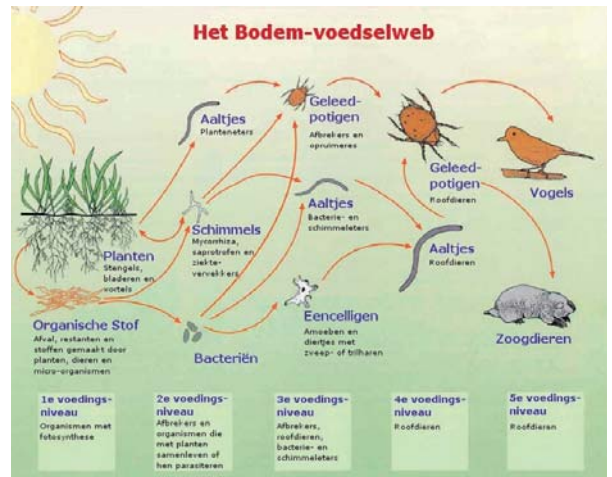
Parameter bodemleven

Bodemecoloog Gerard Korthals van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving is één van de onderzoekers die zich bezighoudt met nuttige aaltjes. Binnen het project 'Bodemgezondheid binnen bedrijfssystemen' kijkt hij onder andere naar het effect van de aaltjesspopulatie op de bodemvruchtbaarheid. Hij ziet aaltjes ook als een parameter voor het bodemleven. „Andere organismen zoals regenwormen kunnen ook een goede indicatie geven, maar zijn soms minder geschikt omdat ze niet overal voorkomen. Omdat er ontzettend veel aaltjes zijn, kunnen we die altijd vinden in een grondmonster. De hoeveelheid en het aantal soorten is een indicator voor het bodemleven en daarmee ook voor de bodemvruchtbaarheid.” Tot nu toe is nog niet duidelijk wat de meest optimale verhouding is tussen de verschillende aaltjes in de grond. Korthals gaat uit van de volgende theorie: hoe meer soorten er zijn, hoe beter het voedselweb een stresssituatie kan hanteren.

Populatie aan aaltjes

In het project wordt ook gekeken naar het effect van de verschillende handelingen van telers op de hoeveelheid aaltjes. Resultaten hiervan zijn nog niet concreet. Toch kunnen telers volgens hem wel degelijk inspelen op de kennis die nu voorhanden is. Korthals raadt telers aan om bij bodemonderzoek naar schadelijke aaltjes ook een analyse te laten maken van overige aaltjes: „Akkerbouwers kunnen dan hun eigen database opbouwen met de aaltjesspopulaties. Hiermee kunnen ze terugkijken of bijvoorbeeld de teelt van een groenbemester verstandig was of niet. De hoeveelheid en het soortenaantal aan aaltjes is namelijk een mooie maatstaf voor de bodemvruchtbaarheid.” Korthals vindt dat een complete aaltjesanalyse een meerwaarde geeft ten opzichte van de bodemanalyses die telers momenteel laten uitvoeren: „Naast de beperkte aaltjesanalyse vind ik ook een chemisch analyse te beperkt.

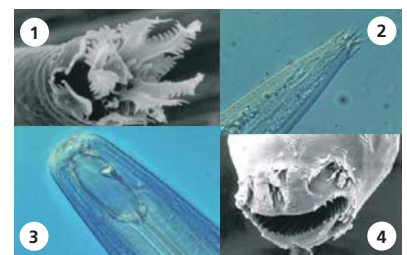
In de bodem is het een kwestie van eten en gegeten worden. Organismen die hoger in de keten staan eten organismen die lager in de keten staan op. Zo te zien speelt ook het leven boven de grond een rol in dit web.



Buiten de hoeveelheid stikstof, fosfaat en kali zegt het niets over aanwezige sporenelementen.” Uit resultaten van het lopende project blijkt dat een bestrijding van schadelijke aaltjes kan leiden tot minder soorten aaltjes in de grond. Zo nam de populatie aan schimmelende, vleesetende en allesetende aaltjes af door het telen van afrikaantjes in combinatie met het in de grond werken van compost en chitine (in dit geval gemalen garnalen).

DNA-analyse goedkoper

Bioloog Harm Keidel van BLGG AgroXpertus houdt zich ook bezig met beschikbare informatie over nuttige aaltjes. Zo ontwikkelt het kenniscentrum een strategie waarmee een bodemonster sneller en goedkoper geanalyseerd kan worden op alle aaltjes. Terwijl de analyse op de belangrijkste schadelijke aaltjes al door middel van DNA-onderzoek wordt uitgevoerd, worden nuttige aaltjes nog geanalyseerd door ze onder de microscoop te tellen. Omdat het DNA van verschillende groepen aaltjes bekend is, kan BLGG AgroXpertus ook nuttige aaltjes door middel van DNA-onderzoek analyseren. Dit werkt sneller en goedkoper. Naar verwachting is de techniek hiervoor eind dit jaar gereed. Keidel: „Momenteel kost een analyse op schadelijke aaltjes gemiddeld zo'n honderd euro per monster en een analyse op alle aaltjes tweehonderd euro per monster. Een



1, 2 en 3: Voorbeelden van bacterie-etende aaltjes. 4: Een voorbeeld van een parasitaire aaltje die zich voedt met onder andere vis. Plantparasitaire aaltjes hebben in hun mondholte een stekel.

volledig aaltjesonderzoek blijft vooralsnog duurder dan enkel een onderzoek naar schadelijke aaltjes. De uiteindelijke prijs is nog onbekend.” Aan deze nieuwe manier van analyseren wil de bioloog ook een advies koppelen. Het is nog in ontwikkeling, maar dat zou onder andere gericht kunnen zijn op roofaaltjes die zich voeden met schadelijke aaltjes. Omdat de bestrijding met aaltjes tot nu toe lastig blijkt (zie kader 'Nuttige functies van aaltjes') ziet Keidel vooral meerwaarde in de kennis over de aaltjesspopulaties als indicator voor een stabiel evenwicht in de bodem. Volgens hem wordt de kennis over het bodemleven steeds belangrijker: „Akkerbouwers beseffen dat steeds meer. Daar waar de bodemvruchtbaarheid goed is, zien zij een hogere opbrengst. De bodem is meer dan chemie, het is een levend iets dat we moeten koesteren.” ■

Nuttige functies van aaltjes

Naast de positie die aaltjes in het bodemvoedselweb hebben, zijn ze ook op andere manieren van nut. Zo kunnen bepaalde groepen organisch materiaal verwerken tot voor planten beschikbare voedingsstoffen. Hiernaast zijn er roofaaltjes die ziekteverwekkers zoals schadelijke aaltjes opeten. Toch is het lastig om deze doelgericht in te zetten, omdat ze niet specifiek één soort bestrijden. Bovendien komen roofaaltjes van nature niet in die hoeveelheden voor dat ze in staat zijn om ziekteverwekkers afdoende te bestrijden.

Plaagbestrijding

Koppert is een bedrijf dat gespecialiseerd is in natuurlijke gewasbescherming. Volgens productmanager Rick van der Pas zijn er drie aaltjessoorten mogelijk interessant om in te zetten als plaagbestrijding. Dit zijn de insectenparasitaire aaltjessoorten Heterorhabditis bacteriophora, Steinernema carpocapsae en Steinernema feltiae. Deze aaltjes worden als natuurlijke vijand tegen plagen vooral ingezet in teelten onder glas of plastic en in intensieve teelten zoals kruiden, tuinbouw en groente. Volgens Van der Pas is een

bestrijding met aaltjes tot nog toe minder gebruikelijk in de akkerbouw vanwege de prijs: „ Bij een volveldse bestrijding met aaltjes kunnen de kosten oplopen tot duizend euro per hectare. Dit kan niet op tegen een bestrijding met chemie.” Van der Pas is er net als Korthals van overtuigd dat bodemweerbareheid van levensbelang is voor een weerbare plant: „Door nuttige bacteriën en schimmels in de grond te stimuleren en in evenwicht te brengen, worden voedingsstoffen beter opneembaar en komen ziekteverwekkende stoffen ter beschikking voor de plant.”