



De bodem ademt

Coen ter Berg (links) kijkt samen met boeren en tuinders de meegenomen bodemkluiten.

'Eerst kijken. Je moet altijd eerst in de bodem kijken', benadrukt bodemadviseur Coen ter Berg (61). Aan standaardadviezen heb je niets, vindt hij, want iedere akker is anders. Maar één ding geldt overal: 'De bodem moet goed kunnen ademen!' (Tekst: Ellen Winkel /Foto's: Annemieke Grimbergen, Odette Waleson, Ruud Hendriks, Coen ter Berg)

"Kijk, de grond blijft gewoon aan de wortels hangen", zegt Coen ter Berg terwijl hij een plag vasthoudt aan het vijftien centimeter lange blad van de winterrogge. "Je ziet dus dat granen heel goed zijn voor de doorworteling, vooral als je geen mest geeft. Een plant is lui: als hij zijn voeding dichtbij kan vinden, zal hij niet diep wortelen." De bodemadviseur staat in een grote kuil van een meter diep op

'Ook als een boer mij een bedrijfseconomisch advies vraagt, gaan we altijd eerst kuilen graven'

de glooiende, met houtwallen omgeven roggeakker van zorgdorpsgemeenschap Widar in Merkplass (B). Een kring Vlaamse en Zuid-Nederlandse boeren en tuinders - deelnemers aan de zuidelijke winterconferentie van de BD-Vereniging op 26 februari 2014 - staat om hem heen. Onder hen is Dirk Govaerts, boer van Widar. Hij vertelt dat op deze akker vier jaar gras-klaver heeft gestaan om de intensief bewerkte tuinbouwgrond rust te geven. De rogge is in oktober gezaaid.

"Die doorworteling is heel goed voor de bodemstructuur."

Zo onder, zo boven

Coen ter Berg zou het iedere boer en tuinder willen aanraden: graaf iedere lente op ieder perceel een kuil en schrijf op hoe de bodemstructuur eruit ziet en hoe actief het bodemleven is. Schrijf hier vervolgens iedere zomer bij hoe het gewas erbij staat. Als je dat een paar jaar doet, kun je je aan de hand van het

dere. Hij was nieuwsgierig naar alles wat zich ontwikkelt: het gewas, de bodem, het bedrijf. Op een dag kreeg hij een boekje in handen over de *Spatendiagnose* (de spade-test), die in de jaren 30 is ontwikkeld door de Duitser Johannes Görbing. Het was voor hem een eyeopener: als je inzicht wilde krijgen in dat wat er boven de grond gebeurde, moest je onder de grond gaan kijken. Dus ging hij op Ter Linde iedere lente kuilen graven bij ieder perceel. Na een aantal jaren kon hij de stand



Coen steekt een nieuwe plag uit, van ongeveer 20 tot 40 cm diep. Van de gras-klaver, die in augustus is ondergeploegd, is niets meer te zien. "Kijk, deze laag is iets verdicht. Er zijn duidelijk minder poriën zichtbaar dan in de bovenlaag." De laag eronder blijkt wel weer luchtiger te zijn. Opvallend is dat zelfs op een meter diep, waar de humusrijke bovenlaag overgaat in geel zand, nog steeds graswortels te vinden zijn; zelfs in het zand.

bodemprofiel in het voorjaar steeds beter een voorstelling maken van hoe het gewas er in de zomer bij zal staan, vertelt hij als iedereen weer binnen is in de zaal van Widar. Zo heeft hij het zelf ook geleerd. Na zijn opleiding aan Warmonderhof ging hij in 1976 aan de slag bij Loverendale-boerderij Ter Linde. Al snel vroeg hij zich af waarom het graan er op het ene perceel anders bij stond dan op het andere; of het ene jaar anders dan het an-

van het gewas behoorlijk goed voorspellen. Hij wist steeds beter welke bewerkingen de bodem nodig had. Die ervaringskennis bleek waardevol en anderen kwamen steeds vaker naar hem toe om advies vragen. Begin jaren 90 stopte hij met zijn werk als bedrijfsleider op Ter Linde om volledig als zelfstandig bedrijfsadviseur aan de slag te gaan. "Ook als een boer mij een bedrijfseconomisch advies vroeg, gin-

gen we altijd eerst kuilen graven. Je kunt echt heel veel afleiden uit de conditie van de bodem." Tegenwoordig komt hij veel vaker bij gangbare dan bij biologische bedrijven. "De bemestingsregels zijn aangescherpt. Met minder mest moeten ze meer uit de bodem halen. Er is een grote achterstand in kennis. Bodems beoordelen door kuilen te graven zou een standaard onderdeel moeten zijn van het boerenvakmanschap."

Al wat adem heeft

"Als een gewas niet wil groeien", zegt Coen, "dan denken veel boeren 'ik zal er wat extra mest op gooien'. Maar als de bodem niet kan

gemakkelijk de opname van voedingsstoffen en vormt een verdedigingslinie tegen ziekteverwekkende organismen.

Bovengronds nemen planten via de fotosynthese CO_2 op en geven zuurstof af, maar ondergronds is dit juist andersom. De energierijke stoffen die vanuit het blad worden aangevoerd, gebruikt de wortel om te groeien, om energie op te slaan (zoals in een biet) en om water en mineralen op te nemen.

De zuurstof die nodig is voor de activiteit van de bodemorganismen en van de plantenwortels, wordt als het ware de bodem ingezogen vanuit de atmosfeer. Deze stroom van zuurstof de bodem in en van CO_2 de bodem uit

zich vullen met water. Wanneer in de bodem te weinig zuurstof aanwezig is, stagneert de wortelgroei. Ook neemt de wortel minder water en voedingsstoffen op, zodat de fotosynthese wordt geremd.

Je zou deze 'gasuitwisseling' puur als een chemisch en fysisch proces kunnen zien. Maar Coen ter Berg is dit in de loop der jaren gaan ervaren als de ademhaling van de bodem. "En wanneer iets ademt, dan leeft het. De uitdrukking 'al wat adem heeft', gaat over alle levende wezens. 'De adem Gods' is een levenwekkende bezielende kracht. Bij de eerste ademhaling verbinden we ons met de aarde en bij de laatste ademhaling laten we de aarde weer los. Ik zie de bodem dan ook als een levend organisme."

Verhouding met grond

In de zaal van Widar staan op lange tafels een dertigtal bakken grond die de boeren en tuinders naar de conferentie hebben meegenomen. In drie groepen gaan ze elkaars grond bekijken. Iedereen buigt zich voorover om het goed te kunnen zien. Ze ruiken aan de grond, voelen met de vingers of nemen zelfs wat kruimels tussen de tanden om de zandfractie te kunnen bepalen. Levendige gesprekken vullen de zaal. Het gaat over 'jouw grond', waar je een intieme relatie mee onderhoudt. Grond met een eigen karakter. Geen bodemstaal is gelijk. Op de tafel ligt een hele rij persoonlijkheden. Het lukt de voorzitter van de dag nauwelijks om iedereen weer terug te krijgen op zijn stoel voor een plenair gesprek. "Iedereen gaat een verhouding aan met zijn grond", zegt Coen. "En het is iedere keer weer leuk om daarover te praten." 🐾

ademen, schiet je daar weinig mee op." De bodem zit namelijk vol leven, dat zuurstof nodig heeft. Een theelepel grond bevat meer organismen dan er mensen wonen op de aardbol, zoals schimmels, bacteriën en wormen. Ze leven onder andere van de sappen die plantenwortels uitscheiden. Deze exudaten bestaan uit suikers, koolhydraten, eiwitten en zuren. Rond de plantenwortel ontstaat een biofilm van micro-organismen. Deze ver-

komt op gang door diffusie: stoffen stromen van plekken waar een hogere concentratie aanwezig is naar plekken met een lagere concentratie. Een netwerk van gangen en poriën in de bodem is onmisbaar voor deze bodemademhaling. Raakt de bodem verdicht door slemp of mechanisatie, dan stopt de beluchting en ontstaat zuurstofgebrek. Bij slecht ontwaterde gronden ontstaat bij regen hetzelfde probleem, omdat de poriën



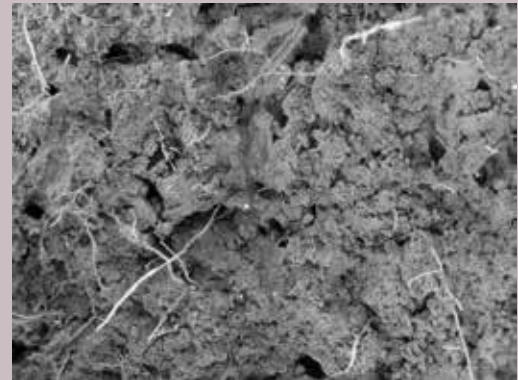
Levende samenhang

De poriën in de bodem zijn een voorwaarde voor de ademhalingsprocessen. Om voldoende poriën in de bodem te krijgen is de groei en activiteit van de wortels en bodemleven essentieel. Bodem, plant en bodemleven zijn van elkaar afhankelijk.

- De bodem zorgt voor steun aan de plant, voor water, voor mineralen en voor ademruimte.
- De plant zorgt voor wortels die poriën in de bodem maken, de bodemstructuur verbeteren en bij elkaar houden. Ook voedt de plant het bodemleven met afgestorven plantenresten waaronder wortels en wortellexudaten.
- Het bodemleven zorgt voor de vertering van het organisch materiaal en maakt daarbij poriën. Bij de vertering van wortellexudaten en organisch materiaal ontsluit het bodemleven voedingsstoffen voor de plant.



Tweemaal een zandgrond onder gras in het oosten van Noord-Brabant. Links zijn nauwelijks poriën te zien, de wortels groeien hoofdzakelijk bovenop de grond. Rechts zijn veel poriën te zien en een goede doorworteling.



Links een verslechte lichte zavelgrond in Noord-Friesland, rechts een poriënrijke zavelgrond in de Noordoostpolder.



< Aan deze tarwewortels blijft grond kleven, omdat ze kleverige sappen uitscheiden (wortellexudaten)