



Kringlopen in  
de akkerbouw

LOUIS BOLK  
I N S T I T U U T

***Bodemscan® zand- en dalgronden***  
*Beoordelingskader Veenkoloniale gronden*

*Chris Koopmans*

*Marleen Zanen*

*Coen ter Berg*

## Deel 1. Bodemscan voor zand- en dalgronden

Op een akkerbouwbedrijf is de beoordeling van de bodem de basis voor het nemen van passende maatregelen voor duurzaam bodembeheer. Het graven van een profielkuil en het invullen van de Bodemscan is daarvoor een geschikt instrument.

### 1. De kuil

In een kuil kunnen factoren zoals de beworteling, structuur, en storende lagen worden beoordeeld. Het grote voordeel van een kuil is dat er snel veel bodeminformatie vrijkomt, en waarnemingen snel kunnen worden gecombineerd. Daardoor krijgt de 'graver' een samenhangend beeld van de bodemkwaliteit.

#### Graven van de kuil en kluit uitsteken

1. Graaf met de spade een kuil van 50 x 50 cm en minimaal 40 cm diep;
2. Beoordeel aan de profielwand de beworteling, structuur, een eventuele storende laag en de aanwezigheid van wormen;
3. Steek met een spade een ongestoorde kluit van de laag 0-25 cm vanaf de zijkant van de kuil bij voorkeur rond een plant;
4. Ondersteun de kluit goed en haal hem naar boven;
5. Leg de kluit op de grond of op een kratje.





## Beoordeling van de kluit

- Bepaal of er verschillende lagen te onderscheiden zijn en meet de dikte van de lagen;
- Beoordeel in elke laag of er sprake is van ongestoorde wortelgroei en bepaal de mate van doorworteling (pagina 6);
- Bepaal voor elke laag het percentage van de verschillende soorten structurelementen (pagina 8);
- Beoordeel of er sprake is van storende lagen (pagina 10);
- Beoordeel de vertering van gewasresten en of er sprake is van zuurstoftekorten (grijze verkleuring);
- Noteer de gevonden waarden in het beoordelingsformulier (pagina 20);
- Herhaal dit voor de laag die zich op 25-50 cm bevindt en eventueel voor diepere lagen.



## Punten van aandacht bij de keuze van de locatie:

- *Let op het bodemoppervlak en glooiingen in het veld en vermijd niet-representatieve plekken.*
- *Let goed op de gewasgroei: zegt de kleur of de stand van het gewas iets over de bodem?*
- *Wees alert op rijsporen: onder rijsporen is vaak een verdichte bodem aanwezig.*
- *Kies een locatie voor de kuil en graaf minimaal 10 meter uit de akkerrand.*



## 2. Beworteling

De beworteling is een afspiegeling van de structuur. Hoe de wortels de grond in groeien zegt iets over de weerstand in de bodem, de beschikbaarheid van voedingsstoffen en de aanwezigheid van zuurstof. De centrale vraag is: waar halen de wortels het voedsel en water vandaan? Daarnaast kan een ervaren teler de beworteling op de volgende aspecten beoordelen:

- **Intensiteit:** deze is afhankelijk van het type gewas en tijd van het jaar.
  - intensief: veel wortels zichtbaar, is gunstig voor gewas en bodem.
  - redelijk: enkele wortels zichtbaar; vorm, type wortel en diepte kan een indicatie zijn van een probleem.
  - matig tot slecht: minimale beworteling; er is duidelijk sprake van een (bodem)probleem.

- **Bewortelingsdiepte:** geeft de diepte aan vanaf het bodemoppervlak in cm.
- **Vorm** van het wortelstelsel: Gestoorde groei of knikken in de wortels kunnen wijzen op structuurproblemen. Bij aanwezigheid van wormgangen kunnen wortels verdichte lagen passeren. Verdikking van wortelpunten kan duiden op flinke bodemweerstand.
- **Aangetaste wortels:** zijn een indicatie van bodemgebonden ziekten en plagen.



### In de bodemscan noteert u:

- 0-25 cm beworteling is intensief / redelijk / matig tot slecht
- 25-50 cm beworteling is intensief / redelijk / matig tot slecht
- > 50 cm beworteling is intensief / redelijk / matig tot slecht

Beworteling aardappel





Beworteling biet



Beworteling graan



### **3. Bodemstructuur**

Voor de plant is het van belang dat er voldoende vocht en zuurstof in de bodem aanwezig zijn en dat voedingsstoffen goed bereikbaar zijn voor de wortels. De bodemstructuur speelt hierbij een belangrijke rol. Bij een verdichte grond blijft de groei van het gewas al snel achter. Wanneer dit alleen plaatselijk het geval is, valt dat op. Wanneer het gehele perceel geen optimale structuur heeft, valt dit vaak minder op.



#### **Kruimels**

Het gaat hier om losse kruimels van 0,3 tot 1 cm groot. Wortels kunnen gemakkelijk in de kruimels binnendringen en tussen de kruimels doorgroeien. Kruimels hebben voldoende gangen en zijn altijd goed doorwortelbaar.





### Afgeronde structuurelementen

Dit zijn kluiten grond van wisselende grootte, van 1 tot 10 cm groot. De zijkanen zijn niet vlak, de hoeken zijn rond. Bij doorbreken van de kluit heeft het breukvlak vaak een andere glans of kleur dan de buitenkant. Afgeronde structuurelementen hebben voldoende gangen en zijn altijd goed doorwortelbaar.



### Scherpblokkige structuurelementen

Deze kluiten zijn compact en veelal hoekig van vorm. De wanden zijn glad. Scherpblokkige structuurelementen zijn moeilijk doorwortelbaar. Op zandgrond is doorworteling na bodembewerking echter wel mogelijk. Tijdens het groeiseizoen kan er toch verdichting optreden wat leidt tot scherpblokkige elementen.



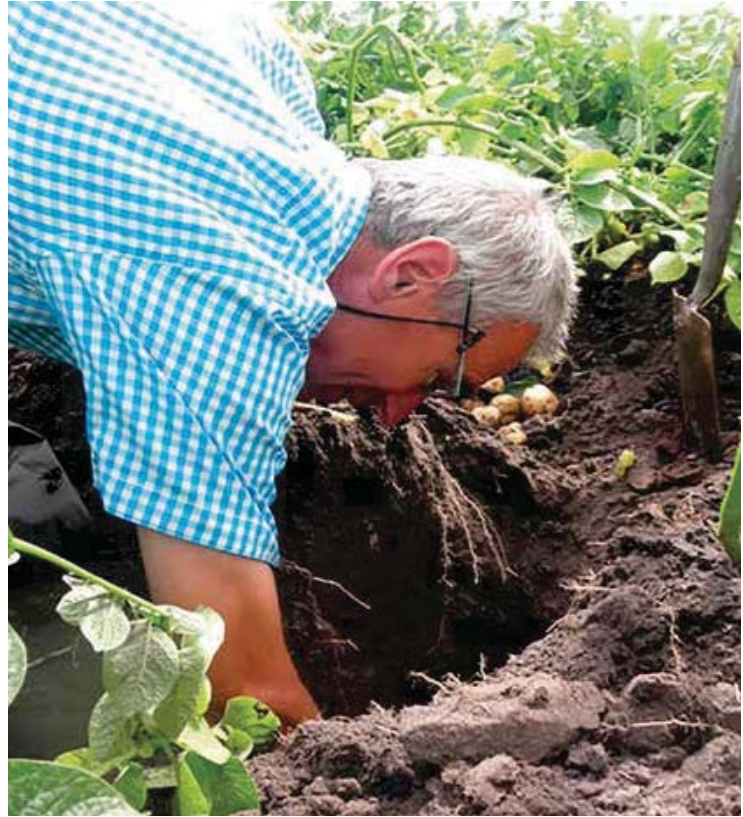
### In de bodemscan noteert u:

*Het percentage scherpblokkige structuurelementen in de lagen:*

- 0-25 cm: 0-10% goed; 10-20% redelijk; meer dan 20% slecht.
- 25-50 cm: 0-25% goed; 25-50% redelijk; meer dan 50% slecht.
- > 50 cm: 0-25% goed; 25-50% redelijk; meer dan 50% slecht.

## 4. Storende laag

Een verdichte laag heeft vaak een negatief effect op de opbrengst. In rijsporen of op kopakkers valt dit op, maar wanneer het gehele perceel geen optimale structuur heeft, zoals door storende zandlagen of een ondergeploegde verdichte grond, valt dit vaak minder snel op. Een visuele bodembeoordeling kan dan meer duidelijkheid geven.



### Storende laag

Stel een storende laag vast door met een mes langs de zijkant van de profielkuil van boven naar beneden te snijden of prikken. Noteer hoe moeizaam dat gaat. Een storende laag is namelijk zeer dicht en stevig. Let met name op de overgang van boven- naar ondergrond op zo'n 25 en 40 cm diepte.





### Matig ontwikkelde storende laag

Met het mes stelt u een matige weerstand vast. De structuur is matig ontwikkeld en poriën zijn beperkt. U ziet weinig doorworteling en nauwelijks wormgangen. Bij vernatting komen er soms grijze verkleuringen voor.



### Sterk ontwikkelde storende laag

Met het mes stelt u een sterke weerstand vast. De bodem vertoont geen poriën en er is geen doorworteling van de bodem. Ook zijn er geen wormgangen aanwezig.



#### ***In de bodemscan noteert u:***

- *De diepte (cm diep) waarop u de storende laag aantreft*
- *De dikte (in cm) van deze storende laag*