

LÖSS7 Bouwplan en vruchtopvolging op lössgronden

Voor een optimale benutting van mineralen, met name stikstof, is het maken van een bouwplan belangrijk. Belangrijke aspecten voor een hoge stikstofbenutting in het bouwplan zijn een hoog aandeel gewassen met een laag stikstofoverschot, voldoende ruimte voor vanggewassen, vooral na gewassen die veel stikstof nalaten. Verder is met name op lössgronden een afwisseling van ondiep en diep wortelende gewassen heel belangrijk om zo achtergebleven mineralen uit de

Beworteling

De meeste mineralen worden door de wortels opgenomen. Een gezonde wortel, die diep kan groeien, is de basis voor het optimaal benutten van de mineralen in de bouwvoor. Wortels die beschadigd zijn, kunnen slecht mineralen en vocht opnemen. In onderstaand voorbeeld is een meting gegeven van stikstof in de bouwvoor op verschillende diepten (gemeten in september):

| Meetpunt (diepte in cm) | N (kg/ha) |
|-------------------------|-----------|
| 0-20 | 52 |
| 20-35 | 29 |
| 35-50 | 26 |

Stel, de wortel groeit maar tot 20 cm diep, dan mist het gewas 55 kg N/ha uit de laag 20-50cm. De stikstof wordt dan niet benut en is potentieel uitspoelingsgevoelig.

Bij veldonderzoek op proefboerderij Wijnandsrade naar de vermindering van de nitraatuitspoeling ¹ op lössgronden (Dekker et al., 2003), komen een aantal zaken naar voren:

- Het stikstofoverschot na gewassen is verschillend. Van hoog naar laag: aardappelen, mais, suikerbieten, winter-tarwe;
- Wanneer na aardappelen een diep wortelend gewas als winter-tarwe werd geteeld, bleek het diep wortelend gewas in staat te zijn om stikstof uit diepere bodemlagen (100-150 cm) op te nemen en te benutten. Rotatie van diep wortelend na ondiep wortelend is van groot belang;
- Groenbemesters kunnen achtergebleven stikstof opnemen;
- Benutting van stikstof uit groenbemesters voor de opvolgende teelt komt het beste tot zijn recht als de groenbemester in het voorjaar wordt vernietigd.

Het belang van afwisseling van ondiep en diep wortelende gewassen is nogmaals bevestigd bij de validatie van het stikstofuitspoelingsmodel ¹ dat in het kader van het project Slim Bemesten is gemaakt. Van het stikstofoverschot na de teelt van een gewas spoelt er minder stikstof uit naar het grondwater indien een diep wortelend gewas wordt geteeld na een ondiep wortelend gewas.

Controle op gezonde wortels

Ongeveer 6 weken na opkomst van de gewassen is het gewas klaar met het ontwikkelen van zijn wortelapparaat. De maximale diepte en hoeveelheid wortel is dan net bereikt, meestal is dat in de maand juni. Dit is het moment om de wortels te beoordelen:

- Zijn ze mooi wit van kleur?
- Zitten de wortels helemaal door de bouwvoor?

Is dat niet zo, dan dient de oorzaak te worden vastgesteld.

Mogelijke oorzaken van aangetaste wortels

Wortels kunnen zijn aangetast door:

- Aaltjes
 - Te herkennen aan: knobbels, wondjes, vergroeiingen. De foto's van een aantal soorten aaltjesschade kunt u bekijken in Aaltjesmanagement boek 2013.
 - Aanpak: bouwplan aanpassen en aaltjes beheersen (verderop in deze factsheet).
- Schimmels
 - Te herkennen aan: zwarte plekken en rot
 - Aanpak: eerst schimmel determineren, dan aanpassingen in rassenkeuze (resistentie), vruchtvolgorde en teeltfrequentie, bodembewerking, uitgangsmateriaal.
- Plagen
 - Te herkennen aan: vraatschade en/of aanwezigheid van de plaag
 - Aanpak: plaag bepalen, dan plaag bestrijden door gewasvolgorde, gewasbescherming en/of grondbewerking
- Mechanische weerstand verdichting
 - Te herkennen aan: wortel groeit ondiep en horizontaal boven verdichting. Ook te voelen met visiteerijzer.
 - Aanpak: verdichtingen opheffen door grondbewerking, aanpassen bandenspanning en beheer van de organische samenstelling van de bodem.
- Droogte
 - Te herkennen aan: verdorde wortels en wortels zonder haarwortels
 - Aanpak: start indien mogelijk met irrigeren zodra op de ½ worteldiepte de grond na kneden uit elkaar valt.

Veelvoorkomende oorzaak van schade aan wortels: aaltjes

Om schade aan de wortels te voorkomen en te beperken is het nodig dat aaltjes worden beheerst. Aaltjes prikken in de wortels en maken wondjes. Daardoor kan het gewas minder stikstof en vocht opnemen. Ook schimmels krijgen kans om in de wortel te komen. In het "aaltjesmanagement boek 2013" kunt u aantastingsbeelden van aaltjes bekijken. Op lössgronden zijn met name cystenaaltjes (bieten, aardappelen) en graslandwortelknobbelaaltjes van belang. Er zijn nog geen aanwijzingen op het schadelijk voorkomen van andere soorten aaltjes op lössgronden.

Aaltjesschade ontdekken

Elk bedrijf heeft aaltjes, waarvan er een paar schade veroorzaken aan de wortels. Om te weten om welk aaltje het gaat is het is belangrijk om schade door aaltjes te herkennen, waarna de juiste maatregelen kunnen worden genomen voor het volgende teeltseizoen.

Bekijk de plekken waar het gewas achterblijft in de groei. Stel de vorm van de plek vast en bekijk de schade aan de wortels. In de folder aaltjes herkenning kunt u in 3 stappen herkennen en bepalen of aaltjes de oorzaak zijn van een slechte groei.

Na het teeltseizoen (november – februari) kunt u een aaltjesonderzoek verrichten zodat u zeker weet waarmee u te maken heeft en kunt u gericht bestrijden. Een andere bron van kennis zijn de overzichten van de afnemer over de kwaliteit van uw product. Hebt u aaltjes en u weet welke? Dan kan gericht worden bestreden en voorkomen. Hieronder worden een aantal maatregelen beschreven.