

Structuurbederf kan opbrengst flink bederven

• TEKST : SUSAN VAN 'T RIET EN NATHALIE REIJERS, PPO BLOEMBOLLEN

• FOTO'S/ILLUSTRATIES: PPO SECTOR BLOEMBOLLEN

Allerlei bewerkingen op het veld kunnen zorgen voor aantasting van de natuurlijke omstandigheden in de bodem. Dit structuurbederf van de bodem heeft gevolgen voor de vochthuishouding, de opname van meststoffen en de ziektegevoeligheid van het gewas. Daardoor kunnen groei en ontwikkeling van planten soms behoorlijk verstoord worden. PPO Sector Bloembollen zocht naar het verband tussen structuurbederf en de wortelontwikkeling en formuleerde een aantal praktische maatregelen om deze problemen tegen te gaan.

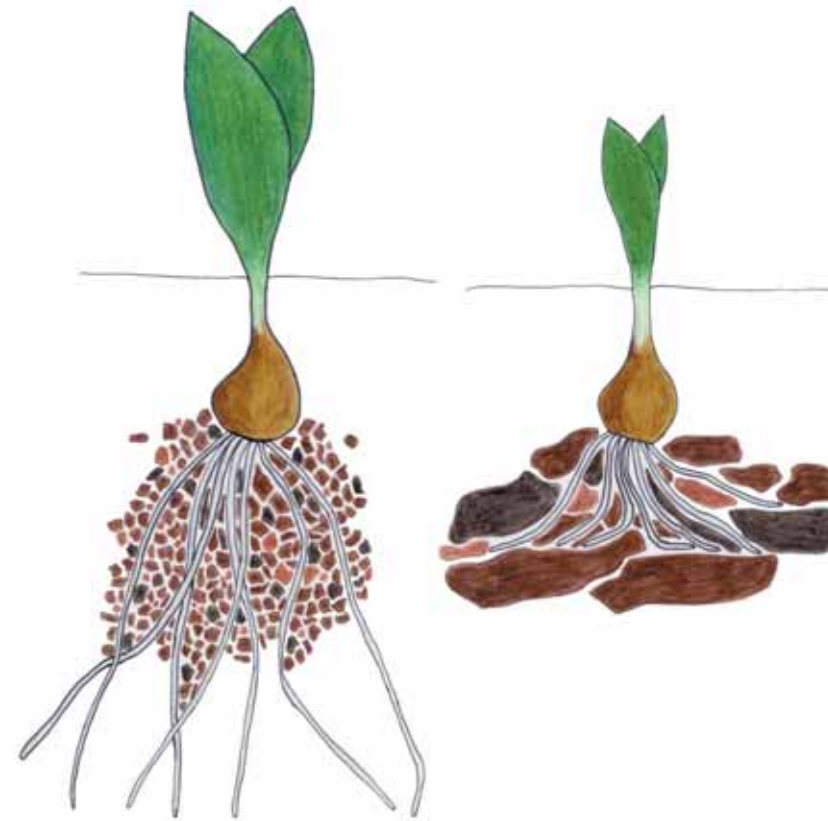
Eind jaren zestig, toen de mechanisatie sterk in opkomst was, was structuurbederf een veelbesproken onderwerp. Er werd behoorlijk wat onderzoek naar gedaan. Toen echter bleek dat met de gelijktijdige opmars van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen de opbrengst toch nog steeds kon stijgen is de aandacht voor dit onderwerp verflauwd. Door de jaeren heen is het gewicht van de machines echter sterk toegenomen. Woog een trekker in 1960 nog rond de 3.000 kilo, nu weegt hij al gauw rond de 8.000 kilo. Nu het gebruik van

meststoffen en bestrijdingsmiddelen steeds meer aan banden worden gelegd is een goede bodemstructuur weer extra belangrijk voor een goed teeltsultaat.

WORTELONTWIKKELING

Door het gewicht van de machines en door trillingen die als gevolg van berijding ontstaan raakt de bodem verdicht: structuurbederf. Dit treedt vooral op als de bewerkingen onder natte omstandigheden plaatsvinden. Deze verdichting heeft gevolgen voor de wortels. In

eerste instantie hebben wortels in een verdichte bodem moeite om binnen te dringen. Het wortelgestel zal dus oppervlakkiger zijn omdat de laag waarin de planten wortelen kleiner is. Dat zorgt in zijn geheel voor een slechter ontwikkeld wortelgestel. Een tweede probleem is dat het water- en luchtgehalte van de bodem omlaag gaat. Een laag luchtgehalte belemmert de ademhaling van de wortels en de bollen. Voor een goede ademhaling is een luchtgehalte van 10-15% van het totale grondvolume in de wortellaag noodzakelijk.



Wortels kunnen dieper de grond indringen in een losse grond dan in een verdichte grond

WATERHUISHOUDING

Een laag watergehalte heeft in droge en natte tijden nadelige gevolgen. In droge tijden zal het gewas eerder aan vochtgebrek lijden. Dit hangt af van het waterleverend vermogen (capillaire opstijging) van de grond. Bij geringe verdichting zal het waterleverend vermogen van de grond in eerste instantie omhoog gaan, bij te sterke verdichting zal het echter weer afnemen. In natte tijden heeft het water moeite om weg te lopen. Er blijven langer plassen staan en er zal eerder oppervlakkige afstroming plaatsvinden. De planten kunnen in deze periode verzwakken door zuurstoftekort omdat er geen luchtverversing kan plaats vinden in de wortelzone.

PLANT NEEMT MINDER OP

Een slecht ontwikkeld, oppervlakkig wortelgestel heeft minder oppervlak om voedingsstoffen en water op te nemen. Dit heeft weer grote gevolgen heeft voor de groei van het gewas. Voor fosfaat is vooral de worteldichtheid van belang, voor stikstof de dikte van de doorwortelde laag. Dat komt omdat stikstof over grote afstanden getransporteerd wordt dan fosfaat en dan is een lagere worteldicht-

heid sneller voldoende. Planten met een slecht ontwikkeld wortelgestel blijven kleiner en zijn stress- en droogtegevoeliger. Dit kan voor een deel worden opgeheven door meer te bemesten. Bij stikstof is het beter om vaker te bemesten, maar door een veranderde regelgeving wordt dit steeds moeilijker. In de praktijk blijkt vaak dat vanwege een slechte plek het hele veld meer bemest wordt, terwijl lokale verdichting de oorzaak kan zijn van de slechte plek. Het heeft dus meer nut te onderzoeken wat de reden van de slechte plek is en die zo mogelijk op te heffen.

GEWAS WORDT ZWAKKER

Een bodem die structuurbederf heeft opgelopen veroorzaakt stress bij planten. Deze stress als gevolg van een slechte wortelontwikkeling verhoogt weer de ziektegevoeligheid van de plant. Bij hevige regenval, die steeds vaker voorkomt, blijven plassen vaker en langer op het land staan. In deze natte gronden heeft het gewas vaak meer last van witsnot, aaltjes, Pythium, maar ook van onkruid. Ook kan er eerder waterschade optreden, wat voornamelijk veroorzaakt wordt door een gebrek aan zuurstof in

de bodem. Komend seizoen zal PPO sector Bloembollen de relatie tussen verdichting en de aanwezigheid van Augusta onderzoeken.

MINDER OPBRENGST

Uit proeven komt naar voren dat verdichting van de bodem op 10 of 20 cm tot een slechtere oogst leidt dan later planten. Door sterke verdichting op 10 of 20 cm diepte wordt de laag waarin de wortels kunnen groeien verkleind. Een verdichte bodemlaag op 10 cm diepte geeft een vermindering van de opbrengst van rond de 20%. Een verdichte bodemlaag op 20 cm geeft 10% opbrengstderiving. Deze getallen zijn gemiddeld voor alle gewassen. In geld uitgedrukt is dat respectievelijk rond de \approx 9.000 en \approx 4.500 per hectare inkomstderving. Het uitstellen van het planten van tulp van begin november naar begin december geeft een opbrengstderving van 3,5% (of 0,12% per dag). Uitstellen van planten van hyacint van begin oktober tot eind november geeft een vermindering van de opbrengst van 17% (0,4% per dag). Deze ervaringen hebben geleerd dat het meer loont om een paar dagen te wachten met planten, dan te planten onder natte omstandigheden waarbij de bodem ernstig kan verdichten. Dit dan uiteraard afhankelijk van het weerbericht.

VERDER ONDERZOEK

Nieuwe ontwikkelingen zijn het gebruik van rupsbanden. Leveranciers melden dat hiermee 90% minder bodemverdichting plaats vindt. In de praktijk blijkt dat er bij gebruik van de rupsbanden minder water in de paden blijft liggen. PPO Sector Bloembollen hoopt hier komend teeltseizoen metingen aan te kunnen verrichten om de werkelijke winst van deze banden aan te kunnen geven.



Door sterke verdichting blijven plassen langer op het veld en in de paden staan

HOE STRUCTUURBEDERF TEGENGAAN?

Kies een gunstig tijdstip om het veld op te gaan. Vooral in het natte najaar, als er met zware machines het land op gegaan wordt (ploegen, planten, strodekken, oogsten) is het van belang dit onder droge omstandigheden te doen. Hoe snel er na neerslag het land opgegaan kan worden hangt af van de hoeveel die er in de voorafgaande periode is gevallen. Bij goed gedraineerde en snel drogende gronden kan er sneller het land op worden gegaan, dan bij slecht gedraineerde kleigronden. Combineer zoveel mogelijk het gebruik van bv Bowas of diverse behandelingen en bespuitingen; dit vermindert het aantal keren op het veld. Ga zo min mogelijk het veld op met machines, vooral geen zware machines. Gebruik een passende trekker. Een te kleine trekker moet veel meer toeren draaien om dezelfde trekkracht te leveren en produceert hierdoor meer trillingen. De banden moeten voorts een te grote trekkracht leveren en kunnen daardoor eerder versmering van de grond veroorzaken. Zorg voor wat zachtere banden. Te harde banden leveren een hogere puntbelasting op de grond omdat het raakvlak met de grond lager is dan bij zachtere banden die kunnen uitdijen (zie ook afbeelding bandensporen). Afhankelijk van de meegevoerde lading op de trekker en de grondgesteldheid is het advies 0,5 tot 1,3 bar. Hierbij wordt 0,5 bar alleen gebruikt op losse natte gronden, waarbij geen zware bewerking hoeft te worden uitgevoerd en er niet veel extra gewicht op de trekker wordt meegevoerd. Bedenk dat ploegen, diepploegen en padenploegen verdichting gedeeltelijk kunnen opheffen, maar nooit helemaal.



Een zachte band heeft een veel groter contactoppervlak met de grond dan een harde band (belasting van 2300 kg op betonbaan, bandtype: 18R22,5)