

'Grondbewerking en bodemstructuur Veenkoloniën'

achtergrondinformatie

De bodemkwaliteit in de Veenkoloniën staat onder druk. We merken dit door een toenemend risico op stuifschade, verslemping, plassen op het land en lage delen die te nat zijn om te bewerken en meer last van droogte. Met de klimaatverandering is de verwachting dat deze problemen alleen maar toenemen en in sommige jaren zorgen voor lagere opbrengsten of zelfs misoogsten. Verbetering van de bodemkwaliteit is daarom belangrijk om opbrengsten op peil te houden en daarbij ook emissies van gewasbeschermingsmiddelen, nutriënten en broeikasgassen te verminderen. Dit is een proces van lange adem waarbij resultaten vaak niet direct zichtbaar zijn. Echter op de lange termijn betalen de investeringen zich dubbel en dwars terug. Deze folder gaat vooral in op de vraag hoe de bodemstructuur van de bouwvoor is te verbeteren.

Behoud van structuur

Bodemstructuur is de rangschikking, vorm en grootte van de bodembestanddelen (klei, leem, zand en organische stof), aggregaten (samengestelde bodemdeeltjes) én de holten in de bodem. De bodemstructuur is bepalend voor een goede wortelontwikkeling en heeft invloed op de waterhuishouding en bewerkbaarheid van de bodem. De bodemstructuur komt tot stand door een samenspel van chemische, fysische en biologische bodemfactoren. Op kleigronden spelen alle bodemfactoren een grote rol, op zandgrond zijn vooral de biologische factoren belangrijk. Het bodemleven zorgt voor plakstoffen en schimmeldraden die aggregaten bij elkaar houden. Ook wortels zorgen hiervoor. Stimuleren van bodemleven en beworteling is dus belangrijk.



De wortels van een groenbemester zorgen voor aggregaatvorming en daarmee een betere bodemstructuur. De kluiten blijven na een grondbewerking in stand.

Samenspel van maatregelen nodig voor behoud van structuur

Meerdere maatregelen zijn nodig om een goede structuur te bereiken. Niet alleen grondbewerking maar ook andere maatregelen als organisch stofbeheer en vruchtwisseling zijn van belang. Het nut van de afzonderlijke maatregelen is in algemeen goed bekend, hoewel ze lang niet allemaal goed worden toegepast. Niet altijd duidelijk is hoe de verschillende maatregelen op elkaar inwerken. Het gaat hierbij vooral om combinaties van organisch stofbeheer (gewasresten, groenbemesters, organische mest), grondbewerking en rijsnelheid. Het is van belang om enerzijds de grond zo grof mogelijk te houden om risico's op slemp en stuiven te beperken en anderzijds een goed zaai- en plantbed te hebben met een goede aansluiting en een goede bewortelbaarheid. Naast een goed uitgevoerde grondbewerking is een voldoende aanvoer van organische stof van groot belang. Daarnaast moet ook bij andere bewerkingen, zoals mest uitrijden en zaaien/poten, de bodemstructuur worden behouden.

Op een demonstratieveld is het samenspel te (zie kader 'Demonstratie bodembewerking'). Er is te zien dat een groenbemester direct effect heeft op de structuur, terwijl aanvoer van compost dat pas op lange termijn heeft en hoe intensiever de bouwvoor wordt bewerkt, hoe stuifgevoeliger de grond wordt.

Organische stofbeheer

Een voldoende organisch stofgehalte is belangrijk voor een goede structuur. Organische stof zorgt voor stabiliteit en voldoende lucht in de bodem en levert nutriënten. Met het nalaten van gewasresten, het telen van groenbemesters en een toedienen van organisch stofrijke mest - zoals compost - kan het organisch stofgehalte op peil worden gehouden. Dit heeft vooral effect op de lange termijn. We zien in de demonstratie bijvoorbeeld geen direct effect van composttoediening (15 ton/ha) op de structuur. Op de korte termijn kan een groenbemester met de aanwezige wortels de kluiten bij een grondbewerking gemakkelijker in stand houden, ook al is deze laat gezaaid en niet volledig ontwikkeld. In de demonstratie is rogge in het najaar gezaaid en pas vlak voor opkomst van de aardappelen doodgespoten en dus niet al voor de hoofdgrondbewerking of het mest uitrijden.



De resten van de doodgespoten rogge verkleinen de kans op verstuiven.

We verwachten dat de risico's van vermeerdering van aaltjes (hier met name *Pratylenchus penetrans*) in de winter beperkt is vanwege de lage bodemtemperatuur en dat de effecten van de groenbemester op de structuur en daarmee o.a. de geringere kans op verstuiven belangrijker zijn dan het risico van aaltjesvermeerdering.

Grondbewerking

Voor het behoud van een grove bodemstructuur is het meestal gunstig het aantal bewerkingen zo laag mogelijk te houden. Op deze wijze kan de grond grover blijven, wat de kans op

verstuiven en verslempen verkleint. Anderzijds moet een goed zaaibed worden gemaakt en moet de grond voldoende diep los zijn voor een goede beworteling, dus bewerkingen zijn nodig. Combinatie van bewerkingen in één werkgang is in het algemeen gunstig, hoewel met grote, zware machines de kans op verdichting in de ondergrond toeneemt.

Het is niet persé dat het ene type machine slechter is dan de andere. De omstandigheden en de grondsoort bepalen met de juiste omgang met de machine het resultaat. Daarbij moet ook rekening gehouden worden met onregelmatigheden in de percelen. De chauffeur is dus sterk bepalend voor een goed resultaat. Dat betekent dat hij/zij regelmatig van de trekker af moet stappen om het resultaat van de bewerking te bekijken. Wordt de grond niet te fijn, blijven de kluiten behouden, wordt de grond weer goed aangedrukt. Hierbij gaat het niet alleen om de machine zelf (bijv. spitmachine of cultivator) maar ook om de keuze en afstelling van de rol(len) die worden gebruikt.

Rijsnelheid

Om de kans op stuiven te beperken is het belangrijk te grond niet te fijn te maken. Een juiste rijsnelheid is een factor van betekenis, ook bij het injecteren van mest.

Het injecteren van mest en een bewerking met een vaste tand cultivator moet niet met een te hoge snelheid plaats vinden, omdat de grond dan te hoog wordt opgeworpen en te fijn wordt geslagen.



Mestinjectie bij hoge rijsnelheden kan leiden tot een fijne structuur die stuif- en slempgevoelig is.



Meerdere bewerkingen in één werkgang zoals een cultivator met voorzetwoeler en vorenpakker houden de bodemstructuur beter intact.

De hoofdgrondbewerking wordt in de Veenkoloniën meestal uitgevoerd met een cultivator of een spitmachine, gecombineerd met één of meerdere rollen en tegelijk zaaien of poten. Bij de cultivator blijven de kluiten meer boven in de bouwvoor i.v.m. spitten. Bij te snel rijden verkrumelen de kluiten in de buizenrol. Bij spitten is het lastig om de grond voldoende stevig te krijgen zonder het te fijn te maken. Het is belangrijk dat de losgemaakte grond weer voldoende wordt aangedrukt om aansluiting met de ondergrond te behouden en om uitdroging te voorkomen. Zeker bij te langzaam rijden komt er teveel lucht in de grond en kan deze met een vorenpakker niet meer goed worden aangedrukt. De grond komt dan vlakker te liggen met meer kans op verstuiven. In de demonstratie hebben we de effecten van verkeerde snelheden bij grondbewerking en mesttoediening zichtbaar gemaakt. Door met een rustige

Tips voor een betere bodemstructuur van de bouwvoor

- Vergroot de organische stofaanvoer (compost, stro achterlaten, groenbemesters)
- Zaai een groenbemester waar het kan en spuit deze zo laat mogelijk dood. Bij aardappels pas vlak voor opkomst
- Voer bewerkingen uit met de passende rijsnelheid: mesttoediening en cultivator niet te snel, spitten niet te langzaam
- Kijk tussentijds bij de uitvoering naar het resultaat van de grondbewerking: **voorkom dat de grond te fijn wordt**

snelheid te injecteren en met de juiste snelheid te spitten blijven grote kluiten in de ondergrond in stand. Dit is gunstig voor het vochthoudend vermogen van de grond en daarmee een goede maatregel om te anticiperen op klimaatverandering.



Bij spitten met een te lage rijsnelheid komt teveel lucht in de bodem en kan deze niet meer goed worden aangedrukt.

Demonstratie bodembewerking op proefboerderij 't Kompas te Valthermond

Voorjaar 2014 is een demonstratieveld aangelegd om de gecombineerde effecten van opties van grondbewerking (spitten cultiveren), organische stofbeheer (groenbemester, compost, niets doen) en rijsnelheid (langzaam, snel) te laten zien. Wat zijn de beste opties om de stuifgevoeligheid van de grond te verlagen en de wateropslag in de bodem te verhogen. Op het demonstratieveld zijn later aardappelen gepoot. De gd met combinaties van maatregelen op gebied van grondbewerking, organische stof en mesttoediening. De maatregelen zijn:

- Grondbewerking: spitten (juiste snelheid en te langzaam) en cultivator (juiste snelheid en te snel)
- Organische stof: referentie zonder maatregelen, groenbemester laten staan, GFT-compost toediening in voorjaar (15 ton/ha)
- Mestuitrijden: hoge snelheid/praktijk (ca. 15 km/uur) en lage snelheid (7.5 km/uur)

In de tabel staan de proefobjecten. De kleuren geven de verwachte onderlinge verschillen aan in bodemstructuur: rood (slechtste structuur) – oranje – geel – groen (beste structuur).

Mesttoediening	Grondbewerking	Referentie	Compost toedienen	Groenbemester laat inwerken
Lage snelheid (7-8 km/h)	Spitten juiste snelheid	Geel	Geel	Geel
	Cultivator juiste snelheid	Geel	Geel	Geel
	Spitten te langzaam	Oranje	Oranje	Oranje
	Cultivator te snel	Oranje	Oranje	Oranje
Hoge snelheid (15 km/h)	Spitten juiste snelheid	Geel	Geel	Geel
	Cultivator juiste snelheid	Geel	Geel	Geel
	Spitten te langzaam	Rood	Rood	Rood
	Cultivator te snel	Rood	Rood	Rood

Project "Bodemkwaliteit Veenkoloniën"

De demonstratie is voortgekomen uit het project Bodemkwaliteit Veenkoloniën. Dit project is in 2013 gestart op PPO-locatie Valthermond. Doel van het project is het ontwikkelen van praktisch toepasbare maatregelen voor een duurzaam bodembeheer in de Veenkoloniën.

De ontwikkeling van maatregelen is gericht op:

- Organisch stofbeheer: levert de jaarlijkse toepassing van compost een betere bodem en opbrengst op.
- Grondbewerking: Het ontwikkelen en verbeteren van een vorm van niet-kerende en weinig intensieve grondbewerking op dalgronden en deze vergelijken met standaard spitten om emissies van nutriënten (bodem en lucht) te verminderen, bodem-biodiversiteit te verhogen en nutriëntenefficiëntie en bodemweerbaarheid (fysisch en biologisch) te verbeteren en verstuiven van de grond te verminderen.
- Bodemvruchtbaarheid: verbeteren van de calcium-magnesiumverhouding in de bodem (testen Albrecht methode) en het verbeteren van de bindingscapaciteit van de bodem en beschikbaarheid van sporenelementen met steenmeel.
- Bodemgebonden ziekten (aaltjes en schimmelziekten): Inpassing van tagetes (afrikaantjes) in de vruchtwisseling om schade door *Pratylenchus penetrans* aaltje in aardappelen sterk te verminderen.



De maatregelen worden afzonderlijk en gecombineerd beproefd. De effecten van de maatregelen op opbrengst, bedrijfsvoering (economie en arbeid), emissies naar bodem water en lucht en natuurlijk de bodemkwaliteit (fysisch, chemisch en biologisch) worden in kaart gebracht.

Voor meer informatie:

<http://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/show/Bodemkwaliteit-op-dalgrond.htm>



Ministerie van Economische Zaken

Tekst: Jan Rinze van der Schoot en Janjo de Haan; Opmaak: Oane de Hoop; Foto's PPO-agv.

Deze brochure is uitgereikt aan aanwezigen op de praktijkdag Bodem en ondergrondverdichting op 28 augustus 2014, Valthermond. Deze brochure is geschreven in het kader van de projecten 'Demonstratie maak de Veenkoloniale bodem weerbaarder tegen klimaatverandering' en 'Bodemkwaliteit Veenkoloniën' met financiering uit het programma Klimaatadaptatie van de provincie Groningen en uit de PPS bodem (financiering ministerie van Economische Zaken en AVEBE)