

# Maatregelen ter verbetering van de bodem zijn complex

De aandacht voor de bodem neemt toe. Logisch zal de praktiserende teler zeggen want de bodem is de basis voor iedere teelt. Ook de onderzoeksinstellingen hebben de bodem als onderzoeksonderwerp opgepakt. Een van de programma's met bodem als speerpunt is de PPS Beter Bodembeheer met de WUR als uitvoerder.

Bron: [www.beterbodembeheer.nl](http://www.beterbodembeheer.nl)

In dit topsectorprogramma wordt onderzoek gedaan naar maatregelen ter verbetering van bodemprocessen. Daarbij worden zowel de agrarische als de milieuaspecten beoordeeld. Een van de projecten in het programma is de analyse van de effecten van bodemmaatregelen. Onlangs is de rapportage van deze analyse gepubliceerd. In deze rapportage staan een aantal te verwachten conclusies maar ook worden er een aantal conclusies getrokken die vooral laten zien dat de focus op bodembeheer nog lang geen 'appeltje eitje' is. Sterker nog: er moet vooral veel kennis worden opgedaan voordat voor de hand liggende conclusies de overhand krijgen.

In de rapportage worden twee maatregelen uitgediept en geanalyseerd. Het betreft de volgende maatregelen:

## GEREDUCEERDE GRONDBEWERKING

Gereduceerde grondbewerking en niet kerende grondbewerking heeft variabele resultaten op productiehoeveelheid en productkwaliteit. De effecten op erosie zijn tevens ook variabel. Voor water-regulatie en zuivering, koolstofvastlegging en

habitat voor biodiversiteit worden positieve effecten genoemd en gezien op klei. De totale stikstofhoeveelheid in de bodem wordt sterk verhoogd op klei, en de bodemfysische parameters verbeteren. Onkruiddruk wordt op alle grondsoorten hoger. De toepasbaarheid van gereduceerde grondbewerking is goed, maar is iets beter op zand en dalgrond dan op klei. Dit wordt ook teruggezien in het bedrijfsresultaat. Het effect op arbeidsbehoefte verschilt voor bio, gangbaar en de grondsoorten.

## ORGANISCHE STOFaanvoer

De maatregel organische stofaanvoer betreft het gebruik van compost. Op klei zijn er weinig beschikbare resultaten. Op zand zijn de effecten op bodemfuncties klein, behalve licht positieve effecten op productiehoeveelheid. Voor de bodemkwaliteitsparameters zijn de effecten neutraal tot licht positief. De toepasbaarheid is redelijk laag in verband met de beperkte beschikbaarheid van compost. Verder is het een makkelijke maatregel om toe te passen. Het kan een positief tot negatief effect hebben op het bedrijfsresultaat afhankelijk van de uitgangssituatie.

Deze maatregelen zijn geanalyseerd voor toepassing op klei en zandgrond.

#### GEREDUCEERDE GRONDBEWERKING OP KLEIGROND

Voor toepassing van gereduceerde grondbewerking op kleigrond zijn geen negatieve effecten gevonden en worden functionele en maatschappelijke doelen gediend. De opbrengsten van de gewassen variëren echter tussen gewassen, met name fijnzadige gewassen hebben het lastig. Op bouwplanniveau is dit effect in het gangbare systeem klein, maar in biologische systemen groter. Er wordt meer koolstof vastgelegd (ook al nog discussie over de grootte van het effect) en de waterhuishouding en biodiversiteit lijkt te verbeteren. Belangrijke toepassingsvragen zijn wanneer de effecten zichtbaar worden na implementatie, hoe de onkruidbeheersing ingericht moet worden en hoe en wanneer de gereduceerde grondbewerking het best uitgevoerd kan worden. In de gangbare systemen zijn de kosten soms iets hoger dan de baten en soms visa versa (variant met woelen), in biologische systemen zijn de kosten een stuk hoger vanwege de toegenomen kosten voor onkruidbestrijding. Het toepassen van gereduceerde grondbewerking vraagt een aanpassing in het machinepark, maar daarmee zou de maatregel op veel bedrijven toegepast kunnen worden.

#### GEREDUCEERDE GRONDBEWERKING OP ZAND EN DALGROND

De effecten van gereduceerde grondbewerking zijn voor de meeste bodemfuncties gering. Dat betekent dat het implementeren ervan goed bij de boer moet passen, om toch positieve resultaten te kunnen halen. Stikstofuitspoeling wordt verminderd, wat bijdraagt aan de bodemfunctie waterregulatie en zuivering. De kosten zijn op zandgrond hoger dan de baten, terwijl dit op dalgrond andersom is. Het toepassen van gereduceerde grondbewerking is lastiger op onkruidgevoelige percelen, vraagt een aanpassing in het machinepark, maar daarmee zou de maatregel op veel bedrijven toegepast kunnen worden.

#### ORGANISCHE STOFaanvoer OP KLEIGROND

Omdat de data nog maar deels is geanalyseerd en beschikbaar is, is het lastig om concrete boodschappen te formuleren. Goede praktijkvoorbeelden kunnen ter inspiratie dienen voor geïnteresseerde

telers. Uit de resultaten blijkt dat het extra aanvoeren van organische stof in de vorm van compost bijdraagt aan een hogere productie en vastlegging van koolstof op kleigrond, maar ook tot een verhoogde N-min. Dit is een potentieel risico op een negatief effect. Bij toepassing moet daar een oplossing voor worden gevonden, zoals het aanpassen van de N-bemesting en het maximaal toepassen van vanggewassen. Het toepassen van deze maatregel lijkt goed mogelijk vanuit de toepasbaarheidsaspecten. De financiële kant van de maatregel is echter nog niet uitgewerkt.

#### ORGANISCHE STOFaanvoer OP ZAND EN DALGROND

De aanvoer van extra organische stof in de vorm van compost leidt waarschijnlijk tot hogere opbrengsten op zandgrond. Het verlagen van de reguliere organische stofaanvoer leidt tot een verlaging van de opbrengsten. Op de andere bodemfuncties, zoals waterkwaliteit (via uitspoeling van N) zijn er geen effecten gemeten of zijn de effecten nog onzeker of onbekend (biodiversiteit). Dat er weinig effecten op bodemfuncties en bodemkwaliteit lijken te zijn, maar wel positieve effecten op opbrengsten, kan komen doordat er alleen kortdurende positieve effecten zijn op de nutriëntenbeschikbaarheid en bodemkwaliteit na het toedienen van het organische stof. Het aanvoeren van compost kost financieel iets meer dan dat het oplevert. Het aanvoeren van compost kost financieel iets meer dan dat het oplevert. Met deze effecten in beeld kan de teler een afweging maken of positieve effecten van extra organische stofaanvoer in balans zijn met de hogere kosten. Een belangrijke vraag is hoe de maatregel presteert tijdens extreme weersomstandigheden, wat zeker gezien klimaatverandering relevant is. Daarnaast is een vaak genoemd probleem dat er weinig compost van goede kwaliteit (niet vervuild) beschikbaar is, waardoor het toepasbaar areaal op kleigronden gering is. Daarnaast loopt men mogelijk in de praktijk aan tegen wet en regelgeving omtrent de hoeveelheid toegestane aanvoer van organische stof aan. In de proeven kan en is meer aangevoerd worden dan in de praktijk mogelijk is. Dat zal voor de praktijk inhouden dat als compost wordt toegediend het langer zal duren voordat de in de proef aangetoonde verschillen bereikt zullen worden.



In de rapportage zijn een aantal adviezen gegeven.

Uit de resultaten blijkt dat de effecten van maatregelen per bodemfunctie verschillen en dat ook de toepasbaarheid varieert. Toch zijn de volgende boodschappen omtrent bodembeheer en maatregelen opgesteld.

#### GEREDUCEERDE GRONDBEWERKING

- Voor kleigrond kan de maatregel een positieve bijdrage leveren aan beter bodembeheer, waarbij extra aandacht op fijnzadige gewassen en toepasbaarheidsaspecten zoals planning en onkruidbeheer nodig is.
- Op zandgrond toont gereduceerde grondbewerking geringe effecten waardoor niet gesteld kan worden dat gereduceerde grondbewerking flink bijdraagt aan beter bodembeheer. Echter, de waterkwaliteit verbetert, en de andere bodemfuncties ervaren geen grote negatieve effecten, waardoor een maatschappelijk (beleids)doel gediend kan worden zonder het functionele doel in gedrang te brengen.
- Daarbij is wel aandacht nodig voor de toepasbaarheidsaspecten, zoals kosten, kennis en kunde en machinevereisten.

#### ORGANISCHE STOFaanvoer

- Voor kleigrond lijkt het een veelbelovende maatregel voor beter bodembeheer, ondanks dat een aantal effecten nog onbekend zijn. Maar de kennisleemten rond klimaatadaptatie en recycling van nutriënten moeten gevuld worden.
- Op zandgrond toont de maatregel vaak geen effect, maar er is wel een positief effect op productie waardoor is compost aanvoeren een maatregel is die agronomisch gezien bijdraagt aan beter bodembeheer op zand en dalgronden.
- Een barrière voor implementatie kan zijn dat de kosten hoger zijn dan de baten en tevens het risico op een verhoogde N-min op kleigrond.

Naast een aantal toepasbare maatregelen blijkt uit de rapportage vooral dat er geen pasklare antwoorden zijn. De inzet van een goede bodem voor een optimale plantengroei is duidelijk maar de maatregelen zijn sterk afhankelijk van grondsoort en doel. Daarmee wordt duidelijk dat er onderzoeksvragen zijn en dat de teler meer dan ooit kennis moet hebben van bodemprocessen. Belangrijkste conclusie is dat er geen eenvoudige oplossingen zijn om de bodem 'op orde' te brengen.