



BETER
BODEMBEHEER

12 JAAR KENNIS UIT BASIS

Op het bedrijf van WUR Open Teelten in Lelystad ligt sinds 2009 de bodemsysteemproef BASIS. Binnen deze proef draait het om de toepasbaarheid van maatregelen voor duurzaam bodembeheer op de centrale zeeklei. De proef beslaat zowel biologische als gangbare percelen. BASIS vergelijkt de effecten van ploegen en niet-kerende grondbewerking (NKG) met en zonder woelen op opbrengst en bodemkwaliteit.

Binnen BASIS variëren de onderzoekers daarnaast met hoeveelheden compost en maaimeststoffen en kijken ze naar de effecten van groenbemesters. De proef heeft in het gangbare systeem een vierjarig bouwplan en in het biologische systeem een zesjarig bouwplan. Gewassen zijn in lijn met wat de standaard is voor de regio. In de hele proef werkt het team met onbereden beddenteelt (vaste rijpaden).

Wat leren we uit 12 jaar BASIS?

Deze belangrijke punten komen naar voren uit het onderzoek:

- **NKG en gewasopbrengst** ►► Deze methode gaat prima samen met de teelten suikerbiet, aardappel en graan. Opbrengsten zijn vergelijkbaar met wel ploegen. Teelten van fijnzadige gewassen zijn met NKG een grotere uitdaging. Dit vergt o.a. aangepaste zaaitechniek. Zaauien brengen gemiddeld dezelfde opbrengst als met ploegen, peen heeft met NKG een lagere opbrengst.
- **NKG en organische stof** ►► De onderzoekers vinden een hoger organisch stofgehalte in de bovenlaag van de grond en een tendens naar toename in de hele bouwvoor. In het biologische systeem vonden zij een verhoogde koolstofvastlegging, in het gangbare systeem (nog) niet.
- **NKG en stikstof** ►► De totale hoeveelheid stikstof neemt toe in de bodem bij NKG. Dit zorgt nog niet voor meer stikstof voor het gewas. Bij NKG komt stikstof uit mineralisatie wat later in het seizoen vrij. Dat komt omdat de groenbemesters later verteren.
- **Slemp en biodiversiteit** ►► Niet-kerend werken houdt de bodem langer bedekt met groenbemesters en gewasresten, waardoor minder verslemping optreedt. NKG verstoort de bodem minder, wat positief is voor de biodiversiteit, microbiële leven en de diversiteit aan wormen en geleedpotigen.
- **Onkruid** ►► De onkruiddruk neemt toe bij NKG. In de

eerste jaren gaat dat om straatgras en muur en later om andere onkruiden. Vooral nakiemers zijn aanwezig. In het biologische systeem is extra werk nodig: eggen, schoffelen en handwieden.

- **Ziekteverendheid** ►► Bij NKG kan de ziekteverendheid toenemen. De toename van antagonisten vertaalt zich niet altijd in een hogere ziekteverendheid. Dit verschilt per jaar en per gewas.
- **Mechanisatie** ►► Het is mogelijk steeds meer werktuigen aan te passen aan het werk vanaf de vaste rijpaden, maar dit is door de hoge investeringen wel een uitdaging voor praktijkbedrijven. De combinatie van NKG en vaste rijpaden versterkt elkaar: door de hogere draagkracht stralen de paden qua verdichting minder uit naar de zijanten dan met ploegen. Soms heeft dit effect op de opbrengsten.

De conclusie uit BASIS is dat er veel waardevolle informatie voor telers op de centrale klei uit de proef komt. Akkerbouwers die met NKG aan de slag willen, kunnen leren uit de inzichten van BASIS. De proef laat zien dat niet-kerende grondbewerking op kleigronden mogelijk is. De opzet als systeemproef draagt bij aan de praktische meerwaarde van BASIS.

Doorgaan

Het onderzoek van BASIS brengt nieuwe ervaringen en daarmee vervolgvragen. Zeker combinaties van maatregelen leveren pas over meerdere jaren effecten op. Vervolgvragen zijn:

- **Minimale grondbewerkingsstrategie per gewas** ►► Is het een oplossing om voor elk gewas de optimale vorm van minimale grondbewerking te vinden? Is ondiep ploegen daarin voor sommige gewassen een goede maatregel?
- **Bouwplan en groenbemesters** ►► NKG vergt een ander bouwplan en keuze van groenbemesters ook om grond zoveel mogelijk bedekt te houden in de winter. Welke gewassen passen in het bouwplan en is er dan meer plek voor groenbemesters?



12 JAAR
KENNIS
UIT BASIS



BASIS



- Effecten van NKG op biodiversiteit, arbeid en energiegebruik en de waterhuishouding – Deze effecten zijn nog onvoldoende duidelijk. Draagt een verhoogde biodiversiteit door NKG ook bij aan het voorkomen van ziekten en plagen? Is het energiegebruik lager door minder insporing met NKG? Wat zijn de effecten van de onderzochte systemen op bodemvochtgehalten, watervasthoudend vermogen en infiltratiecapaciteit?
- Toch weer ploegen – Een laatste vraag van de praktijk is wat er gebeurt met de opgebouwde bodemkwaliteit bij keuze om toch een keer te ploegen in een NKG-systeem. Wat gebeurt er dan met de chemische, fysische en biologische bodemkwaliteit?

BASIS

De meerjarige bodemsysteemproef BASIS maakte tussen 2017 en 2022 deel uit van de Publiek-Private Samenwerking Beter Bodembeheer. Het unieke aan het onderzoek is dat het de langjarige effecten van bodemmaatregelen en combinaties daarvan volgt. Zo leren we de effecten van bodemmaatregelen in de praktijk kennen. De proeven sluiten aan op de boerenpraktijk, omdat ze uitgevoerd worden op semipraktijkschaal en met machines die op praktijkbedrijven gebruikt worden. Het onderzoek kiest voor gewassen die in de regio veelvuldig voorkomen en gebruikt actuele kennis. De proeven zijn bij uitstek geschikt als platform voor open dagen en studiegroepen en worden vaak daarbij gebruikt. Ander onderzoek bouwt voort op de opgedane kennis en ervaring.

De tabel geeft een overzicht van resultaten uit BASIS:

- Negatief
- Negatief neutraal
- Neutraal
- Neutraal positief
- Positief
- Onbekend
- Sterk onderbouwd
- Zwak onderbouwd

Gereduceerde grondbewerking		
Productiviteit - gangbaar	●	Bouwplanopbrengst onveranderd; alleen minder uienopbrengst
Productiviteit - biologisch	●	Bouwplanopbrengst onveranderd; alleen minder peenopbrengst
Vochthuishouding en water infiltratie	○	Tendens tot betere waterhuishouding
Waterkwaliteit	●	Geen effect N min najaar, modelindicatie van minder nitraatuitspoeling
NPK aanvoer/ efficiëntie/ overschotten	●	Geen effect i.v.m. gelijke opbrengsten
Koolstofvastlegging	●	Tendens tot hogere koolstofvastlegging
Biodiversiteit	●	Meer microbiel bodemleven en hogere diversiteit aan regenwormen en geleedpotigen
Organische stof aanvoer – Compost		
Productiviteit	●	Significant hogere opbrengst bij granen en conservenerwten
Vochthuishouding en water infiltratie	○	Geen effect
Waterkwaliteit	●	Significant hogere N-min
NPK aanvoer/ efficiëntie/ overschotten	■	Niet geanalyseerd
Koolstofvastlegging	●	Significante toename
Biodiversiteit	●	Toename microbiel bodemleven
Groenbemesters		
Productiviteit	○	Geen opbrengstverhoging
Vochthuishouding en water infiltratie	●	Niet geanalyseerd
Waterkwaliteit	○	Beperkt positief effect
NPK aanvoer/ efficiëntie/ overschotten	○	Geen eenduidig effect
Koolstofvastlegging	○	Geen meetbaar effect
Biodiversiteit	○	Geen eenduidig effect

Voor meer informatie | Auteurs | Marie Wesselink | marie.wesselink@wur.nl
 | Derk van Balen | Derk.vanbalen@wur.nl
 | Maria -Franca Dekkers | MariaFranca.Dekkers@wur.nl

