

KLEI



BETER
BODEMBEHEER



GEREDUCEERDE GRONDBEWERKING

- Bij toepassing van niet-kerende grondbewerking (NKG) blijft de bouwplanopbrengst gelijk, maar is de teelt van fijnzadige gewassen een uitdaging.
- NKG geeft een betere bodemstructuur en watervasthoudend vermogen.
- De toepasbaarheid van NKG hangt sterk af van het bouwplan en vergt aanpassingen in machines en onkruidbeheersing. Ervaring opdoen met de nieuwe manier van werken is belangrijk voor succes.

MAATREGEL

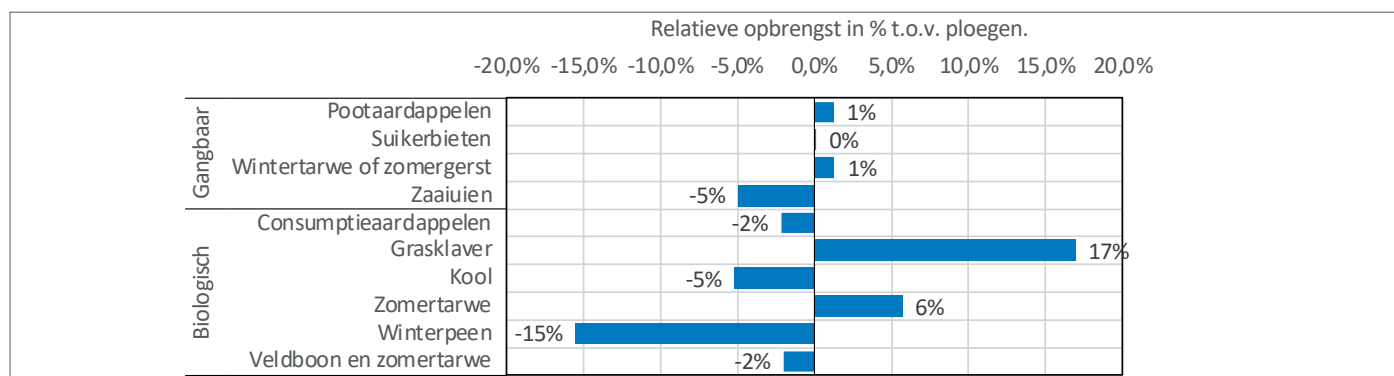
Bij gereduceerde grondbewerking wordt de grond, minder diep en/of minder intensief bewerkt dan bij ploegen. Niet-kerende grondbewerking (NKG) is een vorm van gereduceerde grondbewerking waarbij de grond volvelds, ondiep wordt bewerkt en eventueel dieper wordt losgetrokken met woelpoten. Op de kleigrond in Lelystad is meer dan 10 jaar onderzoek gedaan naar de vergelijking tussen NKG en ploegen. Er werd gewerkt met vaste seizoensrijpaden waardoor verdichting in het teeltbed niet of nauwelijks optreedt. Daarom is er gekozen voor twee NKG-varianten: mét woelen en zonder woelen. Als de resultaten tussen beide vormen van elkaar verschillen wordt dit aangegeven in de factsheet.

■ Gewasopbrengst

Er is geen verschil in bouwplanopbrengst tussen NKG en ploegen. Over het algemeen zijn de jaareffecten vrij groot, het ene jaar zijn de opbrengsten bij ploegen beter, het andere jaar bij NKG.

- Bij NKG is de teelt van fijnzadige gewassen een uitdaging. Bij toepassing van NKG is de opbrengst lager voor uien (-5%) en peen (-15%).

Het effect op gewasopbrengsten door de toepassing van NKG zonder woelen ten opzichte van ploegen.



- In de NKG-variant zonder woelen is de biologische koolopbrengst 5% lager dan bij ploegen, bij NKG met woelen is de opbrengst gelijk aan ploegen.
- Bij de biologische teelt neemt bij toepassing van NKG de opbrengst toe in grasklaver (+17%) en zomertarwe (+6%).

■ Financieel bedrijfsresultaat

- **Het effect van NKG op het financiële bedrijfsresultaat kan zowel positief als negatief zijn** en is afhankelijk van de teeltmethode en gewaskeuze.
- Bij gangbare bedrijfsvoering is het verschil in saldo gemiddeld over alle jaren verwaarloosbaar. Door besparing op brandstofkosten zijn de totale teeltkosten lager bij NKG, maar door de lagere opbrengst van de uien is de financiële opbrengst gemiddeld ook iets lager.
- Bij biologische bedrijfsvoering is het saldo bij NKG lager. Door een toename in het aantal handwieduren bij sommige teelten liggen de kosten hoger. De financiële opbrengst ligt gemiddeld iets lager, in dit geval door het achterblijven van de opbrengst van de peen.

■ Bodemstructuur

- De weerstand van de bodem tegen verslamping neemt toe als gevolg van een verbeterde **aggregaatstabiliteit** (+36%). Bij NKG blijft de natuurlijke structuurvorming van de bodem beter intact, zoals de wortel- en wormengangen.


**BETER
BODEMBEHEER**


- De **indringingsweerstand** bij NKG is hoger dan bij ploegen (+18%), maar niet zodanig dat deze verdicht is en wortelgroei beperkt. Door de stabielere structuur bij NKG heb je een hogere indringingsweerstand, maar vergelijkbare hoeveelheid lucht in de bodem en een grotere draagkracht.
- De **dichtheid** van de bodem is de eerste jaren bij toepassing van NKG hoger dan bij ploegen, daarna is de dichtheid weer gelijk met ploegen.
- De toplaag van de bodem heeft in het voorjaar echter een **grovere structuur**, waardoor de zaaibedbereiding minder fijn is. Bij de fijnzadige gewassen uien en peen heeft dit een nadelig effect op de plantaantallen, vooral in droge voorjaren.

■ **Waterhuishouding**

NKG heeft een positieve invloed op de waterhuishouding van de bodem.

- Het watervasthoudend vermogen van de bodem verbetert waardoor de gewassen minder snel waterstress ervaren.
- Bij hevige regenval is de waterinfiltratie niet sneller maar stabielier doordat de natuurlijke structuurvorming van de bodem beter intact blijft en de aansluiting van onder- en bovengrond beter is.

■ **Organische stof**

NKG heeft geen tot weinig effect op de totale koolstofvoorraad. NKG lijkt te resulteren in een herverdeling van de organische stof in het bodemprofiel. In de toplaag wordt meer organische stof gemeten terwijl in de ondergrond een iets lagere koolstofopslag is waargenomen. De totale hoeveelheid lijkt iets toe te nemen, maar het verschil is klein.

■ **Nutriëntenbenutting**

Er is geen duidelijk effect op de nutriëntenbenutting door het toepassen van NKG. Door het oppervlakkig inwerken van meststoffen en gewasresten bij NKG, is er in de bovenste bodemlaag meer activiteit van het bodemleven en komt de nutriëntenmineralisatie later op gang. Het effect hiervan op de opbrengsten, bemestingsstrategie en nutriëntenverliezen lijkt beperkt te zijn.

■ **Nitraatuitspoeling**

Tussen NKG en ploegen is er geen verschil in minerale bodemstikstof in het najaar en worden geen grote effecten op nitraatuitspoeling verwacht.

Een interessante bevinding is dat met gelijke bemesting en ongeveer gelijke opbrengsten, de totale hoeveelheid organisch gebonden stikstof in de bodem 400 kg hoger lijkt dan bij ploegen.

■ **Bodemleven**

Er is meer diversiteit aan regenwormen en loopkevers bij toepassing van NKG. Ook wordt gevonden dat:

- Het aantal strooiseleTERS bij NKG hoger is dan bij ploegen. De totale aantallen en biomassa van regenwormen zijn slechts iets hoger dan bij ploegen.
- Bij NKG zijn er tot +78% meer schimmels en bacteriën in de bovenste laag gemeten.
- De HWC-waarde (o.a. een indicator voor de activiteit van het bodemleven) is bij NKG tot 39% hoger dan bij ploegen

■ **Plantparasitaire aaltjes**

NKG beïnvloedt de aaltjesgemeenschap, maar van het effect op plantparasitaire aaltjes is weinig bekend.

■ **Pathogene bodemschimmels**

Er zijn geen problemen ervaren met een toename van bodem- en bladschimmels bij toepassing van NKG.

- Na afsterving van het gewas blijven er mogelijk schimmels over op de gewasresten waardoor deze makkelijker de winter kunnen overleven en in het volgende jaar het gewas infecteren. Het is niet bekend hoe groot het extra risico is ten opzichte van ploegen.
- Door gewasresten goed te verkleinen en oppervlakkig in te werken gaat de afbraak van gewasresten sneller waardoor er een kleiner risico is op schimmelinfectie.

KLEI



Meer informatie

Brochure | Aardappel telen zonder ploegen



Brochure | Suikerbiet telen zonder ploegen



Rapport | Analyse van bodemmaatregelen: effect op bodemfuncties en toepasbaarheid



Rapport | Bedrijfseconomische prestaties van bodemmaatregelen - Opbrengststabiliteit en kosten-batenverhouding van bodemmaatregelen



BETER BODEMBEHEER

Onkruiddruk

Toepassing van NKG resulteert in een hogere onkruiddruk omdat onkruidzaden niet meer diep weggestopt worden.

- Het aantal handwieduren bij de biologische teelt neemt toe. Dit kan gedeeltelijk vermeden worden door aangepaste mechanische onkruidbestrijding.
- In de gangbare teelt is een extra herbicidetoepassing tijdens het groeiseizoen niet nodig. De beheersing van meerjarige graskruiden in het najaar vergt soms wel een extra herbicidetoepassing.

Arbeidsbehoefte

- In de gangbare teelt is de arbeidsbehoefte van NKG ongeveer gelijk met ploegen.
- In de biologische teelt neemt de arbeidsbehoefte toe door extra handmatige onkruidbestrijding.

Bedrijfsinpassing

De toepasbaarheid van NKG hangt sterk af van het bouwplan.

- Bij overschakelen naar NKG is het belangrijk om nieuwe kennis en ervaring op te doen.
- NKG vraagt om een goed doordacht bouwplan, zoals bijvoorbeeld de teelt van een diepwortelend gewas voorafgaand aan een gewas met een zwak wortelstelsel. Het is ook goed om een groenbemester te kiezen die je na de winter goed kan verkleinen.
- In het machinepark zijn beperkte aanpassingen nodig. Zo hebben zaaimachines met schijfkouters de voorkeur boven sleepkouters, zodat er een kleinere kans is op stropen door gewasresten. Daarnaast is het belangrijk om een groenbemester en overblijvende gewassen goed te kunnen verkleinen.

Colofon

De resultaten in deze factsheet zijn afkomstig uit de systeemproeven van de PPS Beter Bodembeheer. Op de kleigrond in Lelystad ligt sinds 2009 het proefveld BASIS waarin wordt geëxperimenteerd met verschillende bodemverbeterende maatregelen. De specifieke kenmerken van het perceel kunnen van invloed zijn op de resultaten en het advies, met expertkennis zijn de resultaten zo goed als mogelijk veralgemeniseerd.



BETER BODEMBEHEER