

Gereduceerde bodembewerking voor biologische teelten

Directzaai en een sterk gereduceerde intensiteit van grondbewerking worden toegepast in de conserveringslandbouw, een teeltsysteem dat ook staat voor een maximale bodembedekking en een ruime gewasrotatie. Wat kunnen biologische telers hiervan leren en hoe pas je gereduceerde bodembewerking effectief toe op een biologisch bedrijf?

Conserveringslandbouw vond wereldwijd ruim ingang in de gangbare akkerbouw vooral bij rotaties met veel gewassen waarbij de bovengrondse delen worden geoogst (o.a. soja, tarwe, korrelmais, koolzaad). Dit landbouwsysteem heeft een sterk potentieel om essentiële bodemfuncties te herstellen of te verbeteren. Ook kan klimaatverandering beperkt worden door extra koolstofopslag en een reductie in het brandstofverbruik.

Het is een uitdaging om aspecten van conserveringslandbouw toe te passen in de biologische landbouw, gezien de hogere onkruiddruk en een frequenter voorkomend stikstofgebrek in de vroege lente bij een minder intensieve grondbewerking. Een antwoord daarop kan een gereduceerde bodembewerking zijn, zijnde ondiep ploegen of een niet-kerende grondbewerking (NKG). Dit BioKennisbericht geeft advies over de beste strategieën en systemen die implementeerbaar zijn in een biologische teeltpraktijk. Er is daarbij geput uit onderzoekservaring binnen het Europese TILMAN-ORG-project en kennis opgedaan met meerjarige proeven in Vlaanderen en Nederland.



Insporing van rijpaden is bij NKG veel minder. De rijpaden worden niet geploegd en behouden hun draagkracht

→ Ambitie

De biologische landbouw- en voedingssector loopt voorop als het gaat om duurzaamheid. Daarbij wordt gewerkt volgens de IFOAM-principes: gezondheid, ecologie, eerlijk, zorg. Omdat alles met alles samenhangt, kent de biologische landbouw een integrale benadering en niet een duurzaamheidsbenadering op slechts één of enkele aspecten, zoals CO₂.

De hoofddoelen van de sector zijn:

- Kwalitatieve en kwantitatieve groei van biologische landbouw en voeding;
- Verbinding biologisch en duurzaam, bijdrage aan totale verduurzaming landbouw en voeding.

Lopend onderzoek

- Bodemkwaliteit op zand (NL)
- Bodemkwaliteit op klei (BASIS) (NL)
- Optimaliseren bemesting met maaimeststoffen (NL & VL)
- Fosfaat in bodem beter benutten (NL)
- Niet-kerende grondbewerking (VL & NL)
- Meten, voorspellen en sturen van bodemweerbaarheid (VL & NL)
- Effecten van bodembeheer en bemesting op de bodemmicrobiologie (VL)
- Effecten van samenstelling en procesverloop op compostkwaliteit (VL)
- Meerjarig onderzoek organische bemestingsstrategieën (VL)

Biokennisberichten

Biokennisberichten beschrijven de resultaten uit onderzoek voor de praktijk. Recente biokennisberichten Bodemvruchtbaarheid beschreven:

- Compost levert complete bemesting
- Kansen voor pluimveemest

Kijk op www.biokennis.org voor alle reeds verschenen berichten. U kunt zich daar ook abonneren.



Niet-kerende grondbewerking versus ploegen

Ploegen

Ploegen is een standaard bodembewerking. Er kan wel een onderscheid gemaakt op basis van ploegdiepte. Diepploegen is een bewerking op meer dan 25 cm diepte, ondiep ploegen gaat tot maximaal 25 cm diep.

Meestal spreekt men van ondiep ploegen als de ploegdiepte meer richting de 15 cm gaat. Ondiep ploegen verloopt het gemakkelijkst met een loopwiel dat voorkomt op stoppelploegen of bij toestellen die bovenover ploegen (ook onland ploegen genoemd) waarbij de trekker niet in maar langs de voor rijdt. Voordeel is dat er minder diepe bodemverdichting optreedt. Een standaard ploeg is over het algemeen niet geschikt om zeer ondiep te ploegen omdat de vorm van de ploegristers een onvoldoende kering en onderwerking van gewasresten geeft.

NKG

Niet-kerende grondbewerking kan worden uitgevoerd met een cultivator met vaste of verende tanden, uitgerust met beitels, vleugelscharen of ganzevoeten. NKG kent meer nuances dan ploegen en vraagt ook om gepaste machines en een correct gebruik ervan, afgestemd op de doelstelling van de bewerking en in relatie tot de bewerkingsdiepte.

Bij een **ondiepe** niet-kerende grondbewerking (minder dan 10 cm) wordt de bodem oppervlakkig omgewoeld. Het betreft in feite een stoppelploeg waarbij gewasresten, eventueel tezamen met een organische bemesting door de toplaag van de bodem gemengd worden.

Bij een **diepe** niet-kerende grondbewerking is het de bedoeling dat de gelaagdheid van de bodem behouden blijft. De bouwlaag wordt enkel opgetild waardoor zich breukvlakken vormen en waardoor een verdichting, die mogelijk ontstond tijdens de oogst, opgeheven wordt. De bewerkingsdiepte is afhankelijk van het bodemprofiel en de diepte waarop de verdichting aanwezig is. Cultivatoren die hiertoe ingezet worden hebben bij voorkeur tanden met een spitse voorzijde, die als een mes doorheen de bodem snijden. Op de tanden staan geen vleugelscharen, ganzevoeten of kouters doch enkel 'beitels' die in de bodem grijpen. De bodem mag niet te nat zijn voor deze diepe bewerking. Als de bouwlaag te veel vocht bevat is deze te zwaar om opgetild te worden en loopt men het risico op versmering van de bodem. Beworteling die de samenhang van de bodem bevordert is dan weer een pluspunt. Diepe grondbewerking om verdichting door oogstwerkzaamheden weg te werken vindt best onmiddellijk plaats en wordt bij voorkeur meteen gevolgd door de inzaai van een groenbemester.

Wanneer er behoefte is aan zowel een diepe als een ondiepe niet-kerende grondbewerking, heeft het de voorkeur om te starten met de ondiepe bewerking (al is dit in de praktijk niet altijd praktisch uitvoerbaar). De stoppelploeg verlaagt de trekkracht die nodig is voor de diepe niet-kerende grondbewerking. De diepe bewerking moet dan ook uitgevoerd worden als de bovenlaag droog is om slip te beperken.

Een wat diepere (10-25 cm) niet-kerende *woelende* bewerking is meestal geen optie. Dit bleek duidelijk uit onderzoek. Het verstoort de opbouw van een goede bodemstructuur en kan daarom de gewasopbrengst reduceren.

Verdeling van organische stof en nutriënten in de bouwvoor

Door een niet-kerende grondbewerking worden organisch materiaal en nutriënten dichter bij het bodemoppervlak geplaatst. Dat leidt tot een hoger stikstofmineralisatiepotentieel in de toplaag. De minerale stikstofvoorraad in het bodemprofiel gaat daarom niet omhoog, maar een groter aandeel van die voor de plant opneembare stikstof bevindt zich hogerop in het bodemprofiel en is daarmee beter bereikbaar voor de plantenwortels en mogelijk minder snel onderhevig aan uitspoeling. Voor jong plantgoed of het aanslaan van kiemplanten kan dit tellen en het compenseert mogelijk de verlate stikstofmineralisatie in

het voorjaar door een bij NKG vaak waargenomen minder snelle opwarming van de bodem. In een meerjarig proefopzet (Vegtilco) werd vastgesteld dat uitspoeling van nutriënten minder snel optreedt in een systeem van NKG op basis van de verdeling van de basen kalium en magnesium in het profiel.

NKG en bodemstructuur

Niet-kerende grondbewerking is in principe bevorderlijk voor de bodemstructuur, hoewel het risico bestaat dat je er minder goed in slaagt om een verdichting in de bouwlaag weg te werken. Bij NKG treedt minder schade op aan regenwormengangen en de diepgravende regenwormen worden gestimuleerd door gewasresten die aan het bodemoppervlak blijven liggen. Ook zullen drainageporiën die ontstaan na vertering van penwortels beter behouden blijven. Door de minder intensieve bewerking treedt minder schade op aan bodemaggregaten. De bodem zal een wat hogere dichtheid kennen en een beter verhouding tussen de kleinere poriëndiameters van belang voor de waterberging en de grotere poriëndiameters van belang voor gasuitwisseling (beluchting) en drainage. Door het hogere organische stofgehalte in de toplaag van de bodem verhoogt de stabiliteit van de bodemaggregaten. Dit verlaagt het risico op verslapping. Naarmate de bodemstructuur en daarmee de draagkracht van de bodem verbetert door een praktijk van NKG en het inschakelen van groenbemesters verdwijnt de noodzaak van een diepe niet-kerende grondbewerking.

NKG en bodemleven

Door het ruimere organische stofaanbod in de toplaag van de bodem wordt de bodembiologie begunstigd en vindt men er grotere aantallen organismen terug (schimmels, bacteriën, actinomyceten en mycorrhizae). Door het voorkomen van verterend plantenmateriaal aan het bodemoppervlak worden de diepgravende regenwormen gestimuleerd (pendelaars).

NKG en stikstofdynamiek

Net als directzaai, vertraagt NKG de stikstofmineralisatie in het voorjaar door een minder snelle opwarming van de bodem. Dit speelt voor vroege teelten en in klimaatgebieden met korte groeiseizoenen.

In een vergelijkende meerjarige proefopzet (Vegtilco) - in de omschakelingsperiode naar een systeem van NKG (< 5 jaar) - was de stikstofbeschikbaarheid (minerale stikstofvoorraden) onder NKG in het algemeen niet lager dan voor het systeem met ploegen. Wanneer men er echter met NKG niet in slaagt een bodemverdichting in de bouwlaag op te heffen kan dit wel aanleiding geven tot een geringere stikstofmineralisatie en beschikbaarheid.

NKG en groenbemesters

Voor het mechanisch vernietigen van een doorlevende groenbemester heb je een machine nodig die de wortels van de bovengrondse plantendelen snijdt met vlijmscherpe vlak lopende vleugelscharen. Meestal wordt de schoffelende bewerking waarmee de groenbemester wordt afgesneden gevolgd door een of meerdere open rollen. Deze rollen zorgen dat de grond van de gewasresten gescheiden wordt waardoor de gewasresten beter kunnen uitdrogen.

Dit vraagt, afhankelijk groenbemester, weersomstandigheden en volggewas één

of meerdere werkgangen. Start er bovendien tijdig mee opdat gewasresten nog deels kunnen verteren. Sterk drogende omstandigheden dragen bij aan het volledig afsterven van de groenbemester na bewerking. Bij een meerjarige groenbemester zoals grasklaver zal de bewerking vaker herhaald moeten worden om sterke hergroei van de groenbemester te voorkomen. Bij een eenjarige groenbemester en bij goede weersomstandigheden volstaat vaak een eenmalige bewerking. Bij weinig competitieve gewassen als peen en ui is hergroei een veel groter probleem dan bij competitieve en robuuste gewassen waarbij onkruid in en tussen de rij goed bestreden kan worden. De juiste keuzen in de gewasvolgorde kunnen dus erg bepalend zijn voor de succesvolle toepassing van groenbemesters bij NKG.

Anderzijds zal het regelmatig verbouwen van groenbemesters de behoefte aan een diepe niet-kerende grondbewerking verminderen. Door het stimuleren van de bodemlevenactiviteit en de aanbreng van organisch materiaal houden groenbemesters een goede bodemstructuur in stand of



Kluit van een perceel dat met NKG is bewerkt dit voorjaar: De wormen hebben hun werk gedaan.

dragen bij aan een verbetering. Groenbemesters dragen ook bij aan de draagkracht van de bodem. Ze horen dus thuis in een systeem van gereduceerde grondbewerking. Vliederbloemige groenbemesters brengen daarnaast nog stikstof aan.

NKG en opbrengsten

Op basis van verschillende studies met meerdere types proefopzetten en een grote variatie aan gewassen, kan gesteld worden dat gewasopbrengsten gemiddeld lager zijn bij NKG. Die reductie is echter niet groter dan 10%. De reducties in opbrengst kunnen beperkt worden door een uitgekende ruime vruchtwisseling en door ruime toepassing van groenbemesters. Het komt ook voor dat NKG een hogere gewasopbrengst oplevert dan ploegen. Opbrengstverschillen tussen beide systemen van bodembewerking zijn jaar-, grondsoort- en gewasafhankelijk. In Nederlands onderzoek werd bij de granen meestal een licht hogere opbrengst gevonden en bij een gewas als peen een lagere opbrengst. In jaren met extreme neerslag of droogte worden regelmatig juist hogere opbrengsten gevonden bij NKG dankzij vermindering van slomp of door verhoging van de waterbeschikbaarheid.

NKG en onkruidruk

Onder niet-kerende grondbewerking is de onkruidruk veelal groter maar in een biologische teeltpraktijk is het meestal niet die verhoogde onkruidruk die leidt tot een verlaging van de gewasopbrengst. De verhoogde onkruidruk kan wel leiden tot een hoger aantal handwieduren bij weinig competitieve gewassen als ui en peen. Ook hier geldt dat een uitgekende combinatie van gewasvolgorde en teelttechniek de problemen sterk kan beperken.



Vlaanderen en Nederland werken sinds 2012 samen rond het verspreiden van onderzoeksresultaten voor de biologische landbouw. Dankzij financiering van de Vlaamse en Nederlandse Overheid is het mogelijk bioKennisberichten te publiceren waarin zowel Nederlandse als Vlaamse onderzoeksresultaten aan bod komen.

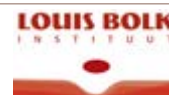
Financiers



Ministerie van Economische Zaken

Met steun van de
Vlaamse overheid 

Partners



Biobedrijfsnetwerken



Contact

België

Koen Willekens, ILVO

E koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be

Nederland

Wijnand Sukkel, Wageningen UR

E wijnand.sukkel@wur.nl

www.wageningenur.nl

Tekst: Koen Willekens (ILVO), Wijnand Sukkel en Derk van Balen (Wageningen UR).

Fotografie: Wageningen UR

Eindredactie / Vormgeving / Productie
Wageningen UR, Communication Services
E info@biokennis.org

www.biokennis.org

