

Waardenetwerken



lees verder ➔

Samen op weg naar een duurzamere landbouw!

Voor onze natuur en voedselvoorziening is een gezond bodem- en watersysteem cruciaal. Reden waarom de provincie Limburg innovaties stimuleert die bijdragen aan optimale benutting van nutriënten en minder af- en uitspoeling van nitraat. In het kader van ons Provinciaal Waterplan 2016-2021 hebben we dat onder andere gedaan door zogenaamde waardenetwerken te ondersteunen.

Binnen deze waardenetwerken hebben melkveehouders en akkerbouwers in totaal elf veelbelovende innovaties getest in hun praktijk. Hierbij werden ze ondersteund door landbouwadviseurs. Zo zijn ondernemers bijvoorbeeld aan de slag gegaan met plantsapmetingen, gecontroleerd rijden, verschillende apps of een elektrische onkruidwieder. Deze innovaties blijken zowel bij te dragen aan een gezond bodem- en watersysteem, als de portemonnee van de ondernemer!

Op basis van deze waardenetwerken concludeert de provincie bovendien dat het daadwerkelijk mogelijk is voor melkveehouders en akkerbouwers om nutriënten beter te benutten en uitspoeling naar het grondwater tot een maximum van 50 mg te beperken. Niet alle innovaties waren op elk bedrijf even succesvol, maar het algemene beeld is erg positief.

De inzichten van de elf waardenetwerken zijn zó waardevol dat we ze graag breder verspreiden. De belangrijkste vindt u daarom in deze brochure. Natuurlijk hebben we daarbij ook gedacht aan iedereen die meer wil weten, of zijn vragen wil voorleggen aan een collega-ondernemer of adviseur. Bovendien komt u in deze brochure een aantal ondernemers tegen die over hun ervaringen vertellen in de vorm van een korte video.

Met deze brochure hopen we u te inspireren om concreet met de inzichten van uw collega-ondernemers aan de slag te gaan. Zodat we samen werken aan een, in alle opzichten, duurzamere landbouw! Ik wens u daarbij heel veel succes!

Lia Roefs,
Gedeputeerde wonen, ruimte, water en landbouw



↑ inhoud

lees verder →

1

Kunstmestgift in nieuw
aspergeperceel
vaak overbodig

2

Betere stikstofbenutting dankzij de
NBS aardappelsensing app

3

Gericht stikstof- en
gewasmanagement succesvol in
Noord-Limburgse melkveehouderij

4

Apps leiden tot minder
middelengebruik in de aardappelteelt

5

Oplossingen voor onkruidbestrijding
bij niet-kerende grondbewerking

6

Stikstof strikken
in mais

7

Ploegloos boeren voor meer
organische stof

8

Drone en plantsap maken precies
bemesten mogelijk

9

Rendement dankzij plaats
specifieke data

10

Groot enthousiasme over
gecontroleerd rijden

11

De eerste stapjes van een
veelbelovende wiedtechnologie

Hoe nu verder?



lees verder →

1

Kunstmestgift
in nieuw aspergeperceel
vaak overbodig



↑ inhoud

lees verder →

Dit waardenetwerk in 't kort:

Uitspoeling nitraat, effect organische meststoffen op nitraatuitspoeling, aspergeteelt, Noord- en Midden-Limburg.

Bij nieuw aangelegde aspergepercelen is een kunstmestgift in het eerste jaar vrijwel altijd overbodig. De mineralisatie van organische stikstof uit champost, compost of runderdrijfmest is vaak al meer dan voldoende. Het gebruik van een bodemverbeteraar met veel organische stof, zoals gft- of groencompost geeft goede resultaten. Dit en meer komt naar voren in het waardenetwerk 'Behoud organische stof én verlaging nitraatuitspoeling in de aspergeteelt'.



↑ inhoud

lees verder →

Hoe zorg je voor een vruchtbare bodem met voldoende organische stof en voorkom je tegelijkertijd nitraatuitspoeling? Het Nutriënten Management Instituut (NMI) en tien aspergetelers in Noord- en Midden-Limburg gingen met die vraag aan de slag.

Grondmonsters

In het waardenetwerk 'Behoud organische stof én verlaging nitraatuitspoeling in de aspergeteelt' werden een jaar lang ervaringen uitgewisseld en bodemmetingen uitgevoerd. Maandelijks werden bij elke teler grondmonsters genomen op 0-30, 30-60 en 60-90 cm diepte. Hierbij werd de hoeveelheid nitraat gemeten. Ook werd drie keer op 150 en 250 cm -mv het nitraatgehalte in het bodemvocht gemeten.

EOS

Op vrijwel alle percelen werd in 2017 op nieuwe aangelegde asperge percelen organische mest aangebracht, vooral groencompost, champost of rundvee(drijf)mest. Met champost en rundveedrijfmest worden, naast Effectieve Organische Stof (EOS), ook aanzienlijke hoeveelheden (werkzame) nutriënten toegediend. Terwijl met gft- en groencompost vooral veel EOS wordt aangevoerd en relatief weinig (werkzame) nutriënten.

Norm

Terwijl het aspergegewas het eerste jaar niet meer dan 110 kg N/ha opneemt (Postma et al., 2014), was op de meeste nieuw aangelegde percelen de hoeveelheid nitraat in de 0-90 cm laag, 200 tot wel 500 kg N/ha tijdens de piek in juli. Dit forse stikstofoverschot zal grotendeels verloren gaan door uitspoeling van nitraat. Om te voorkomen dat de norm van 50 mg nitraat per liter grondwater wordt overschreden, mag de nitraatvoorraad in de bodem niet hoger zijn dan 50 kg N per ha aan het eind van het groeiseizoen. Dit blijkt uit eerder onderzoek.

Europese norm

De nitraatgehalten in het bodemvocht op een diepte van 130-150 cm en 230-250 cm lagen overwegend tussen 100 en 400 mg nitraat per liter. Maar op een diepte van 130-150 cm waren de fluctuaties groter en werden waarden tot 700 mg nitraat per liter vastgesteld. Dit is dus veel hoger dan de norm voor de Europese nitraatrichtlijn grondwater van 50 mg nitraat per liter. Het nitraat dat in het bodemvocht in de ondergrond is gemeten zal grotendeels het gevolg zijn van uitspoeling die in voorgaande jaren is opgetreden, en kan dus niet of slechts beperkt worden gerelateerd aan de bemesting in 2017.

Mineraalarme bodemverbeteraar

De stikstofinput op nieuw aangelegde percelen moet omlaag om in de buurt van de norm van 50 mg nitraat per liter te komen. Door te kiezen voor een mineraalarme bodemverbeteraar, zoals groen- of GFT-compost, wordt veel EOS en weinig werkzame N aangevoerd. De 'rijke' organische meststoffen zoals champost en dierlijke mest zijn minder geschikt omdat ze relatief veel werkzame N en weinig EOS bevatten. In het jaar van aanleg kan stikstofhoudende kunstmest ook achterwege gelaten worden. De nalevering van de groenbemester en organische bemesting is vaak al afdoende.

Bewust

Elke deelnemer aan het waardenetwerk is zich er bewust van geworden dat er op veel praktijkpercelen, vooral bij nieuwe aanplant, teveel nitraat in de bodem is die uit zal spoelen, wat bijdraagt aan te hoge nitraatgehalten in het grondwater. Verschillende telers hebben aangegeven vaker te willen kiezen voor groen- of GFT-compost in plaats van 'rijke' organische meststoffen, en zeker bij de aanleg geen N-houdende kunstmest meer te willen geven.



Tip

Tot besluit een tip: laat voor een geplande N-bemesting een N-mineraal onderzoek (0-60 cm) uitvoeren om de hoogte van de N-gift te bepalen. Elke kilogram stikstof teveel gegeven, is slecht voor de portemonnee en het milieu!

Het waardenetwerk 'Behoud organische stof én verlaging nitraatuitspoeling in de aspergeteelt' krijgt een vervolg in de vorm van verschillende demobijeenkomsten in het project '**Leve(n)de Bodem Brabant**'.

Vragen voorleggen?

Wilt u uw vragen voorleggen aan een ervaringsdeskundige collega-ondernemer? Neem dan contact op met Franc Goertz via info@goertzasperges.nl

Dit waardenetwerk werd begeleid door:

Romke Postma

Nutriënten Management Instituut NMI

📞 06 - 46 02 07 76

✉ romke.postma@nmi-agro.nl

Dirk Thijssen

Nutriënten Management Instituut NMI:

📞 06 - 52 00 21 94

✉ dirk.thijssen@nmi-agro.nl



↑ inhoud

lees verder →

2

Betere stikstofbenutting
dankzij de NBS
aardappelsensing app



↑ inhoud

lees verder →

Dit waardenetwerk in 't kort:

Vermindering uitspoeling nitraat, stikstofbenutting in aardappelen, gebruik sensoren en AardappelSensing App, plaatsspecifiek bemesten, Noord-, Midden- en Zuid-Limburg.

Dit waardenetwerk heeft eraan bijgedragen dat aardappeltelers gemiddeld 20-30 kg N/ha minder hebben bemest dan ze van plan waren. Bovendien gaan ze nu bewuster om met hun stikstofgiften en is de NBS aardappelsensing app verbeterd op basis van de feedback van de telers en de resultaten uit het onderzoek.



↑ inhoud

lees verder →

Forse giften geadviseerd

Het in 2015 en 2016 opgebouwde vertrouwen in deze stikstofbijmest-methodiek op basis van genoemde app, kon helaas niet worden bevestigd. De eerste metingen aan het begin van het seizoen 2017 gaven lage waarden, waardoor er vrij forse bijmestgiften geadviseerd werden. Een tweede meting werd afgewacht. Ook toen gaf de app hoge, niet realistische bijmestadviezen. Hierop is gezocht naar oorzaken. Zo werden bijvoorbeeld de sensoren en rekenregels in de app gecontroleerd. Omdat het meetseizoen slechts 4-5 weken telt, kon het probleem niet op tijd worden opgelost. De variatie binnen de percelen is wel meegenomen in de adviezen, maar de absolute hoogte van de bijbemesting is op basis van ervaring en expertkennis ingeschat en uitgevoerd. Deze ervaring heeft het vertrouwen in deze applicatie voor bijbemesting zeker geschaad.

Combinatie

De sensor geeft wel goed de variatie binnen percelen aan en identificeert problemen. Het absolute niveau van de stikstofinhoud is echter nog lastig te bepalen. Ook is nog niet bekend wat extreme weersinvloeden doen, zoals droogte (2017) en wateroverlast (2016). De beslissingen ondersteunen met een CHECK grondmonster geeft handvaten voor o.a. de beschikbare bodemvoorraad aan stikstof. De combinatie met sensordata helpt in de besluitvorming.

Efficiëntere bemesting

Ondanks dat de bruikbaarheid van de sensortechniek en de app in 2017 tegenviel, werd er toch meer stikstof afgevoerd met het product aardappelen, dan via bemesting werd aangevoerd. Succesfactoren voor een efficiënte bemesting waren: een goed bemestingsplan op basis van opbrengstpotenties per perceel en een beperkte basisbemesting bij toepassing van het bijmeststelsel. In Noord- en Zuid-Limburg werd op circa 70% van de percelen meer stikstof afgevoerd dan aangevoerd. Bij de enige deelnemer in Midden-Limburg kon dit niet gerealiseerd worden. Verder is automatisch bijbemesten bij de telers afgenomen en een efficiëntere bemesting gerealiseerd.

Verbeteren

Aan de hand van de feedback van de telers en resultaten uit het onderzoek, is een start gemaakt met het verbeteren van de app. Zo is de gebruikersvriendelijkheid verbeterd, de streefwaarde aanpasbaar gemaakt naar eigen inzicht en kunnen er naast Yara-N-sensor data ook dronebeelden én satellietbeelden geïmporteerd worden. Anno 2021 wordt de app vooral toegepast door gebruik te maken van satellietbeelden en dronebeelden. Hopelijk zorgen de nieuwe functionaliteiten voor het verlagen van de drempel voor telers om met deze toepassing aan de slag te gaan.

Farmmaps

De aardappelsensing app is beschikbaar via **Farmmaps**. Op dit online platform kunnen gebruikers een eigen account aanmaken en hun perceelsinformatie opslaan. Betaling is pas nodig als er daadwerkelijk een taakkaart wordt gemaakt.

Dit waardenetwerk werd begeleid door:

Brigitte Kroonen-Backbier

WUR Open teelten

📞 +31 47 85 38 246

✉ brigitte.kroonen@wur.nl

Johan Booij

WUR Open teelten

📞 +31 320291218

✉ johan.booij@wur.nl



↑ inhoud

lees verder →

3

Gericht stikstof- en
gewasmanagement succesvol
in Noord-Limburgse
melkveehouderij



↑ inhoud

lees verder →

Dit waardenetwerk in 't kort:

Beperken uitspoeling nitraat, maatwerk bemestingsadvies en gewasmanagement, melkveehouders (grasland en mais), Noord-Limburg.



In voorjaar en zomer is de hoeveelheid residuele N in de bodem op grasland verder te verlagen door finetuning van de bemesting én door gerichte meststofkeuze. De nitraatuitspoeling blijft dan onder de nitraatnorm van 50 milligram NO_3 per liter. Op maisland is het van belang om scherp te bemesten - 80 procent van het stikstofadvies én rekening te houden met de stikstofnalevering uit het ingewerkte vanggewas - en om een goed vanggewas te telen. Dit blijkt uit het waardenetwerk 'Meer maatwerk met N-bemesting & gewasmanagement op melkveebedrijven'.



↑ inhoud

lees verder →

Limburg heeft ruim vijf honderd melkveebedrijven. De afgelopen jaren is hier de uitspoeling van nitraat gedaald. Gemiddeld wordt voldaan aan de norm van 50 milligram NO_3 per liter. Maar op een derde van het zandareaal wordt de norm nog overschreden en vooral bij de maisteelt is het risico op uitspoeling hoog. Reden waarom in 2018 tien melkveehouders uit Noord-Limburg het waardenetwerk 'Meer maatwerk met N-bemesting & gewasmanagement op melkveebedrijven' zijn gestart. Op de bedrijven waren zowel zand- als kleipercelen aanwezig. Twee van de melkveehouders hadden biologische bedrijfsvoering.

Doel

Doel van het waardenetwerk was om met toepassing van bewezen maatregelen, de nitraatuitspoeling te verlagen. In 2018 en 2019 is daartoe bij elke veehouder op één of meer gras- en maispercelen het Nmin-gehalte in de bodem gemeten, zowel in het groeiseizoen als in het najaar. Het Nmin-gehalte is een indicator voor het risico op nitraatuitspoeling.

Maatregelen op grasland

Er is ingezet op het toepassen van bewezen maatregelen en praktijkrijpe kennis om de nitraatuitspoeling te verlagen. Voorbeelden hiervan op grasland zijn:

- Aandacht voor de eerste snede bemesting met mest en kunstmest, rekening houdend met de weersituatie, het gras productiedoel, de grondsoort en bodemvruchtbaarheid (inzet van de web-app RE-gras)
- minerale meststofkeuze: voor de eerste snede kiezen voor meststoffen met een hoog ammoniumdeel
- deling van de stikstofgift voor de eerste snede
- monitoring van weidepercelen eind juli, om vast te stellen of de laatste N-bemesting achterwege kan blijven
- volgen van de weidegraskwaliteit gedurende het seizoen
- eerder stoppen met beweiden in het najaar

Maatregelen bij mais

Bij mais is ingezet op:

- raskeuze (vroegheid en afrijping) in relatie tot maiskwaliteit en kans op een geslaagd vanggewas
- vanggewas versus grasonderzaai (ook op klei)
- opzoeken van bodemverdichtingen middels een penetrometer
- aanbevelingen omtrent grondbewerking bij mais
- scherpe N-bemesting van mais (beter inspelen op de te verwachten N-mineralisatie)



↑ inhoud

lees verder →

Monitoring

De effecten van maatregelen zijn gemonitord door op elk bedrijf een grasperceel en/of een maisperceel de hoeveelheid N_{min} in de bodem te meten. Dit geeft een indicatie van het risico op nitraatuitspoeling. Ook is de graskwaliteit gemonitord en zijn er mestanalyses uitgevoerd die meer inzicht in wisselende samenstellingen hebben gegeven.

Conclusies

Door goed management van het gras- en maisland en scherp bemesten aan de hand van meer data, is het mogelijk de nitraatnorm te halen zonder dat dit ten koste gaat van de opbrengst. Verder dient de aandacht zich bij grasland te richten op de voorjaarsbemesting, het tijdig stoppen met bemesting op overwegend beweide percelen en het eventueel eerder stoppen met beweiding in het najaar. Op maisland is de marsroute om de nitraatnorm te halen: 80% bemesten op 80% van het advies (dat kost vrijwel geen opbrengst), goed rekening houden met de nalevering uit het vanggewas/oud zode en het kennen van de mestsamenstelling. Het telen van een vanggewas op klei is zinvol voor de bodemstructuur en een betere stikstofbenutting. Verder blijkt dat ondersteunende monitoring helpt om te zien of het nitraatdoel gehaald kan worden en te bewaken of de bemesting niet te krap wordt. Bodemdata helpen om goed te sturen met de stikstofbemesting. In de nabije toekomst is het gewenst om meer monitoring gegevens te hebben, vooral over het eiwitgehalte van gras. Zo kan beter worden gestuurd met voeding en bemesting.

Dit waardenetwerk werd begeleid door:

Wim Bussink

Nutriënten Management Instituut (NMI):

📞 06 - 29 03 70 96

✉ wim.bussink@nmi-agro.nl

Dirk Thijssen

Nutriënten Management Instituut (NMI)

📞 06 - 52 00 21 94

✉ dirk.thijssen@nmi-agro.nl



↑ inhoud

lees verder →



4

Apps leiden tot minder
middelengebruik in de
aardappelteelt



↑ inhoud

lees verder →



Dit waardenetwerk in 't kort:

Vermindering uitspoeling gewasbeschermingsmiddel, gebruik speciale app en Beslissing Ondersteunend Systeem tegen phytophthora infestans, aardappelteelt, loofdoding, Limburg, WUR Open Teelten.

In de teelt van aardappelen is sprake van een relatief hoog middelengebruik, met name in de beheersing en bestrijding van de gevreesde aardappelziekte *Phytophthora infestans*. Daarnaast wordt aan het einde van de teelt vaak een middel ingezet voor de loofdoding. Uit dit waardenetwerk blijkt dat de inzet van apps significant bijdragen aan minder middelengebruik. Mooie resultaten zijn bijvoorbeeld een verlenging van het spuitinterval met 63% en een besparing op Reglone van 50%.



 inhoud

lees verder 

In dit waardenetwerk zijn drie groepen aardappeltelers in Noord-, Midden- en Zuid-Limburg aan de slag gegaan met twee eenvoudig te gebruiken apps. Deze zijn te vinden op het platform **Farmmaps**. Farmmaps is een open platform waar telers gratis gebruik van kunnen maken van bijvoorbeeld ingetekende basispercelen, satellietdata en weerdata. Alleen voor het gebruik van de apps moet een abonnement betaald worden.

Gevreesde ziekte

Phytophthora infestans, ook wel bekend als 'de aardappelziekte', is nog altijd een gevreesde ziekte onder aardappeltelers. Om de aardappelen tegen phytophthora te beschermen worden fungiciden ingezet. Een goede phytophthorabestrijding is afhankelijk van de inzet van de juiste middelen, in de juiste dosering op het juiste tijdstip. Sinds twintig jaar kunnen telers hierbij gebruik maken van Beslissing Ondersteunende Systemen (BOS). Dankzij deze systemen zijn minder bespuitingen en curatieve middelen nodig. Hierdoor wordt het risico op resistentieontwikkeling kleiner.

Aantrekkelijke prijs

De door Wageningen University & Research en Agrifirm ontwikkelde **Phytophthora app** is zo'n Beslissing Ondersteunend Systeem (BOS). De app onderscheidt zich van andere BOS-systemen door zijn eenvoud, de beperkte gevraagde informatie, de objectieve adviezen en de achtergrondinformatie over de schimmel, de fungiciden en fungicidecombinaties waarvan de app gebruik maakt. Daarnaast regelt de app automatisch de beschikbaarheid van regionale weerdata en speelt deze beter in op het risico van knolaantasting in de eindfase van de teelt. Bovendien heeft de app een relatief aantrekkelijke prijs.

Resultaten

In 2018 en 2019 zijn telkens negen teeltregistraties van negen deelnemers van een perceel met het ras Fontane, vergeleken met een zevendaags (gangbaar) spuitschema. Het ras Fontane is het meest geteelde aardappelras in Limburg. In 2018 zijn bij twee deelnemers de teeltregistraties van vijf percelen Hansa geanalyseerd, en in 2019 bij

één deelnemer de teeltregistratie van dertien percelen. De resultaten laten zien dat het spuitinterval van zeven dagen kan worden verlengd met 19 tot 63%, afhankelijk van perceel en weersomstandigheden. De besparing op de werkzame stof bedraagt 10 tot 26% en die op milieu belasting punten (volgens de CLM meetlat) 11 tot 16%.

Loofdoding

Voor de loofdoding aan het einde van de teelt wordt vaak een vaste hoeveelheid middel ingezet. Ook voor deze toepassing is een app ontwikkeld, op Farmmaps zichtbaar als de **Loofdoding app**. Deze app maakt gebruik van een sensor die plaats specifiek de hoeveelheid biomassa meet of van satellietdata en een daaraan gerelateerde middelendosering adviseert. Het is niet noodzakelijk dat de teler investeert in een eigen (dure) sensor. In plaats daarvan kan hij gebruik maken van satellietdata van de eigen percelen.



Taakkaart loofdoding aardappel dosering Reglone in liters per ha

Techniek

De loofdoding app is meer afhankelijk van techniek, zoals spuitmachines die plaats specifiek middelen kunnen toepassen en satellietdata. Hierdoor kan deze app nog niet uitgebreid gebruikt worden. Maar dit is een kwestie van tijd; de techniek gaat snel op het boerenerf.

Creatieve oplossing

Het waardenetwerk heeft via een creatieve oplossing toch ervaring kunnen opdoen met de loofdodingsapp. Door tijdig te beginnen met het benaderen van de deelnemers, kon men ook tijdig de juiste satellietbeelden gebruiken. Deze zijn vervolgens in de loofdoding app omgezet naar biomassakaartjes van het perceel. Aan de hand hiervan maakt de loofdoding app een kaart met de benodigde doseringen loofdodingsmiddelen. De laatste stap is om van de doseringskaart, een taakkaart te maken. Hiermee zijn alle percelen visueel bekeken en samen met de deelnemer besproken. Op deze manier is deze toepassing besproken.

Reglone

In 2018 resulteerde de toepassing van deze app in het waardenetwerk in een duidelijke besparing van het loofdodingsmiddel Reglone. In 2018 was de gemiddelde ingeschatte dosering van de deelnemers 2-3 liter Reglone per hectare. De loofdoding app gaf een gemiddeld advies van 1-2 liter Reglone per hectare. Dit betekent een besparing van 33 tot 50% Reglone. In 2019 lag de ingeschatte dosering van de deelnemers veel dichterbij de gemiddelde adviesdosering van de loofdoding app. Het zou kunnen dat in 2018 bij de deelnemers duidelijk is geworden dat de dosering van Reglone omlaag gebracht kon worden, zeker in jaren dat de vitaliteit van het loof in september en oktober geringer is. Per 2020 is de toepassing van het middel Reglone komen te vervallen.

Succes

Ook het feit dat de deelnemers erg enthousiast waren, door willen met het waardenetwerk en vol lof waren over deze aanpak, maakt dit waardenetwerk tot een succes.



Marcel Schreurs uit Koningslust geeft toelichting wat hij heeft geleerd van het Waardenetwerk.



Dit waardenetwerk werd begeleid door:

Brigitte Kroonen-Backbier

WUR Open teelten

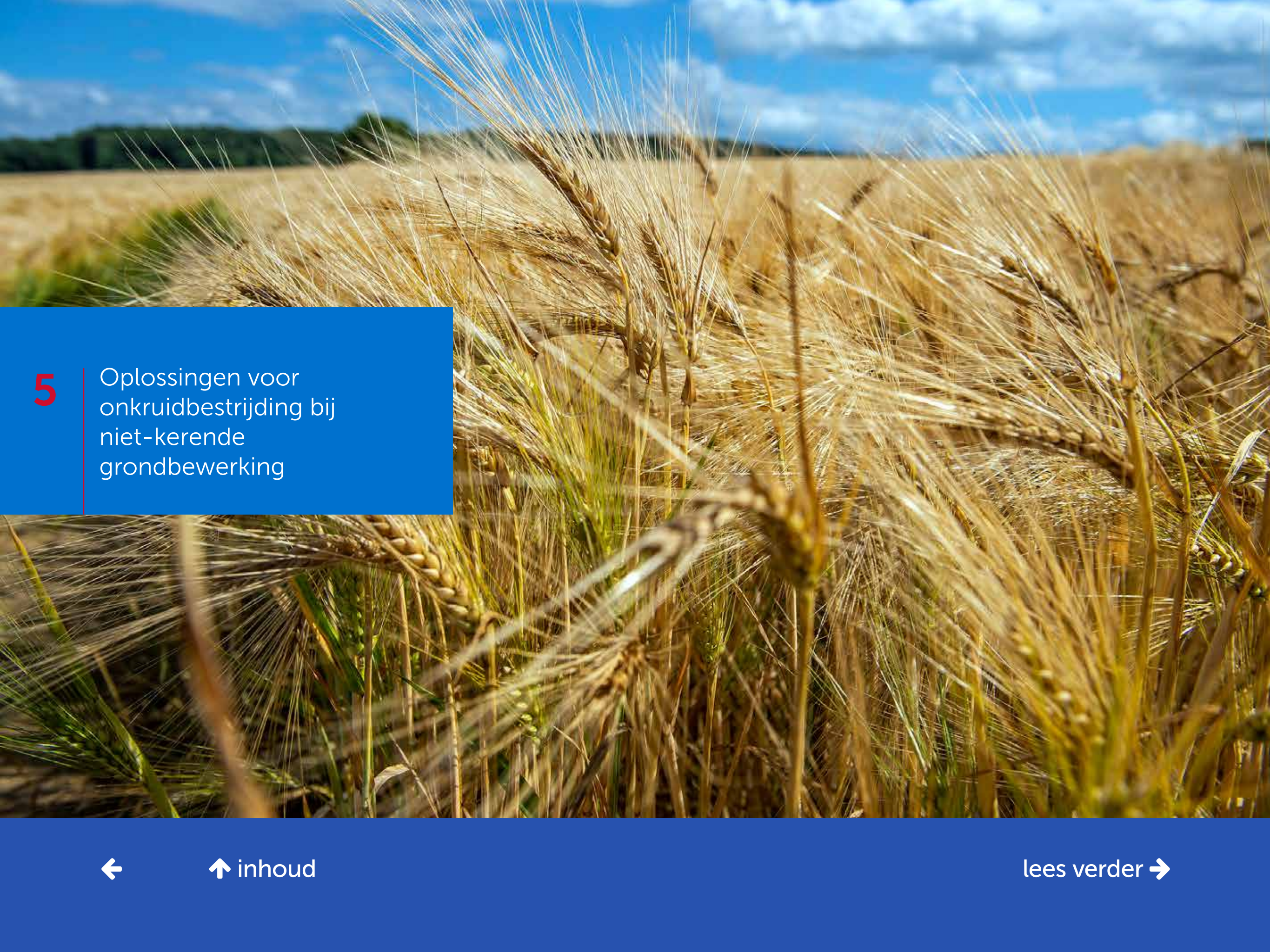
📞 06 - 29 01 25 32

✉ brigitte.kroonen@wur.nl



↑ inhoud

lees verder →



5

Oplossingen voor
onkruidbestrijding bij
niet-kerende
grondbewerking



↑ inhoud

lees verder →



Dit waardenetwerk in 't kort:

Verschillende vormen van niet-kerende grondbewerking i.v.m. erosie en waterberging: indirect effect op afspoeling van nitraat en gewasbeschermingsmiddelen, strokenvergelijking; ondiep ploegen, graanteelt, mechanische onkruidbestrijding, Zuid-Limburg (biologische en gangbare landbouw).

In Zuid-Limburg is niet-kerende grondbewerking verplicht bij de teelt van erosie bevorderende gewassen. Dit waardenetwerk werd opgericht om het probleem van niet-kerende grondbewerking bij de teelt van zomergraan, namelijk een moeilijk uitvoerbare onkruidbestrijding, in kaart te brengen en het hoofd te bieden. Naast biologische telers, waren ook gangbare akkerbouwers betrokken. Zij waren geïnteresseerd in manieren om het gebruik van glyfosaat te beperken.



↑ inhoud

lees verder →

Ondiep ploegen met de Rumpstadt ecoploeg op 19 april 2017

Ervaringen met niet-kerende grondbewerking, waarbij het oppervlak bedekt blijft met organische resten, hebben laten zien dat met name het uitvoeren van mechanische onkruidbestrijding een probleem vormt. Dit wordt versterkt bij een wisselbouw met gras en mais, en uit zich met name in vroeg gezaaide teelten zoals zomergerst. In dit waardenetwerk is, samen met zowel biologische als gangbare agrariërs, gekeken naar eventuele oplossingen. Gangbare telers hebben (vooralsnog) glyfosaat achter de hand, maar zij zoeken ook naar alternatieven.

Machines

Bij oplossingen kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de inzet van machines waarmee gewasresten beter kunnen worden ingewerkt. De ondernemers van dit netwerk hebben ervaring opgedaan met diverse machines. Zo is de SMS cultivator ingezet. Verder hebben de ervaringen van gangbare telers met het inzetten van een schijveneg in de winterperiode, biologische telers gemotiveerd om een dergelijke machine te gaan inzetten.

Ondiep ploegen

Een andere oplossing werd gezocht in de vergelijking van niet-kerende grondbewerking met ondiep ploegen en met schijveneggen met traditionele en grote schijven. Dit werd in een strokenvergelijking bekeken. Ondiep ploegen blijkt de onkruiddruk te verminderen. Met name overblijvend onkruid wordt ondergeploegd, waardoor hergroei geen kans krijgt. De mechanische onkruidbestrijding kan dan makkelijker worden uitgevoerd. Ook bij schijveneggen nam de onkruiddruk flink af.

Erosiegevoeligheid zomergraan

Verder bleek in 2018 dat de zomergerst gezaaid in de eerste week van april, de bodem voldoende bedekt had om de erosiegevoelige periode tussen eind april en begin juni te behoeden voor erosie. De gewasontwikkeling was voldoende om de buien van eind april en begin mei te weerstaan.

Afspoeling

In 2017 is door WEnR (voorheen Alterra) een regensimulatie uitgevoerd in de strokenvergelijking. Op basis van deze éénjarige simulatie bleek dat, bij de omstandigheden van 2017, de strook met ondiep ploegen, gevolgd door de zaai van zomergerst met voorzetwoeler en rotorkoepel, een vergelijkbaar afspoelingsresultaat opleverde als niet-kerende grondbewerking. In 2018 is deze regensimulatie niet herhaald.



↑ inhoud

lees verder →

Opbrengst en kwaliteit

In alle drie de jaren (2016-2018) blijft de opbrengst en kwaliteit van de zomergerst geteeld op de strook met een voorbewerking met de ecoploeg (ondiep ploegen), achter bij het traditioneel telen middels niet-kerende grondbewerking. Een opmerkelijk resultaat in 2018 was bovendien de lichte opbrengst- en kwaliteitsverbetering bij de schijveneggenobjecten ten opzichte van niet-kerende grondbewerking. Dit beeld werd in 2017 ook waargenomen bij de strook met de overtopfrees, die na zaai bovendien een fijner zaaibed achterliet. De opmerking moet gemaakt worden dat het hier om een strokenvergelijking gaat. Onderzoek in meerdere herhalingen zou moeten uitwijzen of deze opbrengstverschillen herhaalbaar, verklaarbaar en significant zijn.

Wintergerst

De laatste eventuele oplossing die is bekeken, draait om de keuze voor wintergraan in plaats van zomergraan. Een aantal ondernemers heeft ervoor gekozen om wintergerst te zaaien. De keuze voor ploegen vraagt dan geen extra waterbufferende maatregelen. Tijdens het waardenetwerk werd de vraag gesteld of deze gerst, of een ander wintergraan, ook daadwerkelijk afgezet kan worden als brouwgerst. Anno 2021 worden hier, o.a. door Gulpener brouwerij, stappen in gezet.

Glyfosaat

Het reduceren van het gebruik van glyfosaat bij de gangbare bedrijven door een extra grondbewerking is mogelijk mits de omstandigheden dat toestaan. Niet alleen het weer en de grondgesteldheid spelen hierbij een rol, ook voorvrucht, groenbemester en onkruiddruk. Daarnaast zal het hoofdgewas ook vaak leidend zijn in de keuze tussen wel of geen glyfosaat gebruiken.

Dit netwerk was een initiatief van stichting Mergellandcorporatie en werd begeleid door:

Sjef Crijns

Delphy

📞 06 - 53 31 03 81

✉ j.crijns@delphy.nl

Brigitte Kroonen

Wageningen UR Open Teelten

📞 06 - 29 01 25 32

✉ brigitte.kroonen@wur.nl

Jos Wilms

Wageningen UR Open Teelten

📞 06 - 10 50 11 51

✉ jos.wilms@wur.nl



↑ inhoud

lees verder →



6

Stikstof strikken in mais



↑ inhoud

lees verder →

Dit waardenetwerk in 't kort:

Vermindering uitspoeling nitraat, teeltoptimalisatie mais met vanggewassen, vergelijking nazaai, onderzaai en gelijkzaai van vanggewassen, Noord- en Midden-Limburg.



In 2018 en 2019 deden vijftien maïstelers in Midden- en Noord-Limburg ervaring op met het telen van vanggewassen in maïs. Hun doel was om het telen van vanggewassen te optimaliseren, om zo de nitraatuitspoeling naar het grondwater te beperken. Twee jaar is te kort, maar het delen van hun ervaringen binnen dit waardenetwerk heeft de maïstelers wel bewust gemaakt van de mogelijkheden en risico's.



↑ inhoud

lees verder →

Het telen van een vanggewas ná de teelt van maïs is op zand- en lössgronden al jaren verplicht. Vanaf 2019 dient een vanggewas voor 1 oktober ingezaaid te zijn. De maïsteler heeft de keuze om het vanggewas na de oogst van de maïs in te zaaien. Dit noemen we nazaai. Naast nazaai is het mogelijk om een vanggewas rondom het zaaien van de maïs in te zaaien. Dit noemen we gelijkzaai. In het 6-8 blad stadium van de maïs (kniehoogte maïs), kan ook een vanggewas ingezaaid worden. Dit noemen we onderzaai van een vanggewas.

Demo's

De deelnemers aan dit waardenetwerk hebben genoemde drie systemen uitgetest middels demo's op hun percelen. De ervaringen en resultaten van deze tests zijn in de groep besproken tijdens veldbezoeken en bijeenkomsten. Voor onderzaai en gelijkzaai werden grassen als vanggewas ingezet.

Zaaitechniek

Het slagen van gelijkzaai en onderzaai hangt onder andere af van de zaaitechniek, de onkruidbestrijding en de weersomstandigheden. Gedurende het eerste jaar van het waardenetwerk is veel aandacht besteed aan de zaaitechniek. Het vanggewas dient liefst in verse, vochtige grond gezaaid te worden op de juiste diepte, waarbij het zaaizaad bedekt en aangedrukt moet worden. Op deze manier is het mogelijk een goede opkomst van het vanggewas te realiseren. Bij het laten slagen van gelijkzaai en onderzaai is het kunnen beregenen wel een groot voordeel.

Onkruidbestrijding

Gedurende het eerste jaar werd duidelijk dat onkruidbestrijding een belangrijke rol speelt in het slagen van de gelijkzaai en onderzaai. Het toepassen van bodemherbiciden heeft grote invloed op het slagen van de onderzaai. Bij gelijkzaai wordt gebruik gemaakt van rietzwenk soorten die een tolerantie voor onkruidbestrijdingsmiddelen hebben. De tolerantie van rietzwenk is afhankelijk van (combinaties van) middelen, dosering van de middelen, ontwikkeling van de gelijkzaai (rietzwenk) en de weersomstandigheden tijdens het spuiten. In 2018

heeft de onkruidbestrijding geleid tot schade in zowel gelijkzaai als onderzaai. Door de ervaringen in 2018 heeft men andere keuzes gemaakt met betrekking tot de onkruidbestrijdingsmiddelen en doseringen. In diverse gevallen leidde dit in 2019 tot fors ontwikkelde gelijkzaai die met de maïs concurreerde om vocht en nutriënten. De onderzaai in 2019 was op veel percelen onvoldoende ontwikkeld, vergelijkbaar met 2018. Blijkbaar waren de droge hete jaren 2018 en 2019 moeilijk voor het slagen van onderzaai. Met name de kieming van het zaad is onder deze omstandigheden in de maand juni lastig.



Dirk van Helmond uit Evertsoord over stikstofstikken in maïs.



↑ inhoud

lees verder →

N-rest

Om een indruk te krijgen van de mogelijke nitraatuitspoeling, is in beide jaren na de mais de N-rest in de bodem vastgesteld. Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat, mits de teelt van het vanggewas geslaagd is, gelijkzaai de meeste potentie heeft om stikstof op te nemen, gevolgd door onderzaai en als laatste de nazaai. Dit betekende in de meeste gevallen dat de N mineraal voorraad in november onder de 50 kg per hectare bedroeg. Een goed geslaagde onderzaai, en zeker gelijkzaai, is in staat om 50-60 kg stikstof op te nemen en daarmee te behoeden voor uitspoeling. Deze stikstof komt voor een deel weer beschikbaar voor de volgteelt.

Droge stof en EOS

Verder zijn er metingen verricht aan de droge stof opbrengst en effectieve organische stof (EOS) van de vanggewassen. Een goed geslaagde onderzaai, en zeker een goed geslaagde gelijkzaai, is in staat een aanzienlijke hoeveelheid effectief organisch materiaal te produceren. De productie van effectieve organische stof kan makkelijk 25-30% van de jaarlijkse afbraak van effectieve organische stof compenseren. Ongeveer 80% hiervan vindt plaats onder de grond, in de vorm van wortelgroei. Wortels zijn verantwoordelijk voor de opname van stikstof. Wortelgroei stimuleert het bodemleven, zorgt voor een goede structuur en voorkomt onder andere afspoeling van gronddeeltjes.

Concurrentie

In 2019 was de gelijkzaai op verschillende percelen fors gegroeid. Dit zorgde voor concurrentie met de mais om vocht en nutriënten. Dit inzicht maakt de teelt van onderzaai, en met name gelijkzaai, nog gecompliceerder. Naast het slagen van onderzaai en gelijkzaai, moeten we ook rekening houden met het feit dat het in bepaalde situaties nodig is om gelijkzaai in de vorm van rietzwenk in zijn ontwikkeling te remmen.

Te kort

Twee jaar ervaring met deze vanggewas systemen is te kort. Het delen van ervaringen en kennis binnen het waardenetwerk heeft de maïstelers wel bewust gemaakt van de mogelijkheden en risico's. Ze willen graag door met het verder ontwikkelen van onder- en gelijkzaai systemen om meer stikstof te kunnen binden.



Links: een zeer fors ontwikkelde gelijkzaai die een opbrengstderving gaf van circa 5% ten opzichte van geen vanggewas in de mais. Midden: een (te) slecht ontwikkelde gelijkzaai die geen opbrengstderving gaf. Rechts: een gemiddeld ontwikkelde gelijkzaai die 0-2% opbrengstderving gaf.

Dit waardenetwerk werd mede gefinancierd door Barenburg Holland en begeleid door:

Brigitte Kroonen

Wageningen UR Open teelten

06 - 29 01 25 32

brigitte.kroonen@wur.nl



↑ inhoud

lees verder →

7

Ploegloos boeren voor
meer organische stof



↑ inhoud

lees verder →

Dit waardenetwerk in 't kort:

Organische stofgehalte (indirect vermindering uitspoeling nitraat en gewasbeschermingsmiddel), werken aan bodemkwaliteit , groenbemesters, zaaiuien, aardappels, suikerbieten, snijmais, Noord en Midden Limburg.

In dit waardenetwerk zijn meer dan tien ondernemers uit Midden Limburg innovatief aan de slag gegaan met het organische stof gehalte in de bodem. De doelen van de ondernemers waren divers omdat iedereen op zoek was naar andere opbrengsten: van bedrijfsoptimalisatie in het jaar 2019, tot minder werk en een beter bodemleven. De positieve resultaten hebben inmiddels hun weg gevonden naar collega-ondernemers.



↑ inhoud

lees verder →

De deelnemers aan dit waardenetwerk besloten een aantal ervaringsstroken aan te leggen. Er waren telers met meerdere ervaringsstroken en telers die gezamenlijk één perceel hebben aangelegd. Er waren ook telers met andere ideeën die deze op hun eigen percelen hebben getest. Daarnaast waren er telers met gewassen en teeltsystemen die niet vergelijkend te monitoren waren.

Invalshoeken

De ervaringsstroken waren gericht op groenbemesters, zaaiuien, aardappels, suikerbieten en snijmais. De teelt is vanuit verschillende invalshoeken benaderd. Zo is naar zaaidichtheid in de zaaiuien gekeken, geëxperimenteerd met meststoffen en er zijn verschillende bewerkingsmethoden toegepast zoals woelen, cultivator en ploegen.

Langjarig

Een conclusie was, zoals verwacht, dat er op korte termijn geen betrouwbare effectmeting mogelijk is als het gaat om het organische stof gehalte in relatie tot de teeltmethode. Langjarige praktijk en proeven (door PPO-Vredepeel) hebben deze effecten wel al aangetoond. Binnen dit waardenetwerk was het vooral de vraag hoe we deze positieve resultaten, een stijging van het percentage organische stof tot 0,1% per jaar, op de landbouwbedrijven in Limburg kunnen realiseren. Welke teeltaanpassingen moeten we hiervoor implementeren en welke groei effecten kunnen we daarvan verwachten?

Monitoring

De monitoring van de percelen was daarom ook vooral gericht op groei effecten. Deze groei effecten zijn binnen de groep en buiten de groep vergeleken. Belangrijke conclusie is dat de gewassen in een ploegloos systeem visueel trager starten. Uit de monitoring blijkt dat het vers gewicht, dus inclusief het plantsap, in de eerste twee maanden lager is in het ploegloos systeem. Generatieve ontwikkeling blijft echter niet achter. Verder blijkt dat de doorgroei in het laatste kwart van de groeidagen hoger is, wat uiteindelijk leidt tot een hoger droge stof productie per hectare.

Water

De deelnemers hebben ervaren dat ploegloos bewerkte percelen in het groeiseizoen meer plant beschikbaar water hebben, waardoor de beregeningsbehoefte afneemt. Dit is echter niet hard gemaakt met monitoring doordat men op dat moment nog niet beschikte over het juiste meetinstrument. Dit geldt ook voor het risico op wateroverlast of waterschade. De deelnemers hebben ervaren dat het risico afneemt onder ploegloze omstandigheden, maar dit is vanwege het zeer lokaal voorkomen niet cijfermatig te onderbouwen.



↑ inhoud

lees verder →

Loofmassa

Verder neemt de loofmassa bij het systeem van ploegen aan het begin van het seizoen sneller toe dan bij het ploegloze niet-kerende grondbewerkingssysteem. Daarnaast neemt de loofmassa bij het systeem van ploegen aan het einde van het seizoen sneller af dan bij het ploegloze niet-kerende grondbewerkingssysteem. In 2018 gingen de ondernemers door met een aantal ervaringsstroken. Ze hebben deze uitgebreid door op een aantal praktijkpercelen aan de slag te gaan met ploegloos telen.

Studieclub

De positieve resultaten zijn gepresenteerd tijdens de winter-bijeenkomsten van de akkerbouwstudieclub van Midden Limburg. De 55 leden reageerden enthousiast en hebben zich verdiept in de know-how van hun collega-ondernemers en deze in 2018 geïmplementeerd in hun eigen ondernemingen.

Velddemonstratie

Vervolgens heeft het waardenetwerk een velddemonstratie georganiseerd. Door hun samenwerking waren ze voor machineleveranciers interessant om een demonstratie te komen geven. Ondernemers konden zo kennis maken met werktuigen die ze normaal niet ter beschikking hebben en hierdoor de werkingsverschillen ervaren.



Dit waardenetwerk werd begeleid door:

Stefan Muijtens



0032 - 47 31 92 656



stefan@landbouwadviseur.be



↑ inhoud

lees verder →



8

Drone en plantsap maken
precies bemesten mogelijk



↑ inhoud

lees verder →



Dit waardenetwerk in 't kort:

Vermindering uitspoeling nitraat, bemestingssystematiek waaronder precies bemesten door metingen met drone, vollegronds groenteteelt (asperges, courgette, prei, spruitkool, bloemkool, Noord- en Midden-Limburg.

Vollegrondsgroentetelers in Limburg werken met een drone en plantsapmetingen aan een systematiek voor nog preciezer en daardoor efficiënter bemesten. Ze hebben van vijf gewassen in kaart gebracht hoe scherp ze kunnen bemesten met behoud van kwaliteit en kwantiteit. Door precies te bemesten is er mogelijk niet meer uitspoeling bij hogere gebruiksnormen.



↑ inhoud

lees verder →

Door de krappe gebruiksnormen op zandgronden is een passende bemesting in diverse groenteteelten een groot probleem. Het doel van dit waardenetwerk was om een bemestingssystematiek in de vollegrondsteelt te demonstreren en implementeren waarbij exact wordt bemest naar de mineralenbehoefte van het gewas. Hierdoor wordt uitspoeling van mineralen, zoals nitraat, naar het grondwater voorkomen.

Gebruiksnormen

Het waardenetwerk ging van start met elf deelnemers en vijf gewassen: asperges, courgette, late prei, spruitkool en bloemkool. In totaal zijn in 2017 en 2018 36 proefvelden aangelegd. Het totaal areaal bedroeg ruim 126 hectare. Door te kijken naar de behoeften van het gewas en vervolgens precies te bemesten, zou duidelijk worden in hoeverre de gebruiksnormen te laag zijn.

Bodembalansanalyse

Van elk perceel is in zowel 2017 als 2018 in het voorjaar een bodembalansanalyse uitgevoerd. Deze geeft inzicht in de verhoudingen tussen de mineralen en spoorelementen in de bodem. Op basis van deze analyse is een advies gegeven welke hoeveelheid van bijvoorbeeld calcium, magnesium en kalium nodig is om de balans te herstellen en hoe de behoefte aan spoorelementen gedekt kan worden. Nadat de bodem in balans is gebracht, vonden de bodembewerkingen plaats en zijn de gewassen gezaaid.

Plantsapmetingen

Gedurende het groeiseizoen werden, afhankelijk van het gewas, drie tot zes plantsapmetingen uitgevoerd. Hierbij wordt op een snelle en nauwkeurige wijze de actuele opname van voedingsstoffen in de planten geanalyseerd. Een optimale opname van voedingsstoffen zorgt voor een optimale groei, heeft een positief effect op de ziekteweerbaarheid, kwaliteit, stevigheid en houdbaarheid van de plant en zorgt ervoor dat planten minder vatbaar zijn voor schimmelziekten, plagen en insecten.

Mineralen

Geanalyseerd werden de pH, Brix en EC en nog 21 andere parameters. Dankzij plantsapmetingen werd inzichtelijk in hoeverre de voedingsstoffen uit de bodem en mest ook daadwerkelijk in de planten komen. Als er een tekort aan één of meerdere mineralen was, werd precies aangegeven hoe dit opgelost kon worden. In 2017 en 2018 zijn er in totaal ongeveer 300 plantsapmetingen uitgevoerd.

Fotosynthese

Gedurende het teeltseizoen werd met een drone de fotosynthese op het perceel gemeten. Door deze beelden te koppelen aan de plantsapmetingen, kreeg de ondernemer inzicht in de verschillen op het perceel en kon de bemesting nog specifiekere worden aangepast aan de behoeften van de plant. Per perceel zijn twee vluchten uitgevoerd; één aan het begin van de teelt, de tweede enkele weken later.

Bodemvoorraad

Eind november 2017 heeft Wageningen UR N-mineraalmonsters genomen van de bodem. De bemonstering vond plaats in drie lagen: 0-30 cm, 30-60 cm en 60-90 cm. Deze metingen geven inzicht in de hoeveelheid stikstof die na het teeltseizoen nog in de bodem zit.



Resultaten

Er blijken grote verschillen tussen de gewassen, met spruitkool en asperges als uitersten:

- Asperges: plantsapmetingen in de zomer bij de naalden hebben geen meerwaarde, want dan wordt er niet bemest. Bij asperges wordt het plantsap in de wortel gemeten. Ondernemers hebben hiervoor minder belangstelling omdat de stikstofbehoefte van het gewas al erg laag is. Door gebruik van druppelsslangen kan de stikstofgift nog verder naar beneden.
- Courgette: om met een seizoensafhankelijke gewasbehoefte binnen de te krappe gebruiksnorm voor courgettes te blijven is een andere manier van bemesten kansrijk. Door een fertigatiesysteem waarmee water en meststoffen toegediend worden, is 30% minder stikstof nodig.
- Prei: de gebruiksnorm van prei is te krap; prei kan de stikstof moeilijk benutten. Om deze zo optimaal mogelijk te krijgen, moet er meer aandacht komen voor de (sporen)elementen, met name magnesium, zwavel en organisch gebonden ijzer. Het laatste is echter moeilijk aan te brengen.
- Bloemkool: de stikstofgebruiksnorm voor bloemkool is krap en binnen deze teelt is er te weinig aandacht voor de elementen magnesium en zwavel
- Spruitkool: de gebruiksnormen voor spruitkool zijn te laag. Er blijft nagenoeg geen stikstof in de bodem achter. Wel is het zo dat er bij spruitkool veel gewasresten op het land achterblijven. De stikstof in deze resten komt bij de volgende teelt vrij. De keuze voor de volgteelt is heel belangrijk.

Dit waardenetwerk werd begeleid door:

Arend Jan Cuperus

Arvalis:

📞 06 - 51 49 02 78

✉ acuperus@arvalis.nl

Chris van Laarhoven

HortiNova:

🌐 www.hortinova.nl



↑ inhoud

lees verder →

An aerial photograph of a large agricultural field. The field is divided into several sections. In the top left, there's a dark green section. To its right is a lighter green section. Below the dark green section is a large area of yellow-green crops. In the center, there's a rectangular area with a grid pattern of blue and green, possibly a different crop or a specific data overlay. To the right of this grid is a brown, tilled section. In the bottom right, there's a large area of yellow-green crops. A blue rectangular overlay box is positioned on the left side of the image, partially covering the dark green and yellow-green sections.

9

Rendement dankzij plaats
specifieke data



↑ inhoud

lees verder →



Dit waardenetwerk in 't kort:

Uitspoeling nitraat, GPS-plaatsspecifiek Sensor (NabijInfrarood NIRS) op machine, gras en mais.

Door plaats specifiek te bekalken, beregenen, bemesten of bespuiten kunnen gras- en maispercelen meer opbrengen. Zo kan de mineralenbenutting worden verbeterd, wordt het opbrengstpotentieel beter benut en is er minder uitspoeling van nutriënten. Dit zijn de belangrijkste conclusies van het waardenetwerk 'Gras en Mais in Beeld'.



 inhoud

lees verder 

De acht ondernemers die meededen hadden één of meer gras- of maispercelen waarvan de opbrengst, ondanks voldoende bemesting, te wensen over liet. Bijvoorbeeld door een hogere of lagere ligging, ligging boven een oude rivierbedding of door een nog onbekende oorzaak. Bij elk perceel is aan de hand van gedetailleerde opbrengstkaarten gekeken of het ging om plaats specifieke opbrengstafwijkingen en of het teeltmanagement hierop aangepast kon worden. Doel was de opbrengst van de percelen te verbeteren en de uitspoeling van stikstof te verminderen.

NIRS sensoren

Om de opbrengsten van de percelen te bepalen is gewerkt met NIRS sensoren. Met behulp van deze sensoren kunnen de inhoudsstoffen van zowel mest als oogstproducten bepaald worden. Dit gebeurt op basis van Nabij Infrarood spectrometrie. Op het veld worden de meetwaarden direct bepaald. Hierdoor kan er gewerkt worden met werkelijke en plaatsspecifieke waarden, in plaats van waarden uit bijvoorbeeld kuilmonsteranalyses of mestmonsters uit de put. Deze geven een veel minder precies beeld. De gebruikte NIRS sensor is hieronder te zien op zowel de hakselaar als de bemester.



Metten stikstofuitspoeling

Per deelnemer is door middel van maatregelen geprobeerd om de stikstofuitspoeling, in de vorm van nitraat, naar het grondwater te verminderen. De hoeveelheid opgebrachte stikstof kan bepaald worden dankzij de NIRS sensor op de bemester. Om de totale hoeveelheid opgebrachte stikstof te bepalen dient echter ook het gebruik van

andere meststoffen, zoals kunstmest en compost, te worden meegerekend. De stikstofopbrengst van het gewas wordt bepaald door het percentage eiwit om te rekenen. De verhouding stikstof:eiwit is namelijk 1:6,25. De eiwitopbrengst van het gewas is gemeten met de NIRS sensor. Met behulp van genoemde verhouding wordt bepaald hoeveel stikstof er door het gewas onttrokken is aan de grond.

Resultaten

De geboekte resultaten waren soms verbluffend en varieerden van extra eiwitopbrengst van 134 tot wel 336 kg per hectare, een extra opname van 14-78 kg stikstof per hectare en extra droge stofopbrengst van 2500 kg per hectare. Verder blijkt dat veranderlijke weersomstandigheden ook een sterke invloed hebben op gewasopbrengst, wat het lastig kan maken om uitspoeling te verminderen of te voorkomen.

Aanbevelingen

Op basis van de effectief gebleken getroffen maatregelen, bevelen we het volgende aan:

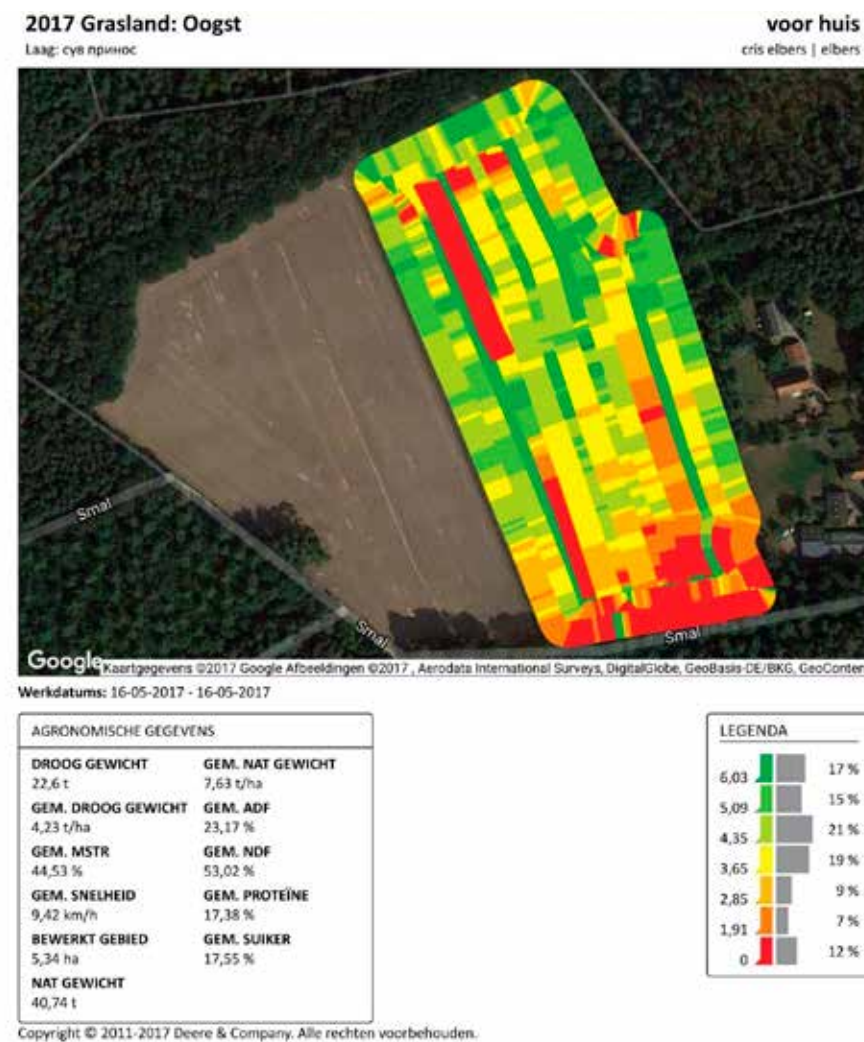
- Krijg meer inzicht in plaats specifieke data door het uitvoeren van bodemscans en steken van grondmonsters en opbrengstanalyses (mais)
- Leg een bemestingsproef aan op basis van grondmonsters en bemestingsadvies (gras)
- Pas plaats specifiek gips toe. Gips helpt de bodemstructuur van kleigrond te verbeteren wat zorgt voor een betere waterhuishouding in de grond en een hogere pH, en daarmee een betere benutting van meststoffen (mais)
- Dien meerdere jaren achter elkaar compost toe om de organische stof te verhogen. Gebruik van compost zorgt voor toevoer van mineralen en een hoger gehalte organische stof dan rundveedrijfmest.



↑ inhoud

lees verder →

- Verbeter de vochtvoorraad in een minder presterend gebied door een vaste sproeier aan de haspel aan te sluiten die het gebied continu beregent wanneer de beregeningshaspel in dit perceel bezig is (gras)
- Pas (peil gestuurde) drainage toe voor minder wateroverlast. Hiermee kan het waterpeil gecontroleerd worden en het water actief afgevoerd worden (gras)
- Focus bij het beregenen meer op de rest van het perceel en minder op de natte plek (mais)
- Verbeter peilbeheer i.o.m. waterschap en voer overschot van water af door middel van drainage (mais)



Dit waardenetwerk werd begeleid door:

Harm Wientjes

DLV Advies & Resultaat

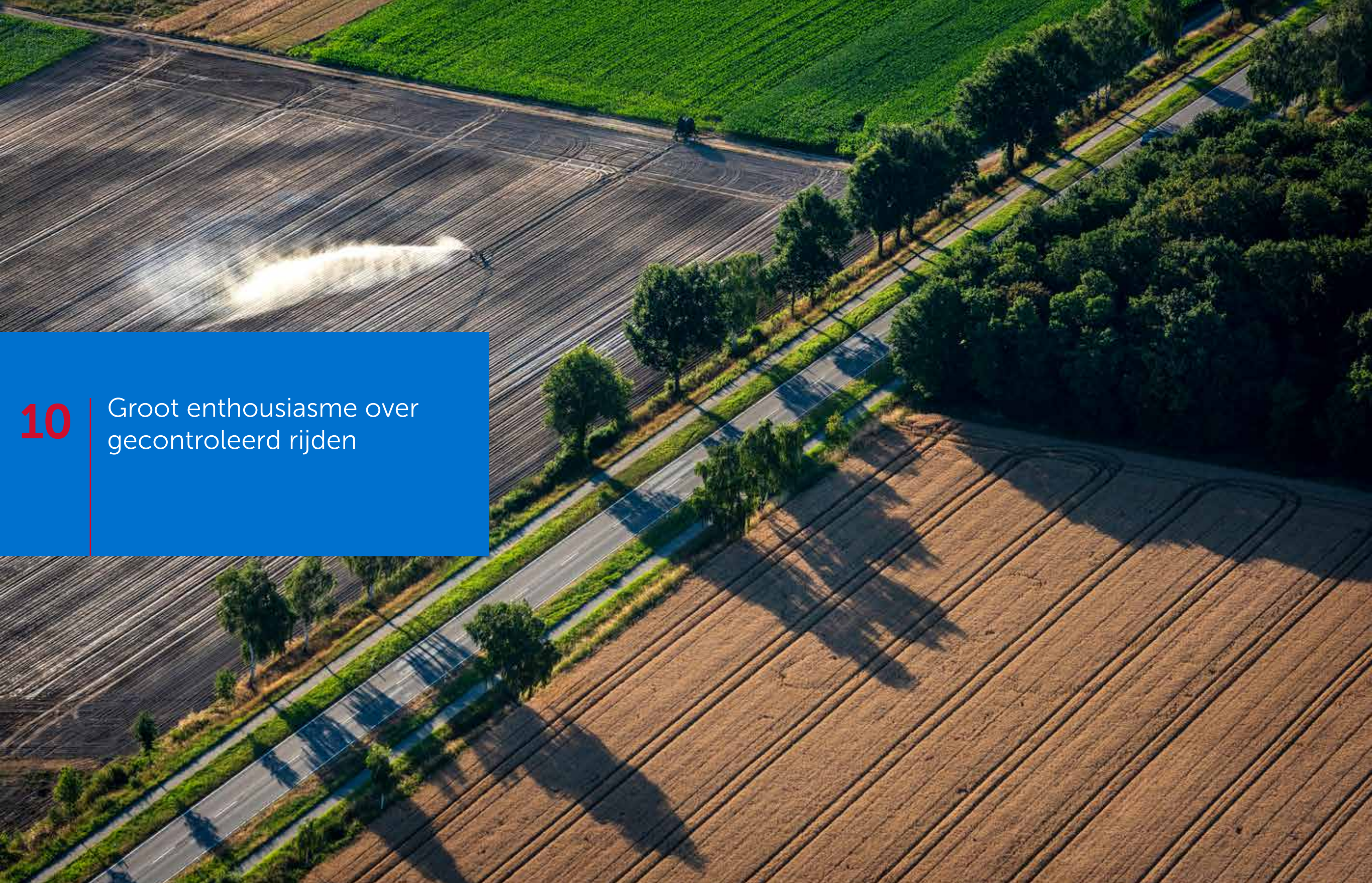
06 – 20 39 82 71

h.wientjes@dlvadvies.nl



↑ inhoud

lees verder →



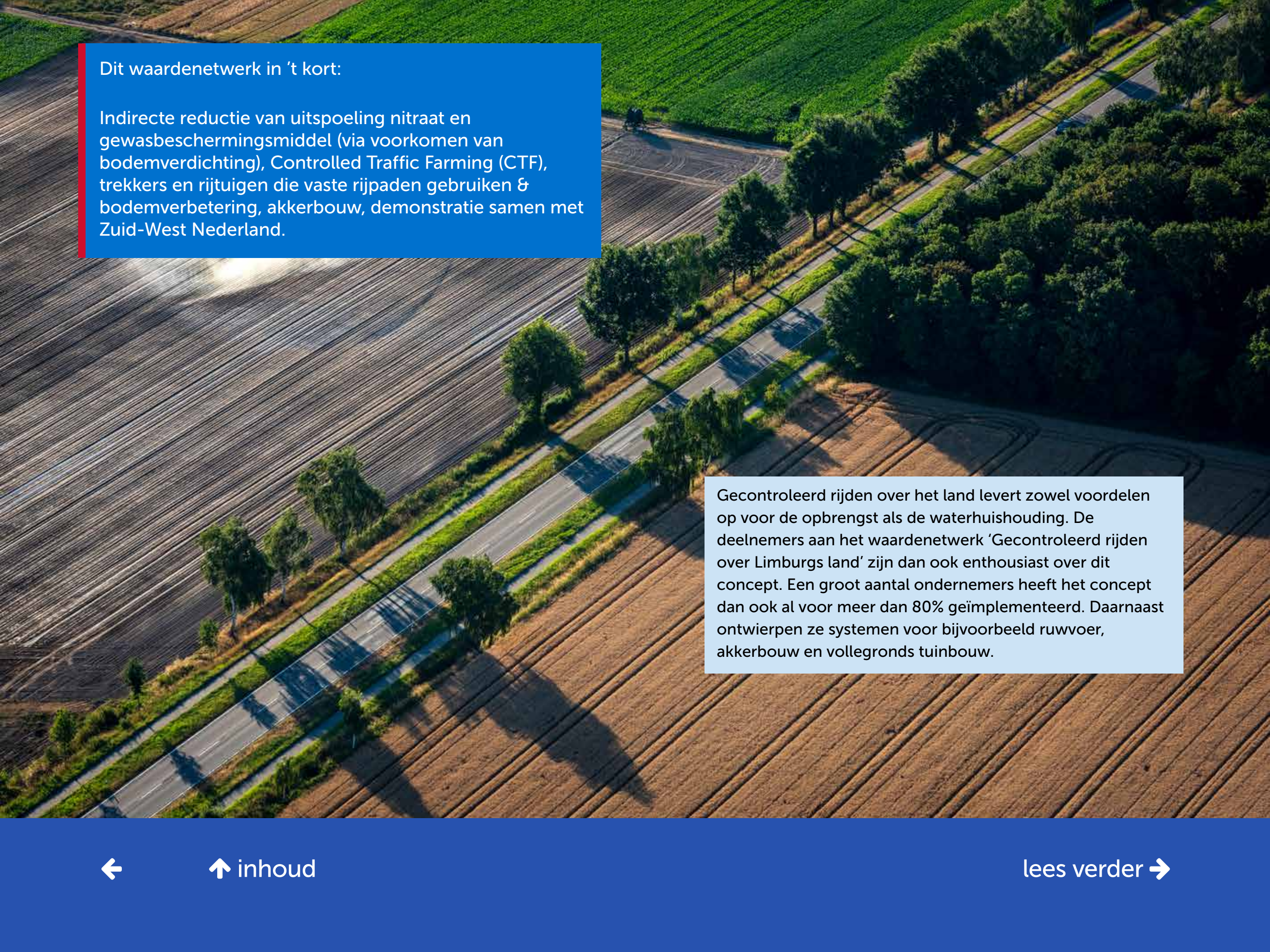
10

Groot enthousiasme over
gecontroleerd rijden



 inhoud

lees verder 

An aerial photograph of a rural landscape. A paved road runs diagonally from the bottom left towards the top right. On the left side of the road is a large, dark brown, tilled field. On the right side is a golden-brown field, possibly harvested. A line of green trees and shrubs runs parallel to the road. In the top right corner, there is a dense forest of green trees. The sun is low in the sky, casting long shadows.

Dit waardenetwerk in 't kort:

Indirecte reductie van uitspoeling nitraat en gewasbeschermingsmiddel (via voorkomen van bodemverdichting), Controlled Traffic Farming (CTF), trekkers en rijtuigen die vaste rijpaden gebruiken & bodemverbetering, akkerbouw, demonstratie samen met Zuid-West Nederland.

Gecontroleerd rijden over het land levert zowel voordelen op voor de opbrengst als de waterhuishouding. De deelnemers aan het waardenetwerk 'Gecontroleerd rijden over Limburgs land' zijn dan ook enthousiast over dit concept. Een groot aantal ondernemers heeft het concept dan ook al voor meer dan 80% geïmplementeerd. Daarnaast ontwierpen ze systemen voor bijvoorbeeld ruwvoer, akkerbouw en vollegronds tuinbouw.



 inhoud

lees verder 

Het basisprincipe van gecontroleerd rijden is vrij simpel. Gedurende de hele teelt gebruik je vaste rijpaden bij de grondbewerking, zaai- en/of pootwerkzaamheden, gewasverzorging en oogstwerkzaamheden. Hierdoor worden bewegingen op bepaalde plekken geconcentreerd en stijgt het percentage onbereden oppervlakte. Dit zorgt ervoor dat hier bodemprocessen minder worden verstoord, waardoor planten gemakkelijker groeien.

10% netto hogere opbrengsten

Het toepassen van permanente vaste rijpaden, ofwel Controlled Traffic Farming (CTF), leidt tot een kwalitatief en kwantitatief verbeterde opbrengst. In de biologische sector worden permanente vaste rijpaden al veel gebruikt, voornamelijk vanwege meer werkuren voor mechanische onkruidbestrijding. De resultaten zijn veelbelovend en komen soms uit op 10% netto hogere opbrengsten op perceelsniveau (bron: Wageningen UR).

Waarschuwing

Een waarschuwing is wel op zijn plaats. Alleen vaste rijpaden toepassen zal maar een beperkt financieel voordeel opleveren. Om alle voordelen uit CTF te halen is een goede conditie van het bodemleven van cruciaal belang. Het nauwkeurig en aangepast werken met meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen is bijvoorbeeld ook een aandachtspunt. Voor een goede balans in het bodemleven zijn bovendien decompositie, humificatie, mineralisatie en bodemstructuur belangrijk.

Klimaatverandering

Naast de potentiële meeropbrengsten is er nog een reden voor CTF: de klimaatverandering. Want door de klimaatverandering is er meer kans op extreme droogtes of grote hoeveelheden neerslag in een relatief korte tijd. Door minder grond te compacteren verbetert de worteling, waterdoorlaatbaarheid en de capillaire werking van de bodem. Dit biedt een betere bescherming van de teelt én vermindert uitspoeling.



Guido Frijs uit Reijmerstok over ervaringen met gecontroleerd rijden.



↑ inhoud

lees verder →

Mechanische onkruidbestrijding

De vaste rijpaden hebben daarnaast als voordeel dat de bedden vrij egaal liggen. Hierdoor is mechanische onkruidbeheersing gemakkelijker en secuurder toe te passen. Dit biedt meer mogelijkheden om minder herbiciden te gebruiken. Door steeds strengere regelgeving rondom het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zullen in de toekomst steeds minder middelen beschikbaar zijn.

Verschillende invullingen

CTF is op verschillende manieren in te vullen. Hierbij spelen de grootte en vorm van het perceel een grote rol. Een optie is bijvoorbeeld om sommige werkzaamheden niet óp, maar naast het rijpad uit te voeren. De praktische haalbaarheid van naast het rijpad werken is groter, maar de impact kleiner.

Waardenetwerk

In het waardenetwerk 'Gecontroleerd rijden over Limburgs land' is gezocht naar de mogelijkheden om bodemverdichting te beperken door gecontroleerd over het land te rijden. In 2019 hebben ondernemers van het waardenetwerk investeringen gedaan om CTF op hun bedrijf te implementeren. Die investeringen bestonden uit kennis ontwikkelen, proefmachines bouwen, bestaande machines aankopen en het ontwerpen van systemen met vaste rijpaden voor ruwvoer, akkerbouw, volle grond tuinbouw, boomkwekerij en plantgoed, conventionele en biologische landbouw.



Mechanisatie voor een systeem van gecontroleerd rijden op grasland.

Dit waardenetwerk werd begeleid door:

Stefan Muijtjens



0032 - 47 31 92 656



stefan@landbouwadviseur.be



↑ inhoud

lees verder →



11

De eerste stapjes van
een veelbelovende
wiedtechnologie



↑ inhoud

lees verder →

Dit waardenetwerk in 't kort:

Uitspoeling gewasbeschermingsmiddel, mechanische onkruidbestrijding, ruwvoer, akkerbouw, vollegrond, tuinbouw, boomkwekerij, biologisch en conventioneel, Limburg.



Het gebruik van herbiciden bij de bestrijding van onkruid kan leiden tot ongewenste emissie naar het milieu. Bovendien worden bepaalde middelen straks verboden. Bij mechanische manieren zoals schoffelen, lopen agrariërs tegen grenzen aan. Reden waarom de deelnemers van het waardenetwerk 'Digitale herbicide' meer dan bereid waren om een elektrische onkruidwieder te testen.



 inhoud

lees verder 

Onkruiden emissievrij bestrijden. Daar draaide het om bij dit waardenetwerk. Want niet alleen kan het gebruik van herbicides leiden tot ongewenste emissie naar het milieu, cumulatie van niet-uitspoelings-gevoelige herbicides in de bodem kan ook de bodemvruchtbaarheid op de lange termijn bedreigen.

Mechanische manieren van onkruid bestrijding, zoals schoffelen of eggen, brengen geen risico op uitspoeling met zich mee. Maar deze manieren van onkruidbestrijding kennen praktische grenzen ten aanzien van de hoeveelheid oppervlakkig aanwezig organisch materiaal. Veel oppervlakkig aanwezig organisch materiaal kan ons echter helpen om de kwaliteit van het grondwater te verbeteren. Een elektrische onkruidwieder zou ons dus niet alleen helpen om uitspoeling van herbicide te verkleinen, maar ook om af- en uitspoeling van mineralen en pesticide te verminderen doordat veel oppervlakkig aanwezig organisch materiaal geen belemmering vormt.

Systemen

De elektrische wiedetechnologie is ontwikkeld door het Zwitserse bedrijf Zasso. Voor een maximale afstemming van de ZASSO-techniek op de deelnemers aan dit waardenetwerk, werden hun percelen bezocht. De deelnemers zagen zeker kansen voor het toepassen van de digitale herbicide. Het netwerk ontwikkelde daarom digitale herbicide-systemen voor alle sectoren; ruwvoer, akkerbouw, volle grond tuinbouw en boomkwekerij, zowel voor conventioneel als biologisch.

Getest

Uiteindelijk is de techniek getest bij de teelt van schorseneren en aardbeien. Hieruit bleek dat de toepassingstechniek door Zasso nog niet ver genoeg was om flexibel te gebruiken in de landbouwpraktijk. De techniek is, in het format van Zasso, wel toepasbaar bij het afdoden van invasieve soorten, grasstroken, groenbedekkers, aardappelen e.d. Verder was de techniek op dat moment veel duurder dan in eerste instantie door Zasso gesuggereerd. Voorlopig acht het netwerk de techniek niet rendabel.



↑ inhoud

lees verder →

Traag

Gecombineerd met robot- of schoffeltechniek zag het netwerk wel mogelijkheden. Maar daarvoor is de hardware (de fysieke machine) niet flexibel genoeg. Omdat de ontwikkeling bij Zasso te weinig flexibel en te traag ging, besloot het netwerk niet meer verder te werken aan deze manier van onkruidbestrijding.

Verkoopbaar

Inmiddels brengt CNH Industrial de techniek op de markt, onder de naam XPower. Het Italiaanse bedrijf is in staat om deze techniek op wereld schaal te testen en door te ontwikkelen. Maar het zal enkele jaren duren voordat er verkoopbare en op de praktijk gerichte machineoplossingen beschikbaar zullen zijn.

Spin offs

Als spin off van dit project is de focus van de deelnemers, op basis van het uitgangspunt 'onkruid bestrijden in de teelt als laatste optie', komen te liggen op verbetering van bedrijfshygiëne. Door te analyseren waarom het onkruid plaatselijk beter groeit dan het gewas, kun je oplossingen vinden. Denk daarbij aan allelopathie, (tijdelijke) mineralen onttrekking, preventie van lichtimpuls en dergelijke. Dit heeft, in samenwerking met HAS Den Bosch, geleid tot een proefopzet, aangevuld met een optimalisatie van mechanische onkruidbestrijdingstechnieken. Verder is de digitale herbicidetechniek opgepakt door een lokale landbouwmachine dealer ter bestrijding van het probleemonkruid KnolCyperus.

Dit waardenetwerk werd begeleid door:

Stefan Muijtjens



0032 - 47 31 92 656



stefan@landbouwadviseur.be



↑ inhoud

lees verder →

Hoe nu verder?

De in deze brochure beschreven waardenetwerken hebben tussen 2017 en 2020 waardevolle inzichten opgeleverd. De provincie zal zich in het kader van haar Provinciaal Waterprogramma 2022-2027 blijven inzetten voor projecten, praktijkonderzoeken en andere initiatieven die bijdragen aan een gezond bodem- en watersysteem.

In 2021 zijn we bijvoorbeeld gestart met twee nieuwe waardenetwerken: 'Waarschuwingssystemen voor Botrytis bestrijding in de Lelieteeelt' en 'Bezem door de middelenkast 2021'. Het eerste netwerk draait om het beperken van de gewasbeschermingsmiddelengift in de lelieteelt. Het andere netwerk draait om het inzamelen van niet-gebruikte voorraden gewasbeschermingsdelen.

Colofon

Provincie Limburg

Limburglaan 10 Maastricht | Postbus 5700 6202 MA Maastricht

+31 (0)43 389 99 99 | postbus@prvlimburg.nl | www.limburg.nl

2106 272 Digitale brochure waardenetwerken



↑ inhoud