

# AGRO

inspiratiemagazine

**Grote kansen voor  
peulvruchten in  
Nederlandse akkerbouw**

p.14

**GLB en eco-regeling:  
uitdaging of kans?**

p.21

**'Maak biologisch  
competitief met robots'**

Hoogtechnische oplossingen  
om kleine sector naar 15  
procent te laten groeien

p.26

**BODEM-  
VERDICHTING  
GROOT  
PROBLEEM  
VOOR  
AKKERBOUW**

70 procent van Nederlandse  
bodems is verdicht

p.5

# Voorwoord

Nederland in 2030: als alle politieke voornemens van nu dan gerealiseerd zijn, verbouwen de akkerbouwers eitwitrijke gewassen zoals lupine en veldbonen, biobased gewassen zoals hennep en vlas. Huizen worden gebouwd en geïsoleerd met natuurlijke materialen afkomstig uit de akkerbouw, oliehoudende bouwmaterialen komen er niet meer aan te pas. Regenwater wordt niet meer zo snel mogelijk afgevoerd, maar vastgehouden in de bodem. Robots doen het schoffelwerk en het weinige spuitwerk dat er nog is. In de akkerbouw van 2030 worden namelijk bijna geen gewasbeschermingsmiddelen meer gebruikt. Er zijn volop bloemrijke akkerranden, de gewasrotatie is verruimd. De supermarkten vragen CO<sub>2</sub>-neutrale producten, boerderijdaken liggen vol met zonnepanelen.

Tussen nu en 2030 liggen nog zeven oogsten, zeven keer een mogelijkheid om iets uit te proberen of te veranderen. Hoe zorgen we ervoor dat studenten én ondernemers én medewerkers in de sector gaan onderzoeken wat ze kunnen doen om hun bedrijf toekomstbestendig te maken? Gaat het lukken om al die politieke en maatschappelijke wensen te integreren in het akkerbouwbedrijf? Zijn de MBO-akkerbouw opleidingen in staat om studenten genoeg kennis en vaardigheden mee te geven om al deze uitdagingen aan te gaan?

In Praktijkcluster AGRO werken scholen en bedrijfsleven samen om ervoor te zorgen dat de sector klaar is voor de toekomst. In dit magazine presenteren we de uitdagingen waar de akkerbouw nu aan werkt, zoals bodemverdichting, eiwitrijke gewassen en de rol van water. Maar ook kijken we naar de markt en naar het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB): twee belangrijke factoren in het verdienmodel van de akkerbouw.

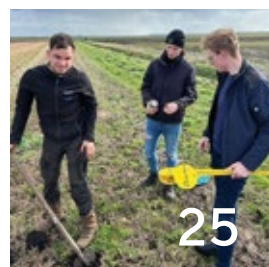
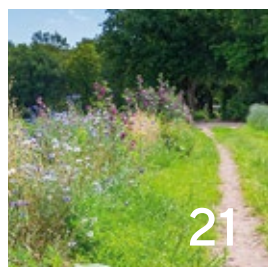
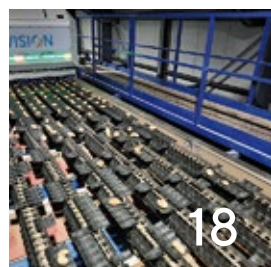
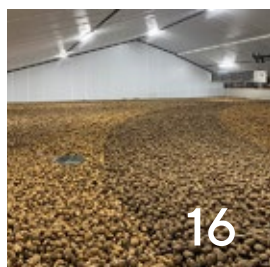
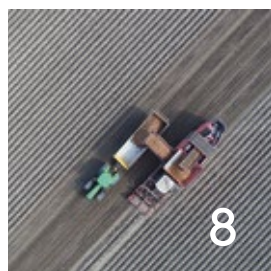
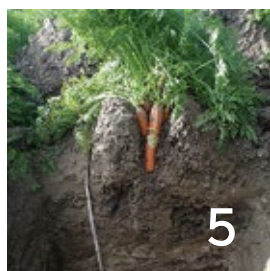
## **Miriam van Bree**

projectleider CIV Groen  
praktijkcluster AGRO





# Inhoud



2 Voorwoord

4 Graaf je eigen profielkuil

5 Bodemverdichting

Bodemverdichting groot probleem voor akkerbouw

8 De Markt

‘De markt is een achtbaan’

10 Meststoffen

Meststoffen en bodemverbeteraars gebalanceerd inzetten

12 Tips, trucs & weetjes

13 Column

door Marco Lengton

14 Eiwitrijke gewassen

Grote kansen voor peulvruchten in Nederlandse akkerbouw

16 Bewaartechnieken

18 Automatisering

Nieuwe innovaties in de akkerbouw.  
Hoe beïnvloedt dat jou als teler?

20 Scholen verbonden aan CIV Groen

21 GLB

GLB en eco-regeling: uitdaging of kans?

24 Infographic ambities AGRO

25 Impactprijs

Studenten Terra MBO vallen met ‘Akkerranden & Bufferzones’ in de prijzen

26 Biologisch ondernemen - robotisering

‘Maak biologisch competitief met robots’

30 Deelnemende excursiebedrijven

## Colofon

CIV Groen  
Praktijkcluster AGRO

### Redactie

Miriam van Bree  
(projectleider),  
Karen Stork (eindredactie)

### Teksten

Miriam van Bree,  
Jorg Tönjes,  
Annemarie Gerbrandy

### Foto's

Aeres Emmeloord,  
Deltaplan Agrarisch  
Waterbeheer, iStock,  
Pixelfarming Robotics,  
Shutterstock, Sofia  
Ramirezph, Thinkstock  
Photos, WUR en eigen  
archief spekers

### Oplage

1.000 exemplaren

### Vormgeving

Esther Ketelaars

September 2023

Dit magazine is een  
uitgave van CIV Groen  
Praktijkcluster Agro.  
m.van.bree@civ-groen.nl  
www.civ-groen.nl/agro

# Graaf je eigen profielkuil

## Stap voor stap

Verzamel wat je nodig hebt, voordat je het veld ingaat:

Spade

Rolmaat

Zakmes

Smartphone



**Stap 1:** Kies een locatie op minimaal 20 meter uit de rand van een perceel. Wees alert op rijsporen: daaronder is de grond extra verdicht. Het beste beeld ontstaat in een goed ontwikkeld gewas bij redelijke vochttoestand. Graaf een kuil van 0,5 bij 0,5 bij 0,5 meter. Maak 1 gladde wand, bij voorkeur de kant tegen de zon in en zet de rolmaat in de kuil.

**Stap 2:** Maak de foto van de kuil (liefst zonder dat er direct zonlicht invalt). Houd je foto toestel zo dat de fotolens onderaan zit en zet de locatie aan (via instellingen – apps – camera – locatie aan). Zet de hele kuil op de foto, inclusief een stukje van het gewas dat erop staat. Zorg ervoor dat de rolmaat in beeld is, waarbij je start met meten aan de bovenzijde van de kuil.

**Stap 3:** Steek een kluit uit, uit de bovenste laag (0 – 25 cm, ter breedte van een spade). Start de beoordeling van je profielkuil. De filmpjes van het Louis Bolk en Cosun die je online kunt vinden, helpen je hierbij.

**Stap 4:** Steek een kluit uit, uit de diepere laag (25 – 50 centimeter). Start de beoordeling opnieuw.

**Stap 5:** Mail de foto door naar [agro@civ-groen.nl](mailto:agro@civ-groen.nl), met in de mail erbij welke grondsoort het is en of op dit stuk land wel of niet geploegd is en vermeld wat je het meest opviel aan de kuil.

**Stap 6:** Bewaar je resultaten en graaf volgend jaar opnieuw een profielkuil.

## Het graven van een kuil en beoordelen van een kluit



1. Graaf een kuil van 50x50x50cm



2. Steek een kluit van 25x25x25cm



3. Leg de kluit op de grond



4. Breek de kluit open



5. Beoordeel de kluit op structuur, beworteling en bodemleven




6. Steek een kluit uit de ondergrond van 25 tot 50 cm diepte en beoordeel deze

Meer weten over het graven en beoordelen van een profielkuil? Op Groen Kennisnet vind je alle informatie. Scan de QR code:







# Bodemverdichting groot probleem voor akkerbouw

70 procent van  
Nederlandse bodems  
is verdicht

Bodemverdichting vormt een groot probleem voor de akkerbouw. Maar liefst 70 procent van de Nederlandse bodems is verdicht. Dat heeft negatieve gevolgen voor de wortelgroei en daarmee de opbrengst van de gewassen. Maar wat is bodemverdichting? Wat zijn de gevolgen? En hoe kun je het voorkomen?



Het ideale organische stof gehalte van bodems in Flevoland is 3,5 procent. 'Dan heb je op klei een mooie bodem.'

Derk van Balen



Derk van Balen

**In ons land is nog weinig onderzoek gedaan naar de kosten van bodemverdichting, aldus WUR-onderzoeker Derk van Balen. "Er wordt vaak een percentage van 10 procent genoemd, meer betrouwbare cijfers moeten uit het buitenland worden gehaald. Gewassen reageren bovendien heel verschillend op verdichting van de bodem. Die 10 procent is overall best een goede benadering, maar het is beter om dat per gewas te bekijken."**

Bodemverdichting ontstaat wanneer de sterkte van de bodem wordt overschreden, zodat de bodem verdicht en er een verdichte laag ontstaat waardoor de waterhuishouding verstoord raakt. Dit heeft directe gevolgen voor de opbrengst van gewassen en leidt tot slechtere oogstomstandigheden. Daardoor kan de bodem nog meer verdichten, waardoor je in een vicieuze cirkel terecht komt, zegt Derk van Balen, onderzoeker bij WUR Open Teelten.

De vaak nattere oogstomstandigheden leiden tot extra grondbewerkingen en kosten meer tijd. Hierdoor nemen de brandstofkosten toe, aldus Van Balen: één centimeter dieper insporen betekent 10 procent meer brandstofverbruik. Nog een ander voorbeeld: een verdichte ondergrond kost al gauw gemiddeld 100 euro/ha aan opbrengstderving. Bij een hoogsalderend gewas als aardappelen kan dat oplopen tot 600 euro/ha.

### Kosten per gewas bekijken

Volgens Van Balen is in ons land nog weinig onderzoek gedaan naar de kosten van bodemverdichting. Er wordt vaak een percentage van 10 procent genoemd, meer betrouwbare cijfers moeten uit het buitenland worden gehaald. Gewassen reageren bovendien heel verschillend op verdichting van de bodem, stelt hij. "Die 10 procent is overall best een goede benadering, maar het is beter om dat per gewas te bekijken." De onderzoeker rekent voor dat opbrengstderving door bodemverdichting voor een gemiddeld bedrijf van 120 ha al snel 35.000 euro per jaar kost. "Dat is bijna een jaarinkomen. Dat vind ik schrikbarend veel."

Van Balen spreekt over bodemverdichting in de bovenlaag en onderlaag. Bovengrondverdichting wordt veroorzaakt door contactdruk, ondergrondverdichting door wiellast. Hoe hoger de wiellast, hoe dieper de

bodemverdichting doorwerkt in de bodem, terwijl je in de toplaag soms heel weinig verschil ziet, zegt hij. "Je denkt dat er weinig insporing is en je ziet weinig verdichting, maar in de bodem dieper dan 30 cm gebeurt er van alles wat je niet ziet. Dat is heel gevaarlijk, omdat je ondergrondverdichting heel moeilijk kunt herstellen."

### Blijvende schade

Een aantal maatregelen om bodemverdichting te voorkomen zijn een goede ontwatering en drainage, bovenover ploegen, lage bandenspanningen en de wiellast beperken tot 6 ton. Andere oplossingen zijn het gebruik van drukwisselsystemen, rupsbanden, sleepslangsystemen en vaste rijpaden teelt. "Wees ook bewust van het gebruik van zware machines, vooral als het land al heel nat is", aldus Van Balen.

Het voorkomen van bodemverdichting is belangrijk, omdat ondergrondverdichting deels blijvend is en er geen of slechts gedeeltelijk natuurlijk herstel plaatsvindt. Uit een onderzoek in Finland is gebleken dat intensieve belasting in het eerste jaar resulteerde in een opbrengstderving van 15 procent. Na de intensieve belasting werd de bodem nog maar beperkt belast, waardoor die voor een gedeelte kon herstellen. Na vijf jaar bleek dat de verdichting door bewerking en het telen van gewassen voor een deel was verdwenen en lag de opbrengstderving op 5 procent. Na 15 jaar was er nog 3 procent opbrengstderving. "Die 3 procent zal je in de praktijk niet merken, maar die kost je wel veel geld."

### Juiste balans zoeken

Kleigrond heeft in de regel een hogere bodemsterkte dan zandgrond. Maar kleigronden zijn wel gevoelig voor verdichting onder natte omstandigheden. Van Balen: "In het algemeen zorgen

banden met lagere bandendruk voor meer contactoppervlakte, waardoor de druk beter wordt verspreid. Dit leidt er toe dat je ook onder relatief natte omstandigheden nog het land op kan (= draagkracht). Die toegenomen draagkracht kan er wel toe leiden dat men met meer wiellast het land op gaat, waardoor juist de diepere ondergrond verdicht.”

Het toevoegen van organische stof aan de bodem zorgt voor een luchtigere bodemstructuur, maar verhoogt ook het vochtgehalte. Dat kan de bodem gevoeliger maken voor verdichting. Het is daarom cruciaal om te streven naar een optimaal organisch stofgehalte in de bodem. Dat kan een langdurig proces zijn, aldus de onderzoeker.

### Rijsporen

Bij gelijkblijvende bodembelasting luidt het advies steeds nieuwe rijsporen te kiezen, om verdichting op specifieke locaties te voorkomen, aldus Van Balen. “Maar pak één spoor op het moment dat je door de grens heengaat waarbij de bodembelasting hoger is dan de bodemsterkte. Dan rijd je maar één spoor verrot en voorkom je dat je een heel veld kapot rijdt.”

### Model Terranimo

Het voorkomen van bodemverdichting is een uitdaging. Het model Terranimo kan hierbij helpen. Dit in Denemarken ontwikkelde model geeft aan welke risico's er verbonden zijn aan het op een bepaald moment uitvoeren van een specifieke grondbewerking of transportbeweging. Met deze informatie kan de akkerbouwer de afweging maken om al dan niet het land op te gaan en de risico's minimaliseren. Kijk voor meer informatie op: [www.terranimo.dk](http://www.terranimo.dk). Er is op de website ook een Nederlandse versie met daarin Nederlandse bodeminformatie beschikbaar.





# 'De markt is een achtbaan'

Managen met oog voor risico's en kansen





# ‘Niemand kent de markt’

Edwin Burgers omschrijft de marktprijsontwikkeling als een hobbel in een achtbaan. Je begint onderaan en laat je door ‘hebzucht’ gedreven uitdagen het product vast te houden in de ‘hoop’ op een mooiere prijs. Terwijl de prijs oploopt leef je van ‘trots’ via ‘liefde’ naar ‘euforie’. Dan zet de daling in. ‘Twijfel’, ‘ongeloof’, ‘angst’ en tenslotte ‘paniek’ en ‘wanhoop’ volgen. “Er gaat alleen geen belletje op het moment dat je tussen euforie en twijfel bent”, stelt hij.



Edwin Burgers

**Edwin Burgers is agrarisch marktspecialist. Zijn DCA-Groep is gespecialiseerd in agrarische financiering en markten. Via het platform Boerenbusiness informeert DCA haar abonnees. Dat gebeurt via de app en via het internet. DCA is gevestigd in Lelystad.**

Markten zijn risicovol. Markten zijn mondiaal. Ze reageren op het weer, op oorlog, op de coronapandemie, op dingen die je als akkerbouwer niet helemaal kunt voorzien. Edwin Burgers van DCA-Groep stelt dat de Boer 2.0 met de markt bezig zou moeten zijn en met de financiële risico's van het akkerbouwbedrijf. “En 70 procent van je risicoprofiel is bepaald door hoe je gefinancierd bent.”

Wat is risico dan? Burgers: “Risico is de kans op iets maal het gevolg. Op een akkerbouwbedrijf ken je verschillende risico's. Een daarvan is het persoonlijke risico. Een andere het teeltrisico. Daarnaast kan je denken aan prijsrisico's en politieke risico's. Voorbeelden van die laatste categorie zijn de stikstofplannen van de overheid of de oorlog in Oekraïne.”

Dat financiering zo sterk bijdraagt aan het risico, komt door de hoge investeringen in grond, gebouwen en machines. Hoe meer daarvan bij de bank ligt, hoe hoger de risico's. Bij het prijsrisico heeft de teler keuzes. De teler kan kiezen hoeveel vrij product er is en hoeveel onder contract staat. Speel je dan op safe of waag je wat meer?

Burgers deelt de boeren in op basis van risicomijdend gedrag, op grote inzet met veel risico of degenen die kiezen voor een mix van die twee strategieën. De ‘boswachter’ verzorgt de teelt, maar neemt geen prijsrisico, de ‘aanvaller’ neemt grote risico's om grote verdiensten in jaren met hoge prijzen te halen. “Natuurlijk contracteer je nooit de volle 100 procent van de oogst. Als je 50 ton product hebt in een gemiddeld jaar, ga je maximaal voor 40 ton contract en de rest vrij.”

## Termijnmarkt

Via de termijnmarkt kan je kopen en verkopen op een toekomstig tijdstip. Zie je dat de tarweprijs op termijn boven de 300 euro per ton ligt, dan kan je al voor de teelt besluiten om die prijs vast te zetten, suggereert Burgers. Je kunt dus vooruitkijken.

Ook nadat je je producten al verkocht hebt, raadt Burgers aan de markt te blijven volgen. Daarvan leer je voor volgende jaren. “De markt is 24 uur per dag, 12 maanden lang open. Wat zou je de volgende keer anders doen? Misschien ben jij beter in teelt dan in markt? Denk daar ook over na als je een bedrijf overneemt. Misschien ben je anders dan je voorganger.”

Als kenner van je product, kies je het moment voor verkoop op basis van houdbaarheid en marktkansen of risico's. “Je gaat managen. Kies je de vrije markt op het beste moment? Ga je voor de hoogste prijs of voor een grotere spreiding? Andere keuzes zijn coöperatieve afzet in een pool, termijncontracten of vaste contracten.”

## Over de heg kijken

Voor het nemen van beslissingen, moet je als teler verder kijken dan je vertrouwde kringetje. Burgers geeft als voorbeeld een matige aardappelopbrengst in delen van Nederland. Dan kan je als teler denken dat je geen topper hebt. Maar als de opbrengsten in Frankrijk en België veel minder zijn, heb je toch geen misser te pakken. “Laat je informeren!” Door snel te reageren op marktinformatie, kan een akkerbouwer een plus uit de markt halen.



# Meststoffen en bodemverbeteraars gebalanceerd inzetten



Romke Postma

**Romke Postma is medewerker aan het kennis- en onderzoeksinstituut NMI. NMI staat voor Nutriënten Management Instituut. "Onze organisatie werkt met twintig mensen, die de overheid advies geven over bodembeheer."**

**Organische en minerale meststoffen en bodemverbeteraars vullen de bodem weer aan met wat de landbouw eraan onttrekt. Welke keuzes zijn verstandig voor de boer om de bodem in balans te houden? Om die keuzes te maken heeft de boer kennis nodig van bodem en bemesting.**

Als je alleen maar geoogst product afvoert en niets teruggeeft, zal de bodemvruchtbaarheid teruglopen. Romke Postma van het Nutriënten Management Instituut heeft van die bodemvruchtbaarheid zijn specialisme gemaakt. Hoe moeilijk dat begrip bodemvruchtbaarheid simpel te verwoorden is blijkt als hij dat vraagt aan de studenten van het groene middelbare onderwijs. Iedere jonge boer weet echter wel waarom het draait. De studenten komen met veel

steekwoorden: chemische elementen, organische stof, zuurgraad, mest,...

Postma vindt het belangrijk om bij het in stand houden van de bodemvruchtbaarheid te letten op twee hoofdzaken: afvoer van nutriënten met de oogst en afbraak van organische stof. Hij begint bij het eerste: "Eigenlijk heb je een hele grote hoeveelheid organische stof in de grond. Een klein deel daarvan breekt jaarlijks af. Dat kan je aanvullen met mest en gewasresten."





# ‘De juiste mestgift is afgestemd op de behoefte van het gewas en houdt rekening met de levering door de bodem’

Dat wat een jaar later dan de toediening nog over is van mest, bodemverbeters, gewasresten en groenbemesters heet effectieve organische stof (EOS). Drijfmest van varkens laat maar een bescheiden deel EOS achter, runderdrijfmest weer meer. “Compost levert veel EOS ten opzichte van de hoeveelheid fosfaat erin.”

Fosfaatregels beperken de hoeveelheden mest en bodemverbeters die een teler kan aanvoeren. De boer moet dus een puzzel leggen, waarin de balans tussen voeding voor het gewas en behoud van andere bodemwaarden overeind blijft. Postma raadt aan om daarbij goed te kijken naar de bodemanalyses die de laboratoria voor de boer kunnen maken en informatie te gebruiken uit het Handboek Bodem & Bemesting. Vaak werkt een teler op basis van de kennis van adviseurs en toeleveranciers een bemestingsplan uit. “Ik denk dat meedenken door ondernemers zelf heel belangrijk is”, zegt Postma tegen de studenten.

## Werking

De werking van de meststoffen en bodemverbeters hangt af van de soorten die gebruikt zijn, van het weer en van de bewerkingen die de boer uitvoert.

“Uit compost komt maar 10 procent van de aanwezige stikstof in het jaar na toediening vrij. Van dierlijke mest veel meer en van kunstmest praktisch alles. Verder is de samenstelling van dierlijke mest variabel. Daarom gebruik je vaak kunstmest voor wat er ontbreekt.”

Organische meststoffen vullen naast de hoofdelementen als stikstof, fosfaat, kalium, calcium, magnesium en zwavel ook sporenelementen aan.

“Sporenelementen zijn bijvoorbeeld ijzer, mangaan, zink, borium en molybdeen. Soms doen zich situaties met tekorten voor. Aan mangaan kan op kalkrijke grond een tekort ontstaan.”

## Balans

Alle kennis over organische stof en nutriënten samen moet een gebalanceerd bemestingsplan opleveren. De teler kiest uit het palet aan snelle en trage organische meststoffen, bodemverbeters en minerale meststoffen. Postma noemt als aandachtspunten de mogelijke vervluchtiging en uitspoeling. “Het is de uitdaging voor de boer ze zo effectief mogelijk in te zetten. Hergebruik van reststromen en afval zal de komende jaren toenemen, want sommige meststoffen, waaronder fosfaat, raken wereldwijd op.”



# Tips, trucs & weetjes



## Trekkerrijbewijs

Als student aan het praktijkonderwijs of als BOL-leerling kan je misschien wel gebruik maken van een subsidie op je trekkerrijbewijs. De maximale vergoeding bedraagt 850 euro, je stageovereenkomst en factuur heb je nodig. Voor studenten Open Teelten of de Dierhouderij staan de voorwaarden en instructies op de website [www.ltonoord.nl/t-rijbewijs](http://www.ltonoord.nl/t-rijbewijs). Als BBL-er kun je maximaal 1.800 euro vergoed krijgen. Op deze site staat alles bij elkaar: [www.collandarbeidsmarkt.nl/mijn-sector](http://www.collandarbeidsmarkt.nl/mijn-sector). Je zoekt eerst je sector op en daarna kijk je naar de vergoedingen voor trainingen.

## Bodemkennis

Praktische bodemkennis is te vinden op de internetpagina van het Handboek Bodem en Bemesting. De Commissie Bemesting Akkerbouw/ Vollegrondsgroententeelt (CBAV) brengt daarin kennis samen voor telers en adviseurs. De adviezen van [www.handboekbodemenbemesting.nl](http://www.handboekbodemenbemesting.nl) zijn gericht op economisch optimale productie.

## Spuitlicentie

Zonder spuitlicentie mag je als professional in de land- en tuinbouw geen gewasbeschermingsmiddelen toepassen. Er bestaan diverse trainingen om de licentie te halen. Denk bijvoorbeeld aan bijeenkomsten bij de Trainingscentra van de MBO-scholen of leveranciers. Eenmaal in bezit van een spuitlicentie, moet je je kennis op peil houden door binnen 5 jaar trainingen of bijeenkomsten over teelt, veilig werken, wet- en regelgeving en techniek te volgen. Kijk voor bijeenkomsten op [www.landbouwagenda.nl](http://www.landbouwagenda.nl) of doe een online training bij [www.spuitlicentie.nl](http://www.spuitlicentie.nl).



## Gezond gewas

Video's en factsheets over bodem- en plantgezondheid staan op [www.best4soil.eu](http://www.best4soil.eu). Rekenen met stikstof en koolstof kan met de onlinetool NDICEA op [www.louisbolk.nl/ndicea](http://www.louisbolk.nl/ndicea). Op [www.gezondgewastool.nl](http://www.gezondgewastool.nl) kan je bodemaatregelen kiezen bij schadelijke aaltjes, schimmels, bacteriën en bodemdieren.

## Interessante presentaties

Praktijkcluster Agro van CIV Groen heeft alle presentaties van de CIV Akkerbouwdagen opgenomen en online gezet op het eigen youtubekanaal. Meer weten over bijvoorbeeld het GLB, biodiversiteit of trends in automatisering? Scan de QR code:



## Groenbemesters

Welke groenbemesters passen goed bij de grondsoort, de teeltrotatie en de doelen van een perceel? Wil je bodemplagen reduceren, groen de winter door of organische stof maximaliseren? Met dat soort vragen kan je terecht op [www.handboekgroenbemesters.nl](http://www.handboekgroenbemesters.nl).



## Marco Lengton

Practor Water Scalda Groen College  
Docent Watermanagement  
Docent Master River Delta Development

Het practoraat 'Water' draagt bij aan het opleiden van studenten die zich bewust zijn van economische, demografische en maatschappelijke ontwikkelingen in en rondom Zeeland, om zo goed in de maatschappij te kunnen functioneren.



Door klimaatverandering komen veel uitdagingen op Zeeland af: de beschikbaarheid van zoet water, een teveel aan zout water en een teveel aan water en hitte in de bebouwde omgeving. Scalda wil een rol spelen in het aangaan van die uitdagingen. Daarom hebben we medio 2022 het practoraat 'Water' in het leven geroepen, om de mbo-student op te leiden en bewust te maken van economische, demografische en maatschappelijk ontwikkelingen in en rondom Zeeland.

De slimme handen van onze praktijkexperts zorgen ervoor dat een perceel zoet water beschikbaar is voor ons voedsel. Mbo'ers zitten met hun 'handen in de klei': zij kunnen iets maken, iets uitproberen, onderzoeken of iets effectief en efficiënt werkt. Op die manier kunnen zij waardevolle informatie inbrengen in de onderwijs- en onderzoekscyclus.

We zien echter dat praktijkgericht onderzoek door het mbo nog te vaak in deze cyclus ontbreekt. Dat is zonde, dat is niet meer van deze tijd. Belangrijk is wél dat de vakexperts tijdens de opleiding de juiste vaardigheden krijgen aangereikt om hun steentje bij te dragen. De studenten moeten leren een onderzoekende en ondernemende houding aan te nemen, ze moeten echt worden geprikkeld. Dat vind ik het toffe van het mbo: de student wordt met de haren bij de realiteit gesleept, er moet wat worden verdiend.

Als je die onderzoekende houding weet te stimuleren, is de mbo'er tot superveel in staat. Door

alleen klassikaal onderwijs aan te bieden, gaan we er met deze generatie niet komen. Dan laten we dingen verloren gaan. Het practoraat 'Water' wil voor het mbo en de mbo'er als katalysator dienen om het praktijkgerichte onderzoek van start te laten gaan, zonder het hbo en wo te kopiëren. Zo geven we onze vakexperts een eigen positie in de onderzoekscyclus.

Vanuit het practoraat 'Water' zien we goede mogelijkheden om samen met opleidingen het praktische begin van onderzoek op te pakken. Daarin kun je ook de stagebedrijven meenemen; de mbo'er kan de opgedane kennis praktisch toepassen op een stageplaats. Bijvoorbeeld door het zoutgehalte in het water van het stagebedrijf te meten en de verzamelde data verder te verwaarden. Er is zo veel mogelijk met ICT en Artificial Intelligence (AI), geen beroep ontkomt eraan die componenten mee te nemen. Dan komt de vraag: hoe ga je die data van waarde maken voor de agrarische ondernemer? Daarbij hebben we de studenten ook weer nodig.

Er liggen dus veel kansen om met het mbo te bouwen aan het Zeeland van de toekomst. Samen met alle relevante mbo-opleidingen van Scalda kan het practoraat 'Water' hier een bijdrage aan leveren. Daar is een sterke kennisinfrastructuur voor nodig, waarin bedrijven, beroepsopleidingen, netwerkorganisaties en kennisinstututen structureel samenwerken. Die uitdaging gaat het practoraat graag aan: de studenten van nu zijn immers essentieel voor de oplossing van morgen.



Het aandeel  
peulvruchten in  
Nederland lag in 2022  
op 4.510 ha, op een  
totaal akkerbouwareaal  
van 534.730 ha. 'Dat is  
minder dan 1 procent.  
Er is dus nog ruimte,  
veel ruimte.'  
Abco de Buck

# Grote kansen voor peulvruchten in Nederlandse akkerbouw

De vraag naar lokaal geteelde eiwitrijke gewassen voor veevoer en vleesvervangers stijgt. Voor akkerbouwers kan de teelt van deze gewassen interessant zijn. Welke eiwitrijke gewassen zijn geschikt voor ons klimaat? Hoe teel je die gewassen? Wat zijn de uitdagingen? En wat levert het op?



# 'Peulvruchten scoren hoog in de eco-regeling om de drempel voor geldwaarde te halen'

De Nederlandse landbouw staat voor grote uitdagingen. De maatschappij vraagt om een lagere vleesconsumptie en er moet meer veevoer in de eigen regio worden geteeld. Dat betekent dat er voor de akkerbouwer kansen liggen in het telen van eiwitgewassen.

Peulvruchten zijn de bekendste groep eiwitrijke gewassen, zegt onderzoeker Abco de Buck van het Louis Bolk Instituut. Zij leggen stikstof vast en verbeteren de structuur en vruchtbaarheid van de bodem, te midden van rooigewassen, stelt hij. "Daarnaast zijn peulvruchten bloeiende gewassen, ze trekken bestuivers aan. Dat is goed voor het insectenrijkdom in de omgeving; er zijn nog maar weinig bloeiende gewassen in de Nederlandse akkerbouwrotatie aanwezig."



Abco de Buck

**Bestuivers zijn heel belangrijk voor de peulzetting van de veldboon en dus de opbrengst, zegt onderzoeker Abco de Buck. "De bestuivers in de veldboon zijn vooral wilde bijen en hommelse soorten. Sommige telers zetten ook honingbijen in om de opbrengst te verhogen."**

## Groeispurt veldboon

Het aandeel peulvruchten in Nederland lag in 2022 op 4.510 ha, op een totaal akkerbouwareaal van 534.730 ha.

Gewassen als kapucijners en grauwe erwten (330 ha), tuinbonen (220 ha), voedererwten (430 ha) en sojabonen (190 ha) nemen een bescheiden plek in het totale areaal peulvruchten in. Bruine bonen is met 1.200 ha een wat grootschaliger gewas, dat vooral in het Zuidwesten voor de conservenindustrie wordt geteeld. De Buck: "De conservenindustrie hecht er steeds meer waarde aan haar product bij lokale boeren in te kopen in plaats van in Frankrijk of nog verder weg. Dat is een interessante ontwikkeling voor de Nederlandse akkerbouw."

De veldboon heeft de laatste jaren een flinke groeispurt gemaakt, van 680 ha in 2020 naar 2020 ha in 2022. De belangstelling voor eiwitvervangers vanuit de industrie is groeiende en er zijn steeds betere rassen voor de Nederlandse akkerbouw beschikbaar, aldus De Buck. "De veldboon is een gewas dat van alle peulvruchten het meest geschikt is voor ons klimaat en onze bodem-omstandigheden, met opbrengsten tussen de 6,5 en 8 ton/ha. Verder is de diepe beworteling van de veldboon

goed voor de bodemstructuur en het gewas geeft in mengteelt met tarwe een betere onderdrukking van onkruid."

## Mechanische onkruidbestrijding

Peulvruchten blijven vrij lang een open gewas op het veld. Gebruik mechanische onkruidbestrijding als basis, raadt De Buck aan. "Als de peulvrucht eenmaal uit de grond komt, is het al een fors plantje, dat best wel wat kan hebben als het om wiedeggen gaat. Wil je toch chemische onkruidbestrijding toepassen, bijvoorbeeld in zomerkiemers die met een mechanische strategie lastig zijn te pakken, dan kun je voor een gangbaar middel of bodemherbicide kiezen."

Volgens De Buck is de teelt van veldbonen nog geen goudmijn voor de Nederlandse akkerbouw, maar het kan een prima alternatief zijn voor granen, naast de grote rooivruuchten. Het gewas telt ook mee in de nieuwe eco-regeling en scoort punten op de doelen biodiversiteit, bodem en licht, klimaat en landschap. De Buck: "Peulvruchten scoren hoog om de drempel voor geldwaarde te halen, maar wel in combinatie met andere gewassen en maatregelen, om voldoende punten te verkrijgen."

## 'De veldboon is een bloeiend gewas. Het trekt bestuivers aan'



# 'Product vaak langer in schuur dan op veld'

## Besparen door goed bewaren

Tijdens de teelt bekijkt de boer vaak wel twee keer in de week de gewassen. Volgens bewaringspecialist Arjan van Hassel van Tolsma-Grinich verdient het product net zoveel aandacht, als het eenmaal geoogst is. "De bewaarperiode loopt soms van september tot juli. Producten liggen langer in de schuur dan dat ze op het land stonden."

Een teler met 20 hectare aardappelen oogst daarvan een miljoen kilo knollen. "Je wilt goed bewaren met zo min mogelijk verlies." Tijdens de bewaring verliest de partij gewicht. Van Hassel: "De indroging van het product is normaal gesproken 8 procent bij bewaring tot in april, maar je kan dat terugbrengen naar 5 procent. Voor de hele partij bespaar je dan 7.500 euro.

Minder gewichtsverlies staat gelijk aan betere kwaliteit bovendien."

### **Goede start**

Bewaren begint volgens Van Hassel bij zorgvuldig telen en oogsten. Hoe minder beschadiging, hoe minder verliezen in de schuur. "Koud rooien en hoge onderwatergewichten geven bij aardappelen meer rooischade." Een gezond product, vrij van bacteriën en schimmels, verliest ook minder gewicht in de bewaring.

Enkeel in de schuur is het belangrijk de 'wondjes' die bij het rooien ontstaan snel te helen. "Dat gebeurt het beste bij 15 tot 18 graden. Dan moet de ventilator eerst 24 uur per dag draaien." Na het drogen kan het koelen beginnen.



Daarbij controleert de teler de vochttoestand en de temperatuur van de in- en uitgeblazen lucht.

Partijen aardappelen zonder natrot en phytophthora kan een teler in enkele dagen droog hebben. Zit er 5 procent natrot in de partij, dan duurt het terugdrogen wel vier keer zo lang en phytophthora maakt het nog langer. Warmer terugdrogen, bijvoorbeeld 17 graden in plaats van 14 graden, versnelt het droogproces, zegt Van Hassel.

### Isolatie

“Vroeger was de isolatie van de bewaarplaats bescherming tegen de koude. Nu is het eerder tegen de warmte van buiten.” Die verandering heeft te maken met de langere bewaarperiode en de hogere temperaturen in het voorjaar. Van Hassel vertelt dat de constructie van een schuur met sandwichpanelen de beste isolatie is. Andere oplossingen zijn betonnen wanden met isolatiemateriaal.

Logistiek en bouwtechnisch kunnen kisten praktisch zijn. “Ten opzichte van losse bewaring heb je bij kisten ook minder druk op de wanden. Onze klanten willen steeds vaker mechanische koeling. Daarvoor en voor nieuwe kiemremmers willen ze de schuur dicht hebben. Je moet dan zorgen dat de CO<sub>2</sub>-gehaltes niet te hoog worden en de temperatuur niet lager dan 4 graden, want dan versuikeren de aardappelen en gaan ze te donker bakken.”

### Precies

De bewaring van akkerbouwproducten komt steeds preciezer. Met goed energiemangement kan je geld besparen in de bewaring, zegt Van Hassel. Ventileren op de koudste momenten is dan het voordeligst. Met een Yield Observing Unit (YOU), een mandje met 40 kilo aardappelen in de cel, die het gewichtsverlies meet, kan de boer verliezen volgen en beperken. Precies bewaren loont.



Arjan van Hassel

**Arjan van Hassel is bewaringspecialist bij Tolsma-Grisnich. Dat bedrijf is gespecialiseerd in bewaren en sorteren van agrarische producten als aardappelen, uien en peen. Tolsma-Grisnich verkoopt wereldwijd installaties en machines vanuit World Potato City Emmeloord en het West-Brabantse Steenbergen.**



### Voor ui meer vermogen dan aardappel

De eisen aan de bewaring zijn bij uien veel hoger dan bij aardappelen. Arjan van Hassel geeft daarover een rekenvoorbeeld. Voor 150 ton aardappelen kan de teler toe met een 2,2 kilowatt ventilator. De inlaat kan 1 vierkante meter groot zijn en de luchtuitlaat 1,5 vierkante meter. Voor 150 ton uien rekent hij met een ventilator van 5,5 kilowatt, een inlaat van 1,75 vierkante meter en een uitlaat van 2,5 vierkante meter. “Je hebt dus veel meer capaciteit nodig bij uien dan bij aardappelen.”





# Nieuwe innovaties in de akkerbouw. Hoe beïnvloedt dat jou als teler?

Er is ontzettend veel innovatie in de wereld van de automatisering. Het geogste product gaat steeds vaker volledig automatisch de opslag of koeling in en ook het sorteren gaat meer en meer geautomatiseerd. Welke innovaties zijn er en wat betekent dat voor jou als akkerbouwer?

Automatisering in de akkerbouw wordt alsmear belangrijker. Het zorgt voor een hoge snelheid van verwerken en het bespaart op arbeidskracht. De aardappel wordt steeds vaker volautomatisch van het veld geoogst en gaat gesorteerd de schuur in. Die ontwikkeling heeft veel impact op de kwaliteit van de aardappelen, maar ook op het werk dat in de schuur moet worden gedaan.

Een voorbeeld van een innovatie in aardappelen is de U-Vision, een optische sorteermachine voor ongewassen aardappelen. Het gaat hier om een samenwerking van Inovaa, Wevano en het Zuid-Afrikaanse Uniekum. De optische sorteerder bekijkt de individuele aardappel van alle kanten met camera's en geeft op basis van beeld een beoordeling. De machine wordt volledig op de eisen van de akkerbouwer afgestemd, zodat die op de juiste kwaliteitskenmerken van ongewassen aardappelen sorteert. Maar daar zit ook gelijk de uitdaging, zegt Bas Pomstra van Inovaa.

### Schurftschaal

De kwaliteitsbeoordeling van aardappelen is minder eenvoudig dan het misschien lijkt: er zit een bepaalde subjectiviteit in, aldus Pomstra. "Er zit een overlap in de schurftschaal: wat de een als meer schurft beschouwt, kan de ander als minder schurft ervaren. We merken dat zelfs de mensen van de NAK, die partijen beoordelen, dat soms moeilijk vinden. Het kan lastig zijn eenduidig te beslissen wat goed is en wat niet."

Het voordeel van de optische sorteermachine is de consistente kwaliteitsbeoordeling, zegt Pomstra. "Het systeem mag dan in staat zijn om consistent aardappelen te beoordelen, de vraag is of de gebruiker het daar mee eens is of niet". Om daar een antwoord op te vinden, wordt continu data verzameld en onderscheid gemaakt in

rasgroepen en grondsoorten. Binnen die groepen worden kwaliteitssystemen ontwikkeld, zodat voor specifieke situaties specifieke oplossingen zijn.

### Wel uien, geen lelies

De afgelopen jaren is de focus van de optische sorteermachine op ongewassen aardappelen gelegd. Ook uien kunnen met de machine worden gesorteerd, aldus Pomstra, qua cameratechniek is dat geen probleem. "Een ui zal wel meer rollen, we moeten daar nog uitgebreidere testen mee doen. Met uien heb je ook met losse vellen te maken, waardoor je waarschijnlijk meer aandacht moet geven aan zaken als stofafzuiging." Eerstejaars plantuien vanaf 20 mm diameter kunnen eveneens met de machine worden gesorteerd. Lelies hebben een lange wortelpruik, in het huidige concept is de machine daar (nog) niet geschikt voor.

Zetmeelrassen van het zand hebben een behoorlijk ruige huid. Het is lastiger om daarop Rhizoctonia of schurft op te zien. Pomstra: "We hebben laatst met de optische sorteerder een partij Spunta's van het zand gedraaid. Daar zat 40 procent schurft in, maar dat ging prima". Toch gaat het niet altijd goed. "Rode rassen zijn bijvoorbeeld zo donker dat het niet eenvoudig is goed onderscheid te maken tussen een kluit of een aardappel, zeker als die wat behangen is. Een machine is een stuk gereedschap. Het is geen magie."

### Modulaire kistenvuller

Niet alleen de optische sorteermachine voor ongewassen aardappelen is een voorbeeld van een innovatie. Wevano ontwikkelde de modulaire kistenvuller, voor het volledig geautomatiseerd ontstapelen, vullen en stapelen van kisten. Deze nieuwe kistenvuller werkt met een vulsysteem zonder valhoogte en heeft een hoge capaciteit. Meer weten over deze machine? Scan de QR code:



Bas Pomstra

**Bas Pomstra van Inovaa ziet met de optische sorteermachine U-Vision ook kansen voor het sorteren van uien. 'Een ui zal wel meer rollen, we moeten daar nog uitgebreidere testen mee doen. Met uien heb je ook met losse vellen te maken, waardoor je waarschijnlijk meer aandacht moet geven aan zaken als stofafzuiging.'**









# GLB en eco-regeling: uitdaging of kans?

‘Meeste akkerbouwbedrijven kunnen  
aan voorwaarden basispremie voldoen’







Lees meer over de punten en waarde eco-activiteiten op de website van RVO. Heb je een biologisch bedrijf? Dan krijg je direct goud. Op RVO.nl is ook een simulatietool te vinden om te kijken welke eco-activiteiten bij je bedrijf passen.



Coen Knook

**“Maatregelen uit de eco-regeling, zoals een akkerrand of bufferstrook, mogen niet in combinatie met het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) worden gebruikt. Het is of-of. Daar zitten allemaal lastige haakjes aan”, aldus adviseur Coen Knook.**

**Het nieuwe GLB-beleid brengt voor het akkerbouwbedrijf veel nieuwe ontwikkelingen mee. De betalingsrechten worden afgeschaft en vervangen door een basispremie, de eco-regeling en een aantal externe subsidies. Ook slootoppervlaktes worden subsidiabel gesteld. Wat betekent dat voor de ondernemer en hoe haalt hij hier zoveel mogelijk financieel voordeel uit?**

De kern van het nieuwe GLB-beleid is de basispremie van 220 euro/ha, die wordt berekend op basis van het aantal subsidiabele hectares. Om deze premie te ontvangen, moeten agrariërs voldoen aan diverse voorwaarden op het gebied van mestwetgeving, gewasbescherming en milieucondities. Deze voorwaarden gelden ook voor deelname aan de eco-regeling en beheerpakketten van de agrarische natuurverenigingen. Daarnaast is in het GLB budget opgenomen voor zaken als POP3-gelden en de Jonge Landbouwersregeling.

### **Bufferstroken**

Er zijn in het GLB tien normen waar boeren aan moeten voldoen, de zogenaamde Goede Landbouw en Milieu Conditie (GLMC). Een belangrijke GLMC voor de akkerbouw is bufferstroken langs sloten. Zo'n bufferstrook moet minimaal 3 meter breed zijn, maar er zijn uitzonderingen. Afhankelijk van de vorm van het perceel kan deze worden versmald naar 1 meter. Bufferstroken zijn ook opgenomen in het 7de Actieprogramma Nitraatlijn. Dat betekent dat iedere agrariër hier in



principe aan moet voldoen, ook al doet hij niet mee aan het GLB.

Andere belangrijke GLMC's zijn minimale bodembedekking, gewasrotatie en/of diversificatie en niet-productief areaal en landschapselementen. Een akkerbouwer moet jaarlijks een ander gewas telen op een derde van zijn bouwland, op zandgrond moet eens in de vier jaar een rustgewas worden gezaaid. Verder moeten akkerbouwers 4 procent van hun bouwland braak laten liggen; dat houdt in dat daar geen commerciële activiteit op mag worden uitgevoerd. In die 4 procent mag ook de oppervlakte van de sloten worden meegeteld, evenals de verplichte bufferstroken, of houtwallen, oeverranden en andere akkerranden.

### Eco-regeling

Volgens adviseur Coen Knook kunnen vrijwel alle akkerbouwbedrijven aan de voorwaarden van de basispremie voldoen. Daarnaast kunnen akkerbouwers vrijwillig deelnemen aan de eco-regeling, een extra vergoeding voor maatschappelijke diensten. De maatregelen in de eco-regeling hebben een positief effect op de vijf doelen klimaat, bodem, landschap, water en biodiversiteit. Voor elk doel moet de ondernemer punten halen, waarvoor eco-activiteiten op de percelen worden uitgevoerd. Ook moet de drempelwaarde worden gehaald.

Elke hectaremaatregel heeft een eigen waarde welke wordt toegevoegd in een 'pot', zegt Knook. De gemiddelde waarde/ha bepaalt de uitbetalingscategorie: brons (60 euro), zilver (100 euro), goud (200 euro). "Maatregelen met een hoge waarde bepalen voor de boer het succes van de eco-regeling", zegt hij. "Stel: een akkerbouwer kan van

brons naar goud gaan door 5 ha land braak te laten liggen, waarop hij normaal tarwe zou zaaien. Dat betekent dat hij 140 euro per hectare meer ontvangt uit de eco-regeling. Daar gaat een stimulerende werking van uit. Je ziet dat agrariërs daar bewust voor kiezen."

### Positief bijeffect

Een positief bijeffect daarvan is dat de akkerbouwer dan gelijk aan de bodemgesteldheid werkt, zegt Knook, tevens bodemcoach in Noord-Holland. "Ondernemers gaan bijvoorbeeld op zoek naar een perceel met een slechte plek voor die groene braak. Als ze dan toch een eco-activiteit op hun grond moeten uitvoeren, dan halen ze daar gelijk het beste voor de bodem uit. Dat is hartstikke leuk om te zien!"

### Struikelen over klimaat

Tegelijkertijd is er ook een categorie intensieve akkerbouwers, bijvoorbeeld met veel huurland voor de aardappelteelt, voor wie het heel moeilijk is om punten voor de eco-regeling te halen, aldus Knook. "Deze groep struikelt voornamelijk op punten voor klimaatmaatregelen. Een optie is om gebruik te maken van de ecomaatregel 'groenbedekking', dus na 1 maart ploegen. Dat is alleen weggelegd voor boeren op lichte grond, op zware grond is het een lastig alternatief."

Samenvattend: "In de nieuwe mestwetgeving zitten veel teeltmaatregelen die verplicht worden. Dan is de stap naar het nieuwe GLB niet meer zo groot", aldus Knook. "Als je ook aan de eco-regeling kan meedoen, is het een kwestie van een rekensommetje maken van wat je kunt doen om voor goud te gaan. De overheid heeft veel belang bij deelname, ze heeft hier budget voor gereserveerd en is verplicht dat aan de eco-regeling op te maken."

## Waar zijn NKG, de ecoploeg en compost?

Hoe zit het met niet-kerende grondbewerking (NKG) en compost? Kun je daar ook punten voor krijgen in de eco-regeling? Die vraag kreeg adviseur Coen Knook voorgelegd van een leerling aan de CIV Groen Akkerbouwdagen. Een goede vraag, zegt hij. "Er zijn 50 eco-activiteiten, maar er zijn 22 maatregelen waarmee we dit jaar aan de slag gaan. Ik mis in dat lijstje NKG, ik mis een ecoploeg, ik mis ook het toedienen van compost. Ik hoop dat dat soort maatregelen in de komende jaren aan de eco-regeling worden toegevoegd. Dat zou heel mooi zijn."

### Is er voor de sector akkerbouw en loonwerk

#### 950 STUDENTEN

Jaarlijkse gediplomeerde studenten in de opleiding akkerbouw, plant, business en loonwerk van de participerende scholen.



#### 60 DOCENTEN

Docenten werkzaam bij de aangesloten onderwijsinstellingen, actief in de genoemde opleidingen.



#### 4200 BEDRIJVEN

Alle bedrijven die zich onderdeel voelen van de sector akkerbouw en loonwerk.



## ONZE AMBITIES

### 1



**Een verzamelplek van vragen en contacten voor sector en onderwijs**



Informatie beschikbaar op onze website



Studenten **maken kennis** met de sector in de praktijk

### 2



**Positionering van 'groen onderwijs' ondersteunen**



Jaarlijkse rapportage over **instroom en uitstroom** van studenten



Inzicht in **motieven van studenten** om te kiezen voor groen

### 3



**Profileren als aantrekkelijk om in te leren en te werken**



Stimuleren van **hogere instroom naar groen mbo** (vmbo en havo)



**Scholingsmogelijkheden werkende** in groene sector

### 4



**Stimuleren van ondernemende houding student**



Kennismaken met de meest **actuele ontwikkelingen en trends**



**Docenten inspireren** elkaar met succesvolle voorbeelden

### 5



**Stimuleren van 'een leven lang leren' in de hele sector**



**Verbinden van scholen** docenten, studenten en bedrijfsleven



Onderzoeksresultaten zijn de basis voor **nieuw cursusaanbod**

### 6



**Onderwijs en bedrijfsleven ondersteunen elkaar op lokaal, regionaal en landelijk niveau**



Oprichten van **meetingpoints** in de regio's



Studenten werken d.m.v. **hybride werkvormen** aan praktijkopdrachten



# Studenten vallen met 'Akkerranden & Bufferzones' in de prijzen



De Groenpact Impactprijs voor het MBO-onderwijs gaat dit jaar naar een groep studenten van AOC Terra in Groningen. Met hun project 'Akkerranden & Bufferzones' onderzoeken zij wat vijf soorten groenbemers doen met bodem, onkruiddruk en biodiversiteit.

"Elke vrijdag hebben we lessen 'reguleren' en daar kozen we samen voor dit project", vertelt Joppe Sijpkens. "Het experiment loopt nu. In september en oktober zullen we de gewassen oogsten of maaien en dan kijken wat het gedaan heeft met de bodem."

De keuze voor de vlinderbloemige soorten lupine, veldbonen en luzerne naast rogge en vezelhennep heeft volgens Egbert Oostingh te maken met de bloei van die gewassen. "Veel bloemen is goed voor de insecten", verwacht hij. Bij de aanvang van het experiment keken de studenten of er insecten en andere dieren aanwezig waren op de strook van het experiment. Ze vingden toen al de nodige wormpjes, vliegen en ander leven. Natuurlijk hopen ze dat de strook bijdraagt aan de populatie

natuurlijke bestrijders van plagen, liefst meer dan aan de plaaginsecten.

Bij de uitwerking van het praktijk-experiment hielp een deskundige van Agrifirm mee. Die kon advies geven over de goede zaaimomenten, zodat de gewassen in ongeveer hetzelfde tempo ontwikkelen.

Omdat er in de bufferstroken niet bemest mag worden, vraagt de teelt een wat andere aanpak dan wanneer je het volvelds zou telen.

"We konden de proef gaan doen bij Erik Huizing in Buinen, waar een van ons stage loopt", zegt Joppe. "Hij deed al veel met groenbemers en wilde hier graag aan meewerken." Elke vrijdag gaan de studenten kijken hoe de ontwikkelingen zijn en dat is leerzaam en gezellig. "We eten er ook altijd een frietje."

Van het bodemleven leren wordt steeds belangrijker voor boeren. De overheid stuurt aan op het gebruik van groenbemers, vanggewassen en bufferstroken. De studenten merken dat dit nieuwe vragen oproept bij de telers. Ze willen weten welke gewassen passen bij hun grond en hun teelten en wat die doen met de bodemkwaliteit, de functionele biodiversiteit en de onkruiden op het perceel. "Met ons experiment gaan we daar nog een stapje verder mee bezig", zegt Egbert.

De 2.500 euro van de prijs was een leuke opsteker voor de groep. "We zijn er eerst van uit eten geweest en hebben de rest verdeeld. Het is leuk om voor onze vakanties wat extra te hebben." Een deel van de groep is na de vakantie klaar met de opleiding en een deel moet nog een extra jaar. Ze maken in ieder geval samen deze opdracht af, want in de herfst hopen ze te zien met welke soorten de mooiste resultaten te behalen zijn.





# 'Maak biologisch competitief met robots'

Hoogtechnische oplossingen om kleine sector naar 15 procent te laten groeien





**Op de Biobeurs 2023 spraken ontwikkelaars en telers over robots en precisielandbouw. In de biologische teelt kunnen robots handwerk overnemen. Wieden in peen is tijdrovend en saai werk en arbeid is schaars en duur, terwijl de overheid wil dat biologisch in areaal groeit van 4 naar 15 procent in Nederland. Ook de gangbare landbouw kan robots gebruiken nu de sector met minder gewasbeschermingsmiddelen, meer zorg voor de bodem en lage emissies telen wil. Agrarische ondernemers helpen mee bij de ontwikkeling.**



# 'Op termijn wordt de robot goedkoper dan de spuitmachine'

De robots zijn zelf aan te schaffen of de teler besteedt het onkruid bestrijden uit aan een bedrijf dat langskomt met robots.

Teler Gert-Jan van Raaij denkt graag mee met de ontwikkelaar van de wiedrobot Trabotyx die op zijn bedrijf werkt aan onkruidbestrijding in peen en later ook in andere gewassen. Van Raaij: "Wij willen een techniek die zo min mogelijk grond verplaatst, want daar gaat nieuw onkruid door groeien." Tim Kreukniet zegt dat alleen door het gebruik van de robot in de praktijk deze techniek zich kan ontwikkelen. "Wieden met een mes bleek 20 tot 25 procent effectief te zijn, met een boorkop gaat het al veel beter. We willen dit jaar naar 70 tot 80 procent effectief. Doel is meer dan 80 procent van het onkruid pakken."

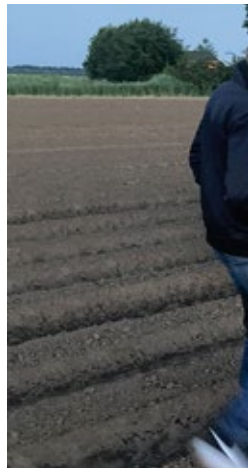
Kreukniet focust voorlopig helemaal op de onkruidbestrijding in peen. "We willen één ding heel goed kunnen en dan integreren met andere start-ups. Andere camera's en hulpmiddelen zijn dan toe te voegen aan dezelfde robot."

Volgens Geert Hermans van High Tech NL is er veel mogelijk als telers en

ontwikkelaars van robots en precisietechniek samen werken. "De IT-specialisten hebben de kennis van telers nodig. Je moet van plantenteelt weten om de techniek verder te ontwikkelen."

Tijdens de Biobeurs 2023 in Den Bosch toonden de ontwikkelaars hun vorderingen en gingen ze in gesprek met het publiek over waar het heen gaat met de landbouwtechniek. Kreukniet verwacht dat de wiedrobot de eerste jaren vooral in de biologische sector te zien zal zijn. Maar als die robot echt ver wil komen denkt hij dat deze techniek de concurrentie met de spuitmachine aan moet kunnen.

Om dat praktijkniveau te bereiken hebben de technici achter de robots mensen nodig die vanuit de boerenpraktijk denken. Hermans kijkt daarom uitdrukkelijk naar de jonge mensen op de landbouwopleidingen. Zij groeien op met techniek en ze kunnen samen de



Geert Hermans

**Geert Hermans van High Tech NL is expert op het gebied van ontwikkeling, optimalisatie en implementatie van besturings- en communicatiesoftware voor machines en apparaten. In de landbouw kunnen techniek en biologie samen oplossingen vormen voor de toekomst, zegt hij.**



Kreukniet

**Tim Kreukniet gaat met Trabotyx de uitdaging aan om een robot te ontwikkelen die tijd- en geldroevend wiewerk in de (biologische) teelt overneemt en daarmee vraagstukken op gebied van milieu, arbeid en kosten kan oplossen.**



Gert-Jan van Raaij

**Gert-Jan van Raaij is biologisch teler in Haps en tester van de wiedrobot. Arbeid is duur, terwijl zijn lichte grond onkruidgevoelig is. Hij ziet toekomst voor jonge teeltkundigen in Nederland die robots ontwikkelen. 'De combinatie van computers en in het veld werken is aantrekkelijk.'**





bouwstenen ontwikkelen voor breed toepasbare sensor- en robottechniek.

### Praktische vragen

Jonge boeren zijn kritisch bij nieuwe technieken. Ze komen met vragen over de betrouwbaarheid en over de kosten. Is zo'n robot te financieren? Kreukniet: "Het verkopen van de robot is het risico bij de boer leggen. Daarom zouden we goed kunnen overwegen het werk per hectare te betalen." Het betalen voor de service van een perceel met minimaal onkruid spreekt Van Raaij wel aan. Hij wil de komende jaren niet te zwaar investeren, maar wel doorgaan met de ontwikkeling.



Volgens Hermans zijn zaken als financiering en verzekering al mogelijk. "Vergeet niet dat de bedrijven die hier aan werken tussen de fase van opstart en groter worden gekomen zijn." Hermans verwacht in de intensieve, meer tuinbouwmatige teelten interesse in de robot. Daarom zijn peen en ui in de akkerbouw de eerst te robotiseren teelten.

Uitgaande van wat zijn bedrijf aankan, denkt Kreukniet dat het bieden van de wiedzienst per hectare eerst in eigen handen van Trabotyx kan. Dat lukt zeker in het traject van 5 naar 25 robots. Daarna zal het steeds meer in handen van loonwerkers en telers komen. De robots zijn dan ook verder afgewerkt en minder kwetsbaar. "Eén robot doet dan het werk van vier mensen en met één persoon die twee of drie robots tegelijk in het veld laat werken, kan het financieel uit."

### Operator op afstand

Nog een stapje verder is het werken met een operator bij de leverancier, die twintig of dertig robots in de gaten houdt. Gaat er wat mis, dan komt er iemand in het veld het probleem oplossen. Kreukniet: "Een groep van 120 peentelers in de Flevopolder zou ook samen een operator in dienst kunnen hebben. Uiteindelijk gaan we naar autonoom werken, 24 uur per dag. Dan zijn de kosten lager en de flexibiliteit is het grootst."

### Minstens zo goed als een mens

Een wiedrobot detecteert gewas en onkruid, hij beweegt zelf en zorgt ondertussen voor goede verwijdering. Tim Kreukniet van Trabotyx zegt dat als alle drie de functies op 90 procent effectiviteit zitten, de robot net zo goed is als een mens. Uitgaande van de huidige 53 uren aan wieden per hectare biologische peen en een prijs van 25 euro per arbeidsuur, becijfert Kreukniet dat aanbieden van onkruid wieden met de robot voor 1.000 euro per hectare per seizoen concurrerend is met menselijke arbeid. "Over vijf tot tien jaar kost de robot hetzelfde als chemie."



# Wij bedanken onze excursiebedrijven

**De Warmonderhof in Dronten** verzorgde een rondleiding over het 5 hectare grote biologisch-dynamische tuinbouwbedrijf, vollegrondsgroenteteelt en een koude kas. Studenten van Aeres mbo Warmonderhof werken intensief mee op het bedrijf.

**Flevotrade in Dronten** liet de sorteer- en verpakkingslijnen zien. Zij zijn één van de grootste uienhandelaren van Nederland, met handelsrelaties over de hele wereld. Via het netwerk worden ook veel andere agrarische producten verhandeld.



Studenten bezochten het PIT-event op Akkerbouw- en loonbedrijf **HS Agri** uit **Zuidlaarderstaat**. PIT staat voor Passie, Inspiratie & Toekomst. Zowel de jonge garde als de oudgedienden deelden kennis, ervaring en inzichten tijdens het event.

**Ten Brinke BV in Creil** vertelde over hun rol in de keten: met teelttechnisch advies en een breed scala aan meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen kunnen ze de akkerbouwer ondersteunen.

**Tolsma – Grisnich** nam de studenten na de presentatie mee naar 2 akkerbouwbedrijven om de verschillende bewaarmethodes in de praktijk te kunnen bekijken. Dit gaf een mooie verdieping aan de presentatie.



**VHM Machinery uit Ens** had een complete opstelling staan, waar volautomatisch kisten geleegd worden om vervolgens de producten te sorteren zodat ze netjes verpakt afgevoerd kunnen worden.





**WeGrowOrganic** in **Zeewolde** liet de verpakingslijn zien en vertelde over de ontwikkeling van 2 biologische akkerbouwbedrijven naar 1 bedrijf, met de afzet compleet in eigen hand.

**Loonbedrijf De Waard BV** in **Zeewolde** liet de studenten alle machines zien.

**Boerderij van de Toekomst** in **Lelystad** vertelde over stroteelt en liet het machinepark zien, dat ze inzetten op dit WUR-onderzoeksbedrijf. Het onderzoek vraagt allerlei metingen om effecten op verschillende proefvelden te kunnen onderzoeken.

Harry Schreuder van **Harrys Farm** in **Swifterband** ontving de studenten en vertelde over zijn inzet voor de biodiversiteit. Ook nodigde hij iedereen uit om mee te doen met zijn jaarlijkse pieperprijsvraag, met als hoofdprijs de beroemde Pieperprijsvraagbeker.



**Vitro Plus** in **Burgh-Haamstede** liet de bijzondere wereld van de varenkweek zien. 40 miljoen varens verkopen ze jaarlijks, wereldwijd. De hoog-technologische teelt en het deels geautomatiseerde plantproces is totaal anders dan de teelt in de vollegrond.



Studenten bezochten de **Biobased Garden** op **De Rusthoeve** in **Colijnsplaat**. Hier zijn de afgelopen jaren meer dan 100 verschillende potentiële biobased gewassen geteeld, zoals Bamboe en Olifantsgras (*Miscanthus*).

Medewerkers van **Bejo** in **Luttelgeest** vertelden over de teeltwerkzaamheden en technieken van de zaadteelt. Vervolgens werden de studenten door vakspecialisten rondgeleid over de locatie en in de kassen, waarna ze met een goed gevulde goodie bag weer vertrokken.

**Agrico Research** in **Bant** is het kweek- en Researchcentrum van Agrico. Studenten werden rondgeleid en leerden meer over de teelt van nieuwe rassen. Vanaf het maken van kruisingen tot dat het nieuwe ras daadwerkelijk geteeld kan worden gaan er minimaal vijftien selectiejaren voorbij.







## JOUW ONTWIKKELING IN DE AKKERBOUW EN VOLLEGRONDSGROENTETEELT

**Jouw bedrijf in de akkerbouw of vollegrondsgroenteteelt ontwikkelt zich, afnemers hebben veranderende wensen en eisen, nieuwe technieken doen hun intrede en de arbeidsmarkt verandert. Hierdoor verandert ook het werk. Dat wil zeggen; de vakkennis en vakkunde die nodig zijn om jouw mooie product te telen is in ontwikkeling.**

De scholingsconsulent draagt eraan bij dat bedrijven in de akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt de omslag kunnen maken naar een duurzaam voedselproductiesysteem. Hiervoor zijn goed ontwikkelde werknemers, werkgevers en ondernemers nodig. Competente mensen bouwen aan sterke bedrijven. Samen zorgen zij voor een sterke sector, waarin het aantrekkelijk is om te werken.

### WAT KAN IK VOOR JOU BETEKENEN?

- Samen een bedrijfsontwikkelplan opstellen
- Een persoonlijk plan om jouw leerbehoefte in kaart te brengen
- Advies over opleidingen, trainingen en cursussen
- Advies over doorgroeimogelijkheden en persoonlijke ontwikkeling
- Advies over subsidiemogelijkheden



### WIE BEN IK?

#### **Hans Schilders**

Scholingsconsulent Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt

☎ 06 30 60 14 25

✉ [hans@talentoogst.nl](mailto:hans@talentoogst.nl)