



Versnelling adaptatie precisietechnieken zal impuls geven aan verduurzaming landbouw

Precisielandbouw, waaronder toepassing van precisietechniek in de gewasbescherming, kan een belangrijke bijdrage leveren aan de transitie naar een duurzame landbouw. Echter, telers investeren tot nu toe minder in deze technieken dan gedacht en gehoopt. Dat vindt zijn oorzaak in een combinatie van verschillende belemmeringen. Aan de oplossing hiervoor wordt door de betrokken partijen hard gewerkt. Ook politieke keuzes kunnen hieraan bijdragen. Corné Kempenaar, coördinator data en precisielandbouw bij BO Akkerbouw, geeft uitleg.

Innovatieve techniek, maar belemmeringen in praktijk

"De technieken achter precisielandbouw zijn innovatief. En ze kunnen serieus bijdragen aan verduurzaming. Zo ook aan de reductie van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Maar in de praktijk zijn er belemmeringen die remmend werken op de adaptatie door telers en loonwerkers", zegt Corné Kempenaar. "Denk daarbij aan onduidelijkheid over eigendomsrechten van data, een versnipperd aanbod van technieken, fabrikanten werken slecht samen om apparatuur met elkaar te laten communiceren, het werken ermee is soms nodeloos ingewikkeld, en de investeringskosten zijn hoog.



Corné Kempenaar: "De technieken achter precisielandbouw zijn innovatief. En ze kunnen serieus bijdragen aan verduurzaming."

Verder maakt de onzekerheid over wet- en regelgeving dat telers afwachtend zijn om dergelijke grote investeringen te doen. Zo ook de onzekerheid of er genoeg middelen zullen overblijven die met precisietechniek toegepast kunnen worden."

Corné Kempenaar werkte ruim dertig jaar als onderzoeker bij Wageningen UR, waarbij hij zich steeds verder specialiseerde in precisielandbouw. Inmiddels geldt hij als een autoriteit op dit gebied, zowel nationaal als internationaal. Sinds 1 januari van dit jaar is hij coördinator data en precisielandbouw bij [BO Akkerbouw](#), brancheorganisatie voor de akkerbouw.

Roadmap voor data-ecosysteem open teelten

"Ik was al langer betrokken bij projecten rond precisielandbouw waar BO Akkerbouw aan deelneemt", vertelt Corné Kempenaar. "Precisietechniek heeft veel te bieden. Maar de adaptatie in de praktijk gaat langzamer dan we gedacht hadden, als gevolg van de genoemde belemmeringen. Het plan is dat ik vanuit deze nieuwe functie bij BO Akkerbouw ga bijdragen aan het wegnemen hiervan."

De basis hiervoor is gelegd in de vorig jaar gepubliceerde roadmap '[Naar een data-ecosysteem in de open teelten](#)', waar Corné Kempenaar ook al bij betrokken was. "Hierin werkt BO Akkerbouw samen met het ministerie van LNV, Wageningen UR en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). De roadmap presenteert een plan van aanpak om de regie te nemen bij de ontwikkeling van een dataruimte per teler. Het bevat ook afspraken over eigendom, uitwisseling en gebruik van data. Belangrijke basis hiervoor is de speciaal hiervoor ontwikkelde Gedragscode Datagebruik Akkerbouw."

Een [eerste versie](#) van deze Gedragscode is in 2019 gepubliceerd, gecombineerd met een [lijst](#) van organisaties en bedrijven die deze Gedragscode toepassen. "We werken nu aan een vernieuwde versie van deze Gedragscode. De verwachting is dat we die dit jaar kunnen publiceren."

Precisietechniek verlaagt de milieubelasting

Rond 2005 begon precisielandbouw aan een voorzichtige opmars in Nederland, dankzij de intrede van technieken als GPS, sectiecontrole-machines en satellietbeelden. Precisietechnieken zijn toepasbaar bij onder meer zaaien, poten, bemesting en gewasbescherming.

Precisielandbouw kent drie pijlers: data over de variatie binnen een perceel of de bodem, rekenregels die aangeven wat waar te doen, en tot slot een machine die deze taken kan uitvoeren.

Binnen precisietoepassing worden twee werkvormen onderscheiden: on-the-go en geschakeld. Bij on-the-go (ook wel off-line genoemd) gebeuren meten, beslissen en uitvoeren real-time op de machine. Zoals onkruid herkennen met een sensor (bijvoorbeeld een camera) op het werktuig en meteen ter plekke dit onkruid bestrijden. Bij geschakelde precisietoepassing (ook wel on-line genoemd) gebeuren meten, beslissen en uitvoeren los van elkaar. Bijvoorbeeld van tevoren met een drone een taakkaart maken voor een perceel, die later wordt uitgelezen bij de toepassing.

Binnen deze werkvormen worden drie typen van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen onderscheiden: variabel (het perceel wordt verdeeld in vakken met ieder een eigen dosering), pleksgewijs (alleen op plekken waar nodig, in steeds dezelfde dosering) en hybride (combinatie van pleksgewijs en variabel).

Uit onderzoek blijkt dat met precisietoepassing bespaard kan worden op gewasbeschermingsmiddel, met als direct gevolg een lagere milieubelasting. Die besparingen variëren van 10 tot bijna 90 procent. De grootste besparingen worden behaald met pleksgewijze toepassing. De reductie is sterk afhankelijk van de situatie in het perceel.

Forse investeringen voor de teler

Van de mate waarin telers en loonwerkers precisietechnieken inmiddels hebben geadapteerd, zijn geen getallen bekend. Maar Corné Kempenaar waagt zich, op basis van wat hij ziet in het veld, wel aan een schatting. "Ik denk dat nu zo'n 20 à 30 procent van de Nederlandse telers variabel doseren toepast, eventueel gecombineerd met pleksgewijze dosering. Voor pleksgewijze toepassing (spotspraying) ligt dat percentage veel lager."

Sinds kort is er een spotsprayer van Zwitsers fabricaat op de markt, bedoeld voor pleksgewijze onkruidbestrijding, die een flinke opmars maakt in Nederland. "De resultaten van deze machine zijn veelbelovend", weet Corné. "Maar het is goed om te beseffen dat deze machine zich leent voor slechts een specifieke toepassing: onkruidbestrijding met contactherbiciden. Dat betekent dat hij de spuitmachine niet vervangt. Het is een machine die erbij komt, dus een extra investering voor de teler of loonwerker."

Corné Kempenaar merkt op dat het bij precisietechnologie veelal om forse investeringen gaat: tienduizenden euro's per machine of apparaat, en soms meer dan een ton. "Terwijl het voor een teler veelal niet duidelijk is hoeveel meeropbrengst hij daarmee gaat realiseren. Waarmee het onzeker is of hij de investering gaat terugverdienen. Bovendien zijn de opbrengsten in Nederland al zo hoog, dat precisietechnieken geen forse opbrengstverhogingen bewerkstelligen. Verder is het voor telers die investeren in een spotsprayer belangrijk dat contactherbiciden toegelaten blijven. Want als een teler deze investering heeft gedaan en er zijn geen effectieve middelen meer beschikbaar (bijvoorbeeld glyfosaat), dan is de investering weggegooid geld."

Data moeten beschikbaar komen voor telers

Precisielandbouw en data zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. De precisiemachines en -apparatuur verzamelen data, die de fabrikant onder meer benut om de machines continu te verbeteren. "Op dit moment ligt het merendeel van de met precisielandbouw verzamelde data bij de fabrikanten", weet Corné Kempenaar. "Terwijl de boeren die deze technieken gebruiken, maar zeer beperkt beschikking hebben over die data. Een teler kan dan niet terugzien wat hij, bijvoorbeeld met pleksgewijze toepassing, precies heeft gedaan."

Bovendien is het voor telers vaak onduidelijk wat er met de door hen geleverde data gebeurt. "Dat voedt begrijpelijkerwijs het wantrouwen bij boeren en remt hun bereidheid om te investeren."

Verder is een betere beschikbaarheid van data noodzakelijk vanwege wetgeving. "Telers moeten namelijk rapporteren over Kritische Prestatie Indicatoren. En om mee te kunnen doen met de eco-regelingen van het Europese Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB), moeten zij zogeheten as-applied kaarten overleggen. Op die kaarten is te zien waar hoeveel middel is toegepast. Echter, momenteel beschikken telers niet over die kaarten."

Bovendien komt vanuit de Europese wetgeving de zogeheten Gewasbeschermingsmonitor er aan. "Dat houdt in dat lidstaten jaarlijks moeten rapporteren welke middelen waar en hoeveel zijn toegepast, en met welke techniek."

De eerder genoemde Gedragscode Datagebruik Akkerbouw moet de problemen rond data oplossen. "Fabrikanten en andere partijen die deze Gedragscode onderschrijven, geven hiermee aan dat ze transparant zijn in wat ze met de verzamelde data doen. En ze stellen de

data van individuele telers beschikbaar aan die telers. Zo ook aan loonwerkers. Daarnaast werken zij aan een internationale standaard voor data-uitwisseling, zodat machines en apparatuur van verschillende fabrikanten goed met elkaar communiceren. Want daar schort het nu vaak aan."

Politieke keuzes kunnen bijdragen aan versnelling

Politieke en beleidsmatige keuzes kunnen zeker bijdragen aan versnelling van de adaptatie van precisietechnieken door telers en loonwerkers, stelt Corné Kempenaar. Zodat de verdere verduurzaming van de landbouw en de door de Europese Green Deal gewenste reductie van middelengebruik een impuls krijgen.

"Precisietechnieken vragen hoge investeringsbedragen, waarbij het niet altijd te voorspellen is of dit terugverdiend gaat worden met meeropbrengst. En in een aantal gevallen zijn de kosten hoger dan de baten. Financiële prikkels, bijvoorbeeld subsidieregelingen, kunnen telers stimuleren om die investeringen wel te doen."

Daarnaast sluit Corné Kempenaar zich aan bij een breed gedragen visie binnen de landbouw: "De huidige regelgeving is te veel gericht op middelsturing. Dit zou zoveel mogelijk moeten worden vervangen door doelsturing. Geef boeren de ruimte om naar eigen inzicht hun bedrijfsvoering te optimaliseren en daarmee doelstellingen te halen. Dan kan een teler er bijvoorbeeld voor kiezen om milieukwaliteitsdoelen te halen met behulp van precisietechnieken."

Tot slot: "Tot nu toe ontbreekt het in politiek en beleid aan een duidelijke visie waar het heen moet met de landbouw, ook in relatie tot precisietechnieken. Dat maakt de toekomst onzeker voor telers, zodat ze geen grote investeringen durven te doen. Een duidelijke visie, met voorspelbare wet- en regelgeving op de lange termijn, kan bijdragen aan een grotere investeringsbereidheid bij telers. Positief is dat precisielandbouw in de politiek vaak als oplossingsrichting wordt genoemd."

Tot nu toe vooral in onkruidbestrijding

Binnen de gewasbescherming vinden precisietechnieken nu vooral hun weg in de onkruidbestrijding. "Ik denk dat voor contactherbiciden met precisietechnieken de door Europa gewenste 50 procent reductie in gebruik te realiseren is. Met uitzondering van de gebieden met een hoge onkruiddruk", schat Corné Kempenaar in. "De besparing op bodemherbiciden kan 20 à 30 procent zijn. De precisietoepassing hiervan vindt plaats op basis van bodemkaarten."

Dat juist onkruidbestrijding zich goed leent voor precisietechnieken, heeft onder meer met detectietechnieken te maken. Want onkruiden zijn, bijvoorbeeld met een camera, beter te herkennen dan ziekten en plagen. En een onkruidplant kan gericht bespoten (spotspraying) of geschoffeld worden.

Precisietechniek nog lastig in ziektebestrijding

Voor ziekten (schimmels) ligt de toepassing van precisietechnieken een stuk complexer. Corné Kempenaar legt uit waarom: "De meeste gewasbeschermingsmiddelen tegen ziekten

werken preventief, dus niet curatief. Die moet je toepassen als de ziekte dreigt of zich aan het ontwikkelen is, dus nog veelal niet te detecteren is. En dat moet doorgaans een volvelds toepassing zijn."

De hoeveelheid toegepast middel hierbij kan wel worden teruggebracht door het aantal spuitdoppen op de spuitboom te verdubbelen. "Dus dichter op elkaar, zodat alleen op de rij kan worden gespoten en niet ertussen. Maar dat is een investering van enkele tienduizenden euro's. Een andere methode om gebruik te reduceren, is het afstemmen van de dosering op de hoeveelheid biomassa van het gewas. Of door alleen toe te passen op risicoplekken, waarbij het risico wordt bepaald op basis van bodem en klimaat."

Beslissingsondersteunende systemen zijn ook precisietechniek

Net als ziekten laten ook plagen, bijvoorbeeld schadelijke insecten, zich lastig bestrijden met precisietechnieken. Corné Kempenaar illustreert: "Neem bladluis en mijten. Die zitten bij voorkeur aan de onderkant van het blad of diep verscholen in de bladholtes. Daardoor zijn ze niet te detecteren met de huidige technieken. En als je ze wel bovenin de plant ziet, zijn het er inmiddels zoveel dat je te laat bent met bestrijding."

Maar bijvoorbeeld de coloradokever (schadelijk in aardappelen) biedt meer mogelijkheden, doordat die bij voorkeur bovenin de plant zit. "Met drones zijn de hotspots ervan te detecteren, zodat de teler plaatsspecifiek kan bestrijden." Een ander voorbeeld is akoestische detectie van schadelijke vliegen. "Hun geluid kan worden gemeten, en daarmee de mate van hun aanwezigheid. Op basis daarvan kan een teler beslissen wel of niet te bestrijden."

Dat laatste voorbeeld illustreert de stelling van Corné Kempenaar dat precisietoepassing breder moet worden gezien dan alleen gerichte toepassing.

"Het juiste moment van toepassing is minstens zo belangrijk. Daarom beschouw ik beslissingsondersteunende systemen ook als precisietechnologie."

Precisietoepassing vraagt specifieke benadering in toelatingstraject

Omdat doseringen bij precisietoepassingen veelal lager zijn en omdat bij bepaalde technieken de toepassing pleksgewijs is, vraagt precisietoepassing binnen het toelatingstraject van middelen een eigen benadering. Die moet nog worden ontwikkeld. Corné Kempenaar zit in de stuurgroep van EUPAF (European Precision Application Task Force). "Dit overlegorgaan is een samenwerking van onder meer CropLife Europe, en de toelatingsinstanties van Nederland en Duitsland. EUPAF categoriseert de verschillende precisietechnieken en vertaalt dit naar parameters voor het toelatingstraject. Zo is het op dit moment bijvoorbeeld lastig om te voorspellen hoeveel middel er per hectare toegepast gaat worden bij een behandeling met spotspraying. Op dit en andere gebieden is nog veel uit te zoeken."

Tijdens een recente bijeenkomst van EUPAF werd naar voren gebracht dat de Europese Commissie veel waarde hecht aan digitalisering en toepassing van precisietechnieken binnen de landbouw.

Onderzoeksproject AGROS II

Een interessant onderzoeksproject, mede op het gebied van precisietechnieken in de gewasbescherming, is AGROS II vanuit Topsector AgriFood, dat recent gestart is en de komende vier jaar loopt. Eén van de deelprojecten betreft data en precisietoepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Hierin zijn onder meer betrokken: Wageningen UR, BO Akkerbouw, CropLife NL, CropLife Europe, CropLife NL-deelnemer Bayer, John Deere en Kverneland.

"Daarin onderzoeken we hoe we dataruumte van de teler beter kunnen inrichten, om boeren te ondersteunen bij het maken van keuzes ten aanzien van gewasbescherming", legt Corné Kempenaar uit. "Ook het maken en benutten van as-applied kaarten wordt onderzocht. Daarnaast is een aandachtspunt het voorspellen van het gebruikte volume bij spotspraying, dat nu nog moeilijk te voorspellen is. Maar dat wel belangrijk is voor de toelating van een middel in relatie tot precisietoepassing."

CropLife NL doet hier onderzoek naar de mogelijkheden om haar E-label (digitaal etiket) te laten communiceren met de spuitmachine en de Farm Management Systems (zie ook dit bericht). De onderzoeken vinden plaats op twee locaties: de Boerderij van de Toekomst in Lelystad en de Bayer Forward Farm in Abbenes.