

Milieu en Automatisering in de Open Teelten

ir. C.A.M. Graumans

Projektleider Stichting Informatieverzorging Akkerbouw (SIVAK)

SIVAK

Dukaatpassage 15

Postbus 1032, 8200 BA Lelystad

telefoon 03200-22930, telefax 03200-33824

Referaat

In dit 'overzichtsartikel' worden de bevindingen vanuit de diverse projecten van SIVAK m.b.t. milieu en automatisering aan de orde gesteld. Een aantal ervaringen, ontwikkelingen en projecten wordt besproken. Centraal in het artikel staan de automatiseringstoepassingen welke in de open teelten sektor positief (zouden kunnen) bijdragen aan het milieu. Onder 'open teelten' wordt verstaan de akkerbouw, de teelt van vollegrondsgroenten en de teelt van bloembollen.

Trefwoorden: milieu, automatisering, akkerbouw, open teelten, teeltbegeleiding

Inleiding

Ook de open-teeltensektor is de afgelopen jaren geconfronteerd met allerlei maatregelen die het milieu ten goede moeten komen. Deze maatregelen hebben, voor deze sektor, vooral betrekking hebben op bemesting en gewasbescherming. De scherpere regelgeving heeft tal van ontwikkelingen te weeg gebracht op landbouwtechnisch gebied. Voorbeelden hiervan zijn nieuwe mesttoedieningstechnieken voor het inbrengen en onderwerken van dierlijke mest en aanpassingen op spuitmachines zoals het verplicht aanbrengen van fustreinigers.

Behalve in de landbouwmechanisatie zijn er een aantal ontwikkelingen op automatiseringsgebied die bijdragen aan

het realiseren van de milieudoelstellingen. Deze automatiseringsontwikkelingen kunnen ingedeeld worden naar:

- procesautomatisering;
- managementsystemen (registratiepakketten);
- teeltbegeleidingssystemen;
- meteostations gekoppeld met adviesystemen.

De grenzen tussen bovenstaande categorieën zijn niet altijd even scherp, zoals uit het volgende zal blijken.

Procesautomatisering

Procesautomatisering in de vorm van meet- en regelsystemen, welke positief kan bijdragen aan het milieu, wordt toegepast op landbouwsputten en

kunstmeststrooiers. De trekker is uitgerust met een boordcomputer-systeem. Vanuit de boordcomputer kan de regelenheid op de machine of het werktuig worden aangestuurd. De gebruiker voert de gewenste dosering van de hulpstof in in zijn boordcomputer. Door meting van de rijsnelheid en automatische regeling van de dosering wordt tijdens het uitvoeren van de bewerking, de gewenste gift zo exact mogelijk gerealiseerd.

De koppeling van managementsystemen en boordcomputers maakt het zelfs mogelijk om rechtstreeks vanuit het managementsysteem de dosering van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen in het veld, aan te sturen. Voor de gegevensoverdracht tussen PC en boordcomputer wordt veelal gebruik gemaakt van chipcards. Via de terugkoppeling van boordcomputer naar PC, wordt ondermeer informatie verzameld over de daadwerkelijke verbruiken van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Deze informatie kan vervolgens in het managementsysteem gebruikt worden voor interne en externe rapportages.

Het realiseren van dit soort geïntegreerde systemen is geen eenvoudige zaak. Het vergt een vergaande mate van standaardisatie. Verschillende merken boordcomputers en managementsystemen moeten met elkaar kunnen communiceren. In dit kader is door SIVAK een samenwerkingsproject opgestart met bedrijfsleven en onderzoek. Vanuit het bedrijfsleven participeren: Greenland, Steenberg, AGIS, Miconet, Van der Moere Automatisering, BOVAL en EDI Agro-Platform. Van uit het onderzoek zijn de vakgroep Agrotechniek en Fysica van de LUW en het IMAG-DLO bij het project betrokken. Het resultaat van dit project is een 'standaardkoppeling' tussen managementsystemen en boordcomputers welke momenteel in de praktijk getest wordt. De standaardkoppeling bestaat uit een syntax, template-definities (definities van uit te wisselen records c.q. berichten), datadefinities en procedure-beschrijvingen. Als syntax is gebruik gemaakt van ADIS. ADIS staat voor Agricultural Data Interchange Syntax en is bij het ISO ingediend om tot internationale standaard verheven te worden.

Met name daar waar het gaat om het integreren van systemen is het van belang dat het draagvlak van de

standaardisatie-afspraken zo breed mogelijk is. Daarom is het belangrijk dat Nederland vertegenwoordigd is in internationale ISO-werkgroepen die de standaards voor koppelingen en gegevensuitwisseling voorbereiden. In dit ISO-verband wordt aandacht besteed aan de communicatie tussen boordcomputers, procescomputers en sensoren op trekkers, machines en werktuigen en aan internationale datadefinities voor de uit te wisselen gegevens.

Behalve dat Nederland betrokken is bij het ISO-overleg nemen de vakgroep Agrotechniek en Fysica van de LUW en het Agrarisch Telematica Centrum deel aan een groot EG-project. In dit ESPRIT-project Computer Integrated Agriculture, wordt samen met Duitse en Deense organisaties verder gewerkt aan de koppeling van boordcomputers met managementsystemen en het plaatsspecifiek toedienen van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Bij plaatsspecifieke toediening speelt met name de positiebepaling, met behulp van bijvoorbeeld de satelliet, een belangrijke rol.

Een en ander moet op termijn bijdragen tot een nog zorgvuldiger c.q. effectiever gebruik van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen.

Managementsystemen

Onder managementsystemen wordt hier verstaan de akkerbouwregistratiepakketten zoals ze op open-teeltenbedrijven gebruikt worden voor de teelttechnische registratie. Onder teelttechnische registratie wordt verstaan het registreren van het bouwplan (wanneer welke gewassen op welke stukken grond) en de registratie van uitgevoerde bewerkingen op de diverse gewassen en stukken grond. Hieronder valt onder andere de registratie van het verbruik van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Op basis van de geregistreerde gegevens kunnen zowel rapportages voor intern als voor extern gebruik gegenereerd worden.

De overzichten van het verbruik aan meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen kunnen gebruikt worden bij bedrijfsvergelijking in studieclubverband. De confrontatie met gegevens van collega's, aangevuld met advisering vanuit de landbouwvoorlichting of de teeltbegeleiding kan leiden tot een

zorgvuldiger gebruik van hulpstoffen en tot kostenvermindering.

Vanuit een aantal akkerbouwmanagementsystemen kan de mineralenboekhouding voor de akkerbouw worden opgeleverd. De mineralenboekhouding is nu nog niet verplicht voor de akkerbouw maar is een goede basis om in overleg met de voorlichter tot een beter bemestingsplan te komen waarvan zowel de teler als het milieu profiteert.

Een ander aspect waarvoor de managementsystemen goed gebruikt kunnen worden betreft de elektronische gegevensuitwisseling in het kader van de Integrale KetenBeheersing (IKB). In het kader van IKB is het steeds vaker gewenst, en soms zelfs verplicht, dat de teler bij zijn produkt een teelttechnische registratie bijlevert aan de afnemer. Deze wens van de consument doet zich via de grootgrutter steeds duidelijker gelden. Verwacht mag worden dat het langs elektronische weg verzamelen en doorsluizen van dit soort informatie een grote vlucht zal nemen.

Teeltbegeleidingssystemen

De afgelopen jaren is door SIVAK samen met het onderzoek en het bedrijfsleven hard gewerkt aan de teeltbegeleidingssystemen. Inmiddels worden door GITS teeltbegeleidingssystemen voor suikerbieten (BETA) en granen (CERA) op de markt gebracht. Vergelijkbare systemen zijn in ontwikkeling voor koolgewassen (KOBAS genaamd) en in voorbereiding voor aardappelen. GITS staat voor Geïntegreerde Teeltbegeleidingssystemen en is een samenwerkingsverband van Miconet, Comvee en Montana Automatisering.

Een teeltbegeleidingssysteem bevat de meest relevante teeltkennis voor het betreffende gewas. De teler kan op het gebied van rassenkeuze, bemesting, gewasbescherming enz. perceels-specifieke adviezen c.q. informatie opvragen. Voor CERA is het zelfs zo dat de teler vooraf kan kiezen voor een conventionele advisering of voor een advisering gericht op geïntegreerde teelt. Teeltbegeleidingssystemen zijn kennisintensieve beslissings-ondersteunende systemen. De kracht van de teeltbegeleidingssystemen is gelegen in het feit dat ze het mogelijk maken om de verschillende teeltaspecten (rassenkeuze, gewasbescherming, bemesting) in onderlinge samenhang te

benaderen. Deze geïntegreerde benadering van de teelt maakt het mogelijk om optimaal te adviseren met betrekking tot voornoemde aspecten. Het is nu eenmaal een feit dat bijvoorbeeld de rassekeuze gevolgen heeft voor de bemesting en de gewasbescherming en dat bijvoorbeeld de mate van bemesting gevolgen heeft voor de gewasontwikkeling die vervolgens de vatbaarheid voor bepaalde schimmelziekten weer beïnvloedt.

Automatisering maakt het mogelijk om met deze complexe verbanden rekening te houden.

Op het gebied van de aardappelteelt wordt verder door het Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond (PAGV) en het Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO), samen met andere onderzoeksinstituten, gewerkt aan het systeem TERRA. Het betreft hier een beslissingsondersteunend systeem met betrekking tot de bodemgezondheid. Het adviesstelsel richt zich op het onderdrukken c.q. voorkomen van aardappelmoehed als gevolg van het aardappelsystenaaltje. Het systeem ondersteunt de teler in beslissingen met betrekking tot de rassekeuze, het samenstellen van het bouwplan, de keuze van de teeltfrequentie en het wel of niet uitvoeren van grondontsmetting. Teeltbegeleidingssystemen, in hun algemeenheid, geven inzicht in de consequenties van bepaalde teeltbeslissingen, ze bieden de mogelijkheid om alternatieve teelthandelingen te beoordelen. Teeltbegeleidingssystemen dragen aldus bij tot een optimale aanwending van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen ten behoeve van een optimale kwaliteit en kwantiteit van het te oogsten produkt. De teler wordt zich steeds meer bewust van het feit dat een maximale fysieke opbrengst niet altijd leidt tot het hoogste saldo. Milieubelastende teeltmaatregelen zullen een steeds hoger prijskaartje krijgen waardoor het zoeken naar het juiste evenwicht tussen hoge fysieke opbrengst en de inzet van hulpstoffen steeds belangrijker wordt.

In dit kader kan verder nog gemeld worden dat door de Stichting Informatieverwerking Tuinbouw (SITU) en door Q&R Agrimathica gewerkt wordt aan een datamodel dat als basis kan dienen voor de registratie en de uitwisseling van gegevens m.b.t. het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op het primaire bedrijf.

Meteogegevens en teeltbegeleiding

Op het raakvlak van teeltbegeleiding en meteorologie lopen momenteel twee proefprojecten waarin gebruik gemaakt wordt van de combinatie van een meteostation in het veld, en een adviesprogramma op de PC van de teler of op een centrale computer. Het eerste project richt zich op bladvlekkenziekte bestrijding in uien. Het tweede project richt zich op phytophthorabestrijding in aardappelen. De weersgegevens uit het meteostation worden middels een 'expertprogramma' verwerkt tot een inschatting van de ziektedruk. Een en ander resulteert in een advies aan de teler om op een bepaald moment een bespuiting wel of niet uit te voeren waarbij ook nog rekening wordt gehouden met het verwachte weer in de komende dagen. De landbouwkundige kennis in de systemen is verzorgd door het PAGV. Prolion heeft de systeemontwikkeling voor haar rekening genomen.

Het inschatten van de ziektedruk, zonder technische hulpmiddelen, is voor de teler erg moeilijk. Hij heeft wel een indruk van het weersverloop van de afgelopen dagen maar het blijft natte-vingerwerk. Dit heeft tot gevolg dat de teler altijd het zekere voor het onzekere zal nemen en met een vaste frequentie zijn gewassen tegen de gevreesde schimmelziekten zal bespuiten. Met een vaste frequentie van eens in de 10-12 dagen zal het aantal bespuitingen gedurende het teeltseizoen al snel tot 6 à 8 oplopen. Adviessystemen, gekoppeld aan meteostations in het perceel, geven de teler net die extra informatie die het hem mogelijk maakt om gericht (op het juiste moment) zijn bespuitingen uit te voeren. Dergelijke toepassingen moeten leiden tot een zorgvuldiger gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Uit de eerste resultaten van de praktijkproef voor geleide bestrijding van bladvlekkenziekte in uien is bijvoorbeeld gebleken dat er in het betreffende gebied het afgelopen seizoen volgens het adviesstelsel niet gespoten had hoeven worden tegen bladvlekkenziekte, terwijl de telers die volgens de 'agenda' spuiten toch zes keer gespoten hebben.

Het raakgebied tussen meteorologie en teeltbegeleiding is een bijzonder interessant gebied voor automatisering. Het omvat o.a. het gebruik van sensoren, het gebruik van modellen voor ziekte- en gewasontwikkeling, het gebruik van

interpolatietechnieken voor het berekenen van de weersgesteldheid tussen bestaande meteostations, het toepassen van kennisintensieve teeltbegeleidingsmodules voor de advisering, het ontwikkelen van modellen voor het berekenen van de relatieve luchtvochtigheid en de bladnatperiode in de diverse gewassen.

Informatiesystemen zoals het videotextsysteem Agrinet (waaronder VITAK) dragen ook positief bij aan het milieu. Via Agrinet worden door landelijke en regionale organisaties nieuwe regel- en wetgeving m.b.t. het milieu onder de aandacht van de agrariërs gebracht. Agrinet wordt ook gebruikt om in het kader van het eerder genoemde phytophthoraprojekt regio-adviezen te verspreiden. Zonder tussenkomst van de gebruiker wordt voor drie belangrijke akkerbouwregio's, volledig automatisch, informatie verspreid m.b.t. de phytophthoradruk en de noodzaak om tot bespuiting over te gaan. Juist door de gebruiksvriendelijkheid van dit soort toepassingen wordt hiervan in de toekomst veel verwacht, ook voor andere ziekten zoals het vuur in tulpen, schurft in appels en ziekten in granen.

Conclusies, discussie

In het voorgaande zijn de belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van automatisering en milieu in de open teelten geschetst. Geconcludeerd mag worden dat de toenemende zorg voor het milieu een behoorlijke stimulans is gebleken voor de automatisering op dit gebied en dat automatisering een onmisbaar hulpmiddel is in het traject naar een milieuvriendelijke landbouw. Aan de andere kant moeten we ons realiseren dat de akkerbouwsector met name, een paar magere jaren achter de rug heeft en dat de akkerbouwer een ondernemer blijft die alleen geneigd is te investeren in een produkt wat ook voor hem een duidelijke toegevoegde waarde heeft. De argumentatie dat het gebruik van nieuwe technieken zo goed is voor het milieu, zal op zich niet voldoende zijn. Daarom blijft het belangrijk om met automatiseringstoepassingen te komen die zowel voor het milieu als voor de akkerbouwer voordeel opleveren waarbij men zich goed moet realiseren dat het voor de akkerbouwer niet alleen een financiële investering is maar vooral ook een investering in moeite en ergernis om met een systeem te leren werken.

Met name met betrekking tot het laatstgenoemde punt is het goed om de belangrijke rol van het landbouwonderwijs nogmaals te benadrukken. Het is met name het landbouwonderwijs dat er voor kan zorgen dat een grote groep akkerbouwers, door een gepast cursusaanbod, meer automatisering-mindend wordt.

Verder moet voorkomen worden dat, door de mogelijkheden die automatisering biedt, de agrariër het gevoel krijgt van 'big brother is watching me'.

Een risico dat er toch wel in zit.