



Foto: HARDI

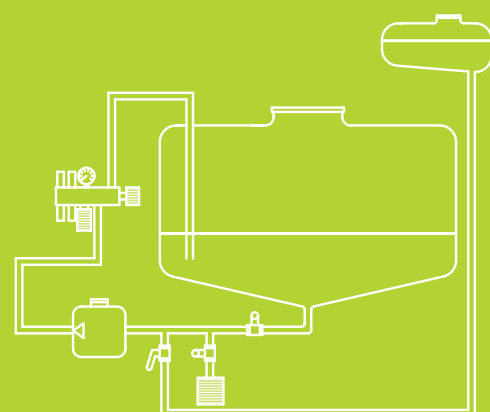
Het werkteerein van de Groep Spuittechniek vormt het centrale thema in deze 'Focus op'. Gegroeid uit een aantal onderzoeksprojecten, situeert deze groep zich nu binnen de eenheid Technologie & Voeding – onderzoeksdomein Agrotechniek van het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO). De publieke opinie verwacht dat land- en tuinbouwers streven naar een duurzame gewasbescherming. In de praktijk blijkt dit echter niet zo evident te zijn. Met het oog op een efficiënt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen doen nieuwe spuittechnieken stilaan hun intrede. Een ervan is spuiten met luchtondersteuning. Biologische gewasbeschermingsmiddelen zijn dan weer een mogelijk alternatief voor de bestrijding van plagen en ziekten waarvoor de toegelaten chemische middelen zeldzaam worden. Vanuit de Vlaamse overheid is men zich terdege bewust van de problemen die puntvervuiling met zich meebrengen. Vandaar het initiatief om de keuring van spuittoestellen met een spoelwatertank eenmalig gratis te maken. We sluiten af met een praktijkverhaal. Een aardappelteler uit Ravels sleepte eind vorig jaar de *Belgian Potato Quality Award* in de wacht. Hij werd gelauwerd als een echte vernieuwer met een duidelijke toekomstvisie, ook op het vlak van spuittechniek.



Foto: ILVO

SAMENSTELLING: PHILIPPE MASSCHELEYN

Focus op onderzoek door de Groep Spuittechniek



De Groep Spuittechniek maakt deel uit van het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO), Technologie & Voeding – Agrotechniek.

– PHILIPPE MASSCHELEYN –



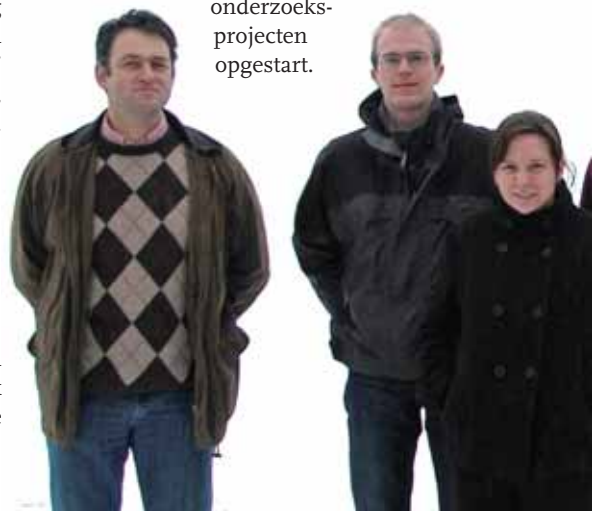
Foto: ILVO

Heel wat expertise opgebouwd

“Eind jaren 80 werd op het toenmalige Rijksstation voor Landbouwtechniek gestart met het uittesten van spuittoestellen”, vertelt prof. dr. ir. Bart Sonck, hoofd van het onderzoeksdomein Agrotechniek bij het ILVO. “Landbouwers en fruittelers konden op vrijwillige basis hun veld- en boomgaardspuiten laten keuren. Het testen gebeurde op basis van internationale normen die bestudeerd werden en aan de praktijk getoetst werden. Wijlen Marc Pieters, een medewerker van het Rijksstation voor Landbouwtechniek, verrichtte hieromtrent heel wat pionierswerk. Deze vrijwillige keuring van spuittoestellen, die een vrij groot succes kende, liep een kleine tien jaar. De metingen gebeurden onder meer met een nieuwe generatie testbanken voor landbouwsputen, de Sprayscanner sc50.”

In 1995 werd de verplichte keuring van spuittoestellen opgestart. Sindsdien moeten alle landbouwsputen in een cyclus van drie jaar een keuring ondergaan. “Het Rijksstation voor Landbouwtechniek kreeg de opdracht deze keuringen uit te voeren in Vlaanderen. Er werd een ‘keuringsteam’ opgericht. Dat bestond uit elf personen, waaronder vier ploegen van twee technici. Omtrent de wijze waarop de keuring uitgevoerd moest worden, was er intens overleg met de Waalse collega’s. Zij waren geen voorstander van het gebruik van de Sprayscanner, die een beeld van het spuitpatroon geeft, maar wel van het na elkaar testen van de diverse componenten (manometer, spuitdoppen ...) op een spuitmachine. Op federaal vlak werd beslist om deze laatste zienswijze te

volgen. Dit is tot op vandaag nog steeds het geval.” In de daaropvolgende jaren werd het onderzoek naar spuittechniek sterk uitgebreid en werden diverse onderzoeksprojecten opgestart.



Aandachtspunten bij controle spuittoestel

Bij de controle van een spuittoestel wordt de algemene toestand van de machine nagezien: onderhoud, aanwezigheid van inhoudsmarkering, beschadigingen aan en bescherming van bewegende onderdelen (aftakas, V-riemen ...). De aanwezigheid van filters wordt gecontroleerd, zowel in de vulopening als in de aanzuig- en persleiding. Ook het roersysteem wordt gecontroleerd op een correcte werking (goede menging terugloop).

Bij veldspuiten wordt de spuitboom nagekeken op horizontale en verticale kromming, waarbij de verticale afwijking minder dan 50 cm moet bedragen. Ook de

ophanging van de spuitboom (pendelsystemen) wordt gecontroleerd op te strak of te los, net als de afstand tussen de spuitdoppen (moeten op dezelfde afstand staan). Voorts mogen de scharnieren van de boom geen speling hebben. Er mogen zich eveneens geen hindernissen onder de spuitboom bevinden die het spuitbeeld kunnen verstoren. Bij boomgaardspuiten wordt de algemene toestand van de spuitkrans beoordeeld op fixatie, verbuigingen en symmetrie. Ook moet de verdeling van de spuihoeveelheid links en rechts even groot zijn. Vervolgens wordt het toestel gecontroleerd op drukstabiliteit. Heel be-

Windpatroon boomgaardspuiten

"In 1999 startten we, in samenwerking met het Koninklijk Opzoekingsstation van Gorsem en de K.U.Leuven, een zes jaar durend project op omtrent de toepassings-techniek en dosisberekening van gewas-beschermingsmiddelen in laagstamboom-gaardspuiten. Verschillende spuittoestellen, gebruikt in de fruitteelt in België en elk gebaseerd op een ander type lucht-ondersteuning, werden gekarakteriseerd in dit project. Op basis van deze gegevens werd een afstellingsprocedure voor de praktijk ontwikkeld. De afmetingen van het toestel, het luchtsnelheidspatroon onder stationaire en onder dynamische omstandigheden alsook de vloeistofverdeling onder statische en dynamische omstandigheden worden daartoe opgemeten."

In het kader van een Europees Craftproject werd een eenvoudige techniek ontwikkeld om druppelgroottes en -snelheden te bepalen. "Vanuit die kennis zijn we ook overgegaan tot de installatie van een volledig geconditioneerde klimaatkamer uitgerust met een PDA-lezer. Dit toestel laat toe om de druppelgroottes en -snelheden van diverse spuitdoppen heel nauwkeurig te bepalen."

Efficiëntie lansspuiten voor glastuinbouw

"Met een studie naar de werkingsefficiëntie van lansspuiten voor de glastuinbouw, die in 2000 van start ging en in 2001 afliep, trachtten we de vraag te beantwoorden of een technische controle van lansspuiten nodig/noodzakelijk was. We kwamen tot het besluit dat er in de sector van de glastuinbouw een dringende behoefte was aan voorlichting op het gebied van spuittechniek, zowel op het vlak van de toepassings-techniek als van het onderhoud van de toestellen. Heel wat spuittoestellen bleken immers in een erbarmelijke staat te verkeren." Als gevolg van dit onderzoek werd een sensibilisatiecampagne opgestart waarbij de nodige aandacht werd besteed aan de toepassingstechniek en een correct onderhoud en afstelling van de spuittoestellen.

Mechanische stabiliteit veldspuiten

"In een drie jaar durend onderzoeksproject naar de mechanische stabiliteit van veldspuiten werden, in samenwerking met de K.U.Leuven en de *Faculté des Sciences Agronomiques* van Gembloux, een testprocedure en een protocol ontwikkeld om de spuitboombewegingen van veldspuiten en de invloed ervan op de vloeistofverdeling boven de gewassen te bepalen. Dit onderzoek resulteerde ook in de ontwikkeling van een nieuw type 'hobbelbaan' dat nog beter beantwoordt aan de veldomstandigheden."

Groep Spuittechniek

Het groeiende aantal onderzoeksprojecten had tot gevolg dat er een Groep Spuittechniek ontstond. "Binnen het onderzoeksdomein Agrotechniek situeren zich vier thema's:

'mechanisatie', waartoe de Groep Spuittechniek behoort, 'oogst- en naoogsttechnologie', 'veehouderijtechniek' en 'veiligheid vanuit arbeids- en milieuoogpunt'."

Geaccrediteerd labo

De proeven in het Labo Spuittechniek (zie ook foto linksboven), dat opgericht werd in 2000, gebeuren ofwel ter ondersteuning van eigen onderzoeksprojecten omtrent spuittechniek of als gevolg van een externe opdracht door bijvoorbeeld fabrikanten, importeurs en verdelers van spuitdoppen en spuitmachines, landbouwers, scholen of andere onderzoeksinstituten. In 2002 werd een accreditatie behaald, een bekroning voor de vele jaren van hoogkwalitatief onderzoek. "Door middel van geaccrediteerde metingen karakteriseert het Labo Spuittechniek nieuwe onderdelen van spuittoestellen en volledige spuittoestellen voor diverse doeleinden. Daarnaast bieden we onze klanten de mogelijkheid om aan de hand van een reeks geaccrediteerde metingen – zoals een debietbepaling van spuitdoppen, de vloeistofverdeling van individuele spuitdoppen, de vloeistofverdeling van spuitdoppen onder een perfecte spuitboom en de vloeistofverdeling van veldspuiten – objectieve resultaten te bekomen die internationaal bruikbaar zijn."

De accreditatie werd ook uitgebreid naar de verplichte controle van spuittoestellen, wat volgens Sonck een extra garantie voor een kwaliteitsvolle keuring inhoudt. "De genoemde accreditaties hebben ook verstrekkende gevolgen voor de personen die bij het onderzoeksdomein Agrotechniek tewerkgesteld zijn. "Ongeveer een derde van de personeelsleden is rechtstreeks bij dit kwaliteitssysteem betrokken. Dit heeft natuurlijk ook tot gevolg dat het kostenplaatje een stuk hoger komt te liggen. Maar onze visie is dat, wanneer wij kwaliteit vragen van een landbouwer die naar de keuring komt, wij ook een kwaliteitsvolle keuring moeten aanbieden." ■



De medewerkers van de Groep Spuittechniek (v.l.n.r.): Johan Declercq, David Nuytens, Eva Brusselman, Pascal Braekman, Stijn Windey en Bart Sonck.

langrijk is de goede werking van de manometer. Bij een slechte werking wordt het toestel afgekeurd. Ook de luchtklok moet correct werken. Dit is eveneens een reden voor afkeuring. De druk in de secties wordt nagezien, evenals de compenserende terugloop. Er wordt ook gecontroleerd op lekken bij verschillende drukniveaus. De spuitdoppen worden gecontroleerd op slijtage door een debietcontrole. Bij een te grote afwijking ten opzichte van het referentiedebiet wordt de doppenst afgekeurd.

Bij het aanbieden van de spuitmachine moet het toestel voldoende gereinigd zijn en moeten alle bewegende onderdelen vol-

doende beschermd zijn. Het toestel moet in degelijke staat van onderhoud zijn en de spuitmachinetank moet voor driekwart gevuld zijn met zuiver water.

De hierna vermelde punten leiden tot een afkeuring: de spuitboom/krans is asymmetrisch en/of vertoont grote krommingen/vervormingen; de verdeler werkt slecht (bijvoorbeeld: secties kunnen niet goed afgesloten worden); het regelsysteem werkt niet goed meer (bijvoorbeeld: de druk kan niet meer worden bijgesteld); het luchtklokmembraan is gescheurd; de spuitdoppen van eenzelfde stel hebben niet allemaal dezelfde eigenschappen (merk, type, maat,

hoek); de spuitdoppen zijn te sterk versleten; de werkmanometer of de regelcomputer is defect of de manometer is afwezig; de aanvoerleidingen naar de spuitboomdelen of de spuihouder zijn defect en veroorzaken drukverschillen in de spuitboom of -krans; de pomp is defect; de schoepen en/of windafbuigplaten van de ventilator zijn duidelijk beschadigd (boomgaardspuiten); aanwezigheid van grote lekken; afwezigheid van herstelling van alle defecten die tijdens de vorige cyclus vastgesteld werden en die voor de lopende cyclus hersteld moeten worden. – JOHAN DECLERCQ, ILVO, T&V – AT –

Duurzaam spuiten niet eenvoudig

De publieke opinie verwacht dat land- en tuinbouwers streven naar voedselproductie met een doordachte en kundige inzet van gewasbeschermingsmiddelen, met respect voor het milieu en de consument. Kortweg: gewasbescherming op 'duurzame wijze'.

— PASCAL BRAEKMAN, ILVO, T&V — AT —

Het merendeel van de Vlaamse land- en tuinbouwers is overtuigd van deze visie, al was het maar om de steeds duurdere gewasbeschermingsmiddelen zo efficiënt mogelijk in te zetten. In de praktijk blijkt dit echter minder evident te zijn dan vele 'buitenstaanders' veronderstellen. Er zijn immers nog heel wat knelpunten. Het wegwerken van deze obstakels vergt een gedeelde inzet van land- en tuinbouwers, overheden, toeleverende en afnemende sectoren en onderzoeks- en voorlichtingsinstellingen.

Productkeuze

Eenmaal men beslist heeft om in te grijpen met chemische gewasbeschermingsmiddelen, kiest men een product. Hierbij moet men met heel wat zaken rekening houden: beschikbaarheid, erkenning teelten, werkingsspectrum, eventuele verbodsbepalingen, productafwisseling om tolerantie/resistentie te vermijden, bufferzonevoorschriften, toegelaten/haalbare mengsels, maximumdosis, beschikbare toepassings technieken enzovoort.

Voor een aantal groenten en sierteeltgewassen zal men rekening moeten houden met een (sterk) verlaagde beschikbaarheid van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Voor veel firma's wegen de kosten om een product te laten erkennen in deze

'kleinere' teelten niet meer op tegen de te verwachten baten. Een succesvolle teelt van deze gewassen zal dus steeds meer moeten gebeuren met behulp van niet-chemische gewasbescherming. Hoewel er al heel wat biologische preparaten gecommmercialiseerd worden, is er nog flink wat onderzoek nodig om tot een efficiënte, betrouwbare toepassing te komen.

Net als in andere Europese landen is er in België sinds begin 2005 een bufferzone-reglementering van kracht. Die legt afstandsbeperkingen op bij het gebruik van bepaalde fytoproducten in de nabijheid van oppervlaktewateren. De opgelegde bufferzone wordt vermeld op het productlabel. Dat vermeldt ook tot welke afstand de bufferzone teruggedroefd kan worden bij toepassing van een driftreducerende spuittechniek. Een correcte uitvoering van deze reglementering moet ertoe bijdragen dat producten die schadelijk zijn voor waterorganismen toch op de markt kunnen blijven.

Aanmaak spuitoplossing

Onderzoek en praktijkwaarnemingen tonen aan dat foutief handelen tijdens het aanmaken van de spuitoplossing een van de belangrijkste oorzaken van puntverontreiniging is. Dikwijls wordt oppervlaktewater opgezogen met een darm met aan-

zuigkorf. Veelal wordt de aanzuigdarm tijdens de bespuitingen ergens op de spuit-tank of -boom gemonteerd. Tijdens de bespuiting wordt dan spuitmiddel afgezet op de aanzuigdarm. Wanneer deze aanzuigdarm vervolgens gebruikt wordt om oppervlaktewater aan te zuigen, zorgt dit voor een aanzienlijke puntverontreiniging. Puntverontreiniging tijdens het vullen en de aanmaak van de spuitoplossing is te vermijden door geen water rechtstreeks uit oppervlaktewateren op te pompen, door een vulmeter te gebruiken bij het vullen van de spuittank en door een vulbak met fustenreiniger te gebruiken voor het ledigen en reinigen van de fytoverpakking.

Spuitoplossing te velde

Het doel van een bespuiting is de gewasbeschermingsmiddelen zo efficiënt mogelijk toe te passen en te benutten met een minimale milieubelasting. De bekomen vloeistofverdeling wordt voor een groot deel bepaald door de eerdere keuzes inzake spuitapparatuur en -techniek. Eventuele



Spuiten of niet?

Al te vaak wordt verondersteld dat de land- of tuinbouwer zomaar op de tractor springt om een bespuiting uit te voeren. Niets is minder waar. Om te beslissen of een bespuiting al dan niet verantwoord is, baseert de boer zich normaal gezien op eigen expertise of op de ervaringen van derden (zoals handelaars in fytoproducten). Het is hierbij belangrijk dat de landbouwer of adviseur de nodige basiskennis heeft, maar zich ook constant bijschoolt. De Vlaamse onderzoeks- en voorlichtingscentra spelen hierin een belangrijke rol. Niet alleen om nieuwe bedreigingen te identificeren en de gepaste bestrijdingstechniek te onderzoeken, maar vooral om de verzamelde kennis naar de land- en tuinbouwers te laten doorstromen. Bovendien zijn er voor de Vlaamse land- en tuinbouwers tegen betaling heel wat waarschuwingdiensten ter beschikking: aardappelen, fruit, talrijke groenten, granen, sierteelt ... De participatiegraad van de land- en tuinbouwers kan echter nog een stuk beter.

gebreken aan het schommelsysteem en/of verbuigingen aan de spuitboom zijn hiervoor zeer nefast. Het is aan de landbouwer om deze defecten te herstellen. Ook een toereikende roering is belangrijk, zeker bij producten in poedervorm. Een gebrekkige roering kan verholpen worden door een betere configuratie van de retourleiding, het plaatsen van een injector of een zwaardere pomp.

De laatste jaren wordt het gebruik van elektronische regelapparatuur gepromoot. Op zich een perfect gerechtvaardigde reden, aangezien menselijke fouten uitgeschakeld worden bij dergelijke toepassingen. Maar ook als er gespoten wordt met behulp van elektronische regelapparatuur moet de landbouwer goed weten waar hij mee bezig is. Zo moet hij de sensoren (snelheid, debiet, druk) die input geven aan de elektronische regelapparatuur op regelmatige tijdstippen controleren op hun correcte werking.

Ook op het veld kan een verhoogde milieubelasting optreden door een onpaste spuittechniek of een verkeerd afgestelde machine. Zo leiden een te hoge spuitboomhoogte, spuitdruk en/of rijnsnelheid tot een groter risico van drift. Behalve de verhoogde milieubelasting betekent drift ook een direct verlies van duur fyto-product en een indirect economisch verlies door schade aan naburige cultuurgewassen, aangrenzende tuintjes enzomeer. Land- en tuinbouwers kunnen hier, relatief goedkoop, meer aandacht aan besteden door het gebruik van bijvoorbeeld driftreducerende spuit- en kantdoppen. Een duurdere oplossing is bijvoorbeeld het gebruik van luchtondersteuning.

FOTO: TWAN WIEMANS



Na het spuiten

Na de bespuiting zal er steeds een hoeveelheid restvloeistof over zijn. Indien de nodige hoeveelheid correct – opleiding en expertise! – werd berekend, zal dit slechts een klein volume betreffen. De code van goede landbouwpraktijk schrijft voor dat de restvloeistof verdund wordt en samen met het spoelwater van pomp en leidingen aan een hogere snelheid (sterk verlaagde dosering!) over het reeds behandelde gewas verspoten wordt. Er wordt aangeraden om deze werkwijze drie keer toe te passen. Een spoelwatertank voorzien op spuitmachines, hetzij op nieuwe toestellen bij aankoop, hetzij op oudere spuitmachines, moet dan ook zoveel mogelijk gestimuleerd worden.

Buitenlands onderzoek toont aan dat vooral de spuitboom en -tank beladen zijn

met aanzienlijke spuitresiduen. Bij de eerstvolgende regenbui zal een deel hiervan losweken en op de grond terecht komen waar ze opnieuw belangrijke puntverontreiniging kunnen veroorzaken. Een regelmatige, gecentraliseerde reiniging waarbij het reinigingswater opgevangen en verwerkt wordt door middel van een bioremediatiesysteem is een mogelijkheid die momenteel onderzocht wordt.

Conclusie

Een correcte toepassing van gewasbeschermingsmiddelen is heel wat meer dan enkel de tractor opspringen en spuiten! Het eigenlijke spuitwerk op het veld maakt onderdeel uit van een uitgebreid en complex beslissingstraject waarbij de landbouwer vooral moet beslissen welke producten hij wanneer en hoe zal toedienen. ■



FOTO: HARDI

Spuitapparatuur en -techniek

Een aangepaste spuittechniek kan de efficiëntie van een bespuiting verhogen en de milieubelasting tot een minimum beperken. Een optimale spuittechniek wordt bekomen door een gepaste keuze van spuitvolume, spuitdruk, rijnsnelheid en spuitdoppen. Een lagere spuitdruk en rijnsnelheid en spuitdoppen met een hogere tophoek (waardoor de spuitboomhoogte verlaagd kan worden) zullen bijvoorbeeld steeds resulteren in een lager drift risico. Lagere rijnsnelheden zorgen ook voor een betere verdeling en indringing. Het gebruik van driftreducerende spuitdoppen (bijvoorbeeld luchtmengdoppen) en/of driftreducerende technieken (zoals luchtondersteuning) kan bufferzones tot een minimum reduceren. Door een beredeneerde aanmaak van de hoeveelheid spuitoplossing kunnen overschotten tot een minimum beperkt worden en op een milieuvriendelijke manier verwerkt worden. Via de verplichte driejaarlijkse keuring beschikken land- en tuinbouwers over een gedetailleerd technisch rapport van hun spuitmachine. Dit geeft een overzicht van alle gebreken die tijdens de keuring vastgesteld werden en advies om ze te herstellen.



Drift en luchtondersteuning

Met het oog op een duurzaam en efficiënt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen doen nieuwe spuittechnieken stilaan hun intrede. Een ervan is spuiten met luchtondersteuning. – DAVID NUYTTENS & DONALD DEKEYSER, ILVO, T&V – AT –

Luchtondersteuning is een (extra) voorziening op de spuitboom van spuitmachines, waarbij de spuitdruppels met behulp van een krachtige luchtstroom in het gewas geblazen worden. De luchtstroom wordt opgewekt door één of meerdere ventilatoren en wordt verdeeld over de volle werkbreedte van het spuittoestel.

Een van de belangrijkste voordelen van deze techniek is de reductie van het wegdriften van gewasbeschermingsmiddelen. In de Belgische bufferzonereglementering vallen spuittoestellen met luchtondersteuning en standaardspuitdoppen onder de 75% driftreductieklasse. Indien een toestel met luchtondersteuning ook nog uitgerust is met driftreducerende doppen, wordt het maximale driftreductiepercentage van 90% bekomen. Dit betekent dat de landbouwer de bufferzone langs waterlopen aanzienlijk kan verkleinen. Indien een bepaald gewasbeschermingsmiddel een

bufferzone van 10 m vereist met een standaardspuittoestel, kan deze bufferzone gereduceerd worden tot 2 en 1 m met behulp van een respectievelijk 75% en 90% driftreducerende techniek.

Deze techniek heeft nog andere voordelen. Een betere vloeistofverdeling onder de spuitboom, een betere gewasbedekking en het feit dat er meer product op het gewas terecht komt, zorgen ervoor dat men kan werken met lagere concentraties van gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast kan men met lagere watervolumes aan een hogere rijsnelheid spuiten, waardoor de capaciteit van het spuittoestel verhoogt. Bovendien is men minder afhankelijk van de weersomstandigheden. Een belangrijk nadeel is de relatief hoge kostprijs.

Druppelsnelheid en -grootte

Op het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) werd een studie uitge-

voerd om meer inzicht te krijgen in het effect van luchtondersteuning op de eigenschappen van spuitdruppels, met name de druppelgrootte en -snelheid en de driftgevoeligheid. Hiertoe is op het ILVO een uitgebreide lasergebaseerde meetopstelling beschikbaar voor het meten van druppel-eigenschappen. Deze opstelling werd, op basis van luchtsnelheidsmetingen op een Hardi Twinspuittoestel met luchtondersteuning, aangevuld met een systeem van luchtondersteuning. Hiermee werd het effect van luchtondersteuning op de druppelgrootte en -snelheid van spuitdruppels onderzocht.

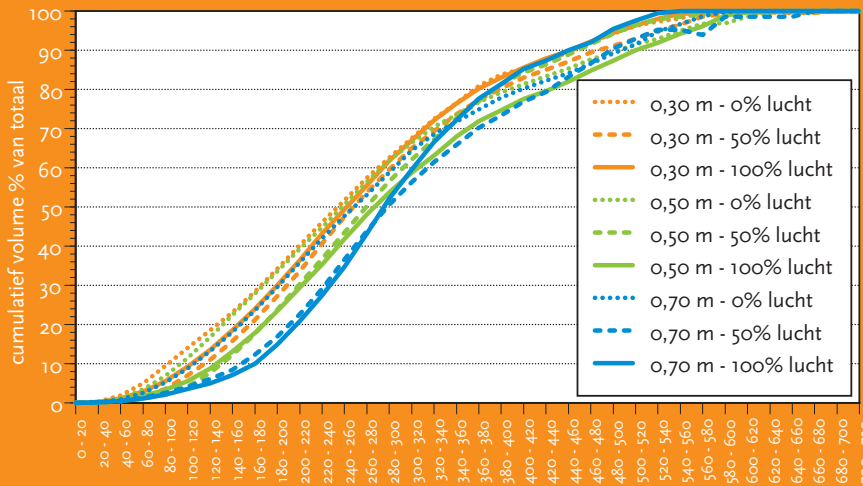
De experimenten werden uitgevoerd met een standaard ISO 03-spleetdop (Hardi ISO F 110 03) bij een spuitdruk van 3 bar en bij verschillende dophoogtes (30, 50 en 70 cm). Om de invloed van de luchtsnelheid te onderzoeken, werd gewerkt met twee instellingen voor de luchtondersteu-

Begin 2007 zijn heel wat nieuwe demonstratieprojecten duurzame landbouw van start gegaan. Een van de prioritaire thema's was de beperking van het gebruik en de emissie van gewasbeschermingsmiddelen. Het kennis-, advies- en onderzoekscentrum Spuittechniek van het onderzoeksdomein Agrotechniek van het ILVO – eenheid Technologie & Voeding werkt mee aan enkele projecten.

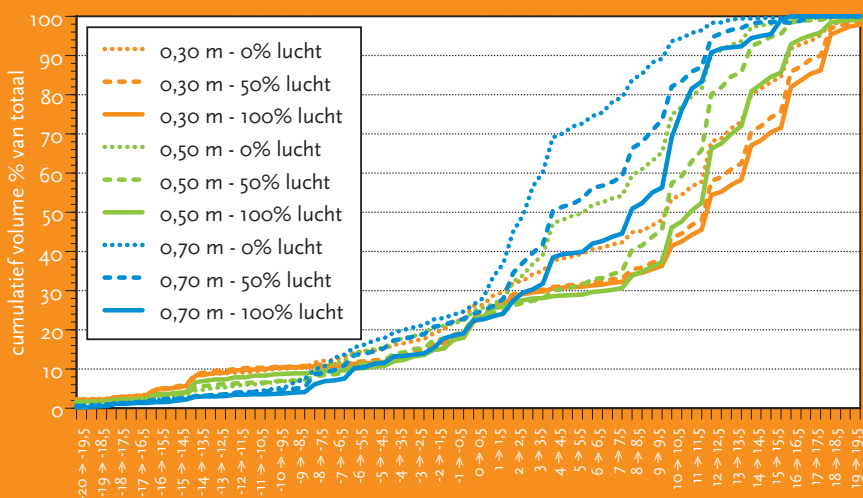
Het project 'Technieken voor een duurzame en efficiëntere onkruidbestrijding in de suikerbieten-, witloof-, en cichoreiteelt' (project 1) loopt in samenwerking met het Koninklijk Belgisch Instituut tot

Verbetering van de Biet (KBIVB) en de Nationale Proeftuin voor Witloof (NPW, die tevens het project coördineert). Het richt zich op de complexe onkruidbestrijding in suikerbieten-, witloof- en cichoreiteelt, met specifieke aandacht voor driftreducerende spuittechnieken, puntvervuiling en de geldende bufferzonereglementering.

Gelijkaardige onderwerpen komen aan bod in het demonstratieproject 'Drift beperken in de akkerbouw' (project 2), dat gecoördineerd wordt door het Landbouwcentrum Granen Vlaanderen (LGG) in samenwerking met het Landbouwcentrum voor Voedergewassen (LCV), het West-



Figuur 1 Effect van luchtondersteuning op druppelgrootte



Figuur 2 Effect van luchtondersteuning op druppelsnelheid

ning: 50 en 100% van de maximale hoeveelheid luchtondersteuning. Daarnaast werd ook een referentiemeting zonder luchtondersteuning uitgevoerd.

Figuur 1 geeft de druppelgrootteverdelingen voor negen combinaties van dophoogte (30, 50 en 70 cm) en percentage lucht-

ondersteuning (0, 50 en 100%). Deze druppelgroottespectra geven het cumulatieve volumetrische aandeel van elke druppelgrootte in de geproduceerde spuitwolk.

De druppelgrootteverdelingen blijken vrij gelijklopend te zijn voor de verschillende combinaties, wat erop wijst dat de techniek

van luchtondersteuning slechts een kleine impact heeft op de druppelgroottes. Voor eenzelfde dophoogte geeft een bespuiting zonder luchtondersteuning een fijner druppelgroottespectrum dan de bespuitingen met luchtondersteuning. Het verschil tussen 50 en 100% luchtondersteuning is klein.

Verder is gebleken dat luchtondersteuning vooral een invloed heeft op de fijne druppels. Het gebruik van luchtondersteuning geeft een significante vermindering van het aandeel druppels met een diameter kleiner dan 100 µm. Dit kan als een uiterst positief gegeven bestempeld worden, omdat net deze druppels sterk driftgevoelig zijn.

Naar analogie van de druppelgrootteverdelingen geeft figuur 2 de druppelsnelheidsverdelingen voor dezelfde instellingen. De druppelsnelheidsspectra variëren sterk naargelang de dophoogte en het percentage luchtondersteuning. Uit de grafiek blijkt dat luchtondersteuning bij alle dophoogtes een verhoging van de druppelsnelheden geeft. Hoe hoger het percentage luchtondersteuning, hoe verder het druppelsnelheidsspectrum opschuift naar de hogere druppelsnelheden.

Vlaams Proefcentrum voor de Akkerbouw (WPA) en het Proefcentrum voor de Aardappelteelt (PCA). In beide projecten zal de landbouwkundige efficiëntie van verschillende driftreducerende technieken gedemonstreerd worden in bieten, witloof, cichorei, maïs, aardappelen en granen. Met deze technieken is het voor de landbouwer mogelijk om de vastgelegde bufferzone langs waterlopen te verkleinen.

Tot slot komen ook in de groenteteelt driftreductie, puntvervuiling en de bescherming van de toepasser aan bod in het project 'Demonstratie en voorlichting rond driftreductie, puntvervuiling en bescher-

ming van de toepasser' (project 3) onder leiding van de West-Vlaamse Proeftuin voor Industriële Groenten (WPIG) in samenwerking met het Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen (PCG) en het Proefstation voor de Groenteteelt (PSKW).

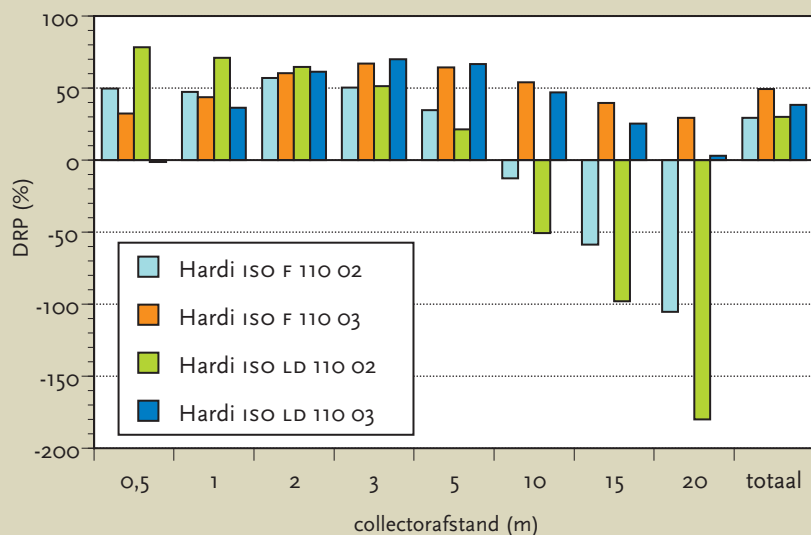
Een meer gedetailleerde beschrijving van deze projecten en de resultaten ervan zullen in volgende nummers van *Landbouw & Techniek* zeker aan bod komen. De demonstratieprojecten worden mee gefinancierd door de Europese Unie en door het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse Overheid.

Meer info:

Project 1: Christel Van Ceulebroeck (NPW), tel. 016 29 01 74, e-mail: christel.vanceulebroeck@vlaamsbrabant.be

Project 2: Inge Mestdagh (LCC), tel. 051 27 32 31, e-mail: inge.mestdagh@west-vlaanderen.be

Project 3: Saskia Pluym (WPIG), tel. 051 27 33 03, e-mail: saskia.pluym@west-vlaanderen.be



Figuur 3 Driftreductiepotentiëlen voor verschillende doptypes in combinatie met luchtondersteuning op verschillende afstanden tot de bespoten zone

Globaal bekeken neemt de druppelsnelheid af naarmate de afstand tot de dop groter wordt. Deze afname wordt echter kleiner bij een stijgend percentage luchtondersteuning. Met andere woorden: de druppels behouden hun initiële snelheid over een grotere afstand. Hoe groter de afstand tot de dop, hoe belangrijker het effect van de luchtondersteuning. Daarnaast is het effect op de druppelsnelheden kleiner bij de grotere druppels dan bij de fijnere druppels.

Uit figuur 2 blijkt ook dat iets meer dan 20% van het totale gemeten volume aan druppels negatieve snelheden heeft. Deze druppels bewegen weg van het bodemoppervlak, doordat ze in de lucht zweven of doordat ze tegen de bodem kaatsen en weer opspatten.

In praktijkomstandigheden

Naast de meting van de druppel eigenschappen onder labo-omstandigheden, werd ook het effect van luchtondersteuning op de driftgevoeligheid van de spuitdruppels onder praktijkomstandigheden bepaald. Dit gebeurde aan de hand van veldmetingen. De experimenten werden uitgevoerd op een vlakke, kort gemaaid weide, waarbij de rijrichting steeds bij benadering loodrecht op de windrichting werd gekozen. Tijdens elke proef werden bovendien de meteorologische omstandigheden (temperatuur, windrichting en -snelheid, relatieve vochtigheid ...) continu opgemeten met behulp van een weermast.

Bij de bespuitingen werd een Hardy Commander Twin Force getrokken spuittoestel met een boombreedte van 27 m en een tankinhoud van 3200 l ingezet. Dit toestel beschikt over het Hardy Twinsysteem van luchtondersteuning. De invloed van luchtondersteuning werd getest voor vier verschillende doppen (standaardspleetdoppen Hardy ISO F 110 O2 en Hardy

ISO F 110 O3; driftreducerende spleetdoppen Hardy ISO LD 110 O2 en Hardy ISO LD 110 O3), telkens bij een spuitdruk van 3 bar, een rijsnelheid van 8 km per uur en een spuitboomhoogte van 0,5 m. Bij elke meting werden vooraf de optimale instellingen van de luchtondersteuning bepaald op basis van de visueel waarneembare hoeveelheid drift.

Per experiment werd op 24 locaties windafwaarts van de bespoten zone de hoeveelheid drift bepaald met behulp van filterpapieren. Deze collectoren bevonden zich op afstanden van 0,5, 1, 2, 3, 5, 10, 15 en 20 m van de bespoten zone (drie meetlijnen per experiment).

Als spuitvloeistof werd de fluorescerende tracer Briljant Sulfo Flavine verspoten in combinatie met een uitvloeier, om de eigenschappen van werkelijke gewasbeschermingsmiddelen zo goed mogelijk te benaderen. Van deze oplossing kunnen de hoeveelheden drift op de verschillende collectoren na de bespuiting exact bepaald worden in het labo met een fluorimeter.

Bij de veldmetingen werd de hoeveelheid drift gemeten bij een bespuiting met gebruik van luchtondersteuning. De geme-

ten drifthoeveelheden werden daarna vergeleken met de hoeveelheden drift bij een referentiebespuiting zonder luchtondersteuning onder dezelfde weersomstandigheden. Het percentage driftreductie door luchtondersteuning vergeleken met de referentiebespuiting kan dan uitgedrukt worden als het driftreductiepotentieel (DRP).

De resultaten van de veldmetingen worden weergegeven in figuur 3. De bekomen driftreductiepotentiëlen met luchtondersteuning ten opzichte van de referentiebespuiting worden voorgesteld voor de verschillende doptypes op verschillende afstanden van de bespoten zone. Ook het totale driftreductiepotentieel is weergegeven. Een negatieve DRP komt overeen met een hogere driftgevoeligheid ten opzichte van de referentiebespuiting, een positieve DRP betekent dat de spuittechniek driftreducerend is.

Het gebruik van luchtondersteuning zorgde voor een reductie van de totale hoeveelheid drift met 30 tot 50%, afhankelijk van het doptype. In combinatie met luchtondersteuning gaven de driftreducerende spleetdoppen (LD) geen hogere driftreductie dan de standaardspleetdoppen (F).

Bij de doppen Hardy ISO F 110 O2 en Hardy ISO LD 110 O2 werden op 10, 15 en 20 m afstand van de spuitbaan negatieve driftreductiepotentiëlen opgemeten. Mogelijke oorzaken voor deze negatieve waarden zijn een niet-optimale afstelling van de luchtondersteuning en het optreden van achtergrondcontaminatie. Op deze afstanden wordt slechts weinig spuitdrift gemeten. Hierdoor kan een lage concentratie tracer die op de collectorplaten achtergebleven is van een vorige meting, een grote invloed hebben. Aangezien er tot nu toe enkel metingen waren op grasland, wordt verwacht dat luchtondersteuning een grotere driftreductie zal hebben in andere gewassen zoals granen of aardappelen

Besluit

Uit de resultaten blijkt dat luchtondersteuning effectief een driftreducerende techniek is, hoewel de driftreductie afhankelijk

is van het type gewas en de afstelling van de spuitmachine. Luchtondersteuning heeft zowel een effect op de druppelgrootte, door de hoeveelheid fijne druppels te verminderen, als op de druppelsnelheden, door die te verhogen. ■



De labo-opstelling voor het onderzoek naar het effect van luchtondersteuning. (Foto: ILVO)

Op Europees vlak leiden de stijgende vraag naar gezondere en traceerbare voeding en het groeiende milieubewustzijn tot het verdwijnen van vele oude, vertrouwde chemische gewasbeschermingsmiddelen. – EVA BRUSSELMAN, ILVO, T&V – AT (FOTO'S: ILVO) –

Naar een betere werking van biogewasbeschermingsmiddelen

Alle oude gewasbeschermingsmiddelen worden opnieuw geëvalueerd op hun toxiciteit voor mens en milieu, met dezelfde strenge eisen die op dit moment gelden voor nieuwe middelen. Een belangrijk gevolg hiervan is het verdwijnen van een groot aantal actieve stoffen en handelsnamen. Vaak ligt de giftigheid van het middel aan de basis van de terugtrekking. Ook middelen die niet onder een bepaalde residudrempel komen op het moment van de oogst worden afgevoerd. De huidige strenge milieueisen zijn een derde reden om een erkenning niet langer toe te staan. Men heeft hierbij aandacht voor de toxiciteit van de stoffen voor waterorganismen, vogels, nuttige insecten en mijten ...

Biomiddelen als alternatief

Biologische gewasbeschermingsmiddelen bieden een mogelijk alternatief voor de bestrijding van plagen en ziekten waarvoor de toegelaten chemische synthetische middelen zeldzaam worden. Op dit ogenblik hebben biologische producten een aandeel van iets minder dan 1% in de wereldmarkt van gewasbeschermingsmiddelen. Desondanks schatten sommige onderzoekers dat biologische bestrijdingsmiddelen minstens 20% van de chemische producten kunnen vervangen. Om dit te realiseren is

echter financiële, wetgevende en technische ondersteuning nodig om de bestaande industrie te laten uitbreiden. Bovendien is er bij landbouwers en consumenten een tekort aan kennis over de mogelijkheden en voordelen van biologische gewasbescherming.

De belangrijkste verklaring voor het lage aandeel van biologische producten moet echter gezocht worden bij de algemene opvatting dat een veldbehandeling met biologische gewasbeschermingsmiddelen minder effectief is dan een behandeling met chemische middelen. Een significante stijging van het gebruik van biologische preparaten is dan ook maar haalbaar als deze middelen met dezelfde efficiëntie toegepast kunnen worden als hun chemische partners.

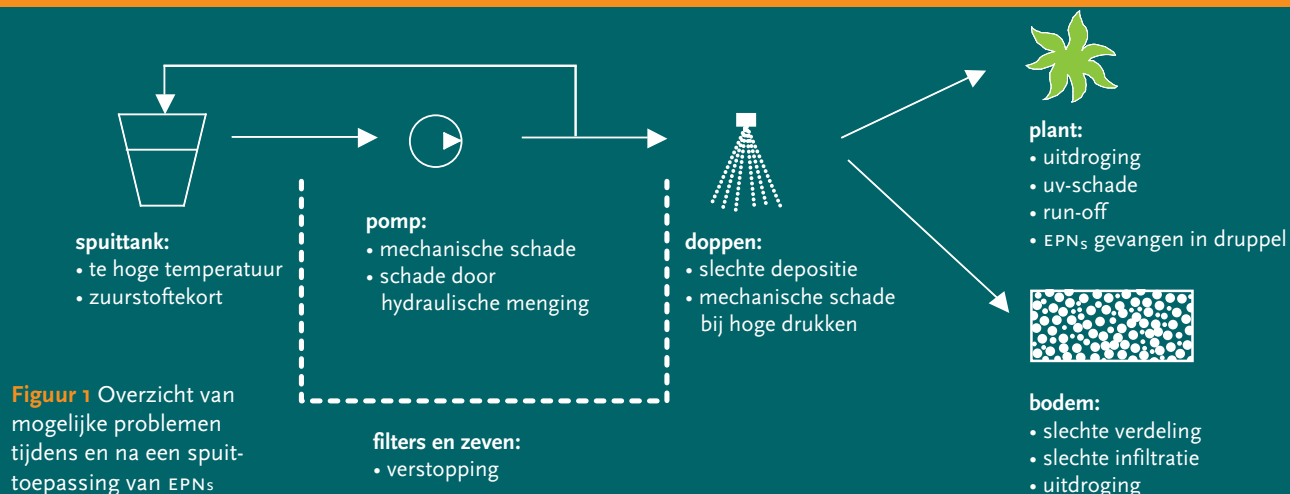
Andere eigenschappen

Niet-geschiedte spuitapparatuur is een belangrijke hinderpaal voor toepassing op grote schaal van biologische gewasbeschermingsmiddelen. Dit geldt zeker als er rekening gehouden wordt met de aanzienlijk hogere kostprijs van biologische gewasbeschermingsmiddelen, gekoppeld aan een lagere werkingsgarantie. Net als een chemische behandeling moet een behandeling met biologische middelen een

betrouwbare en goede werking garanderen. Steeds meer biobestrijdingsmiddelen worden, naar analogie van de klassieke chemische gewasbeschermingsmiddelen, als bestrijdingsmiddel toegepast in de biologische en gangbare land- en tuinbouw, dit met behulp van de klassieke spuitapparatuur. Aangezien deze klassieke spuitapparatuur ontworpen en geconstrueerd is om chemische gewasbeschermingsmiddelen te verspuiten, is dit verre van een ideale situatie. Chemische gewasbeschermingsmiddelen hebben namelijk totaal andere eigenschappen dan een biologisch gewasbeschermingsmiddel, dat levende organismen bevat. Het belangrijkste probleem dat zich voordoet wanneer biologische gewasbeschermingsmiddelen met klassieke spuitapparatuur verspoten worden, situeert zich dan ook op het vlak van de (hoge) sterfte van de organismen in het biologische preparaat.

Op zoek naar optimalisering

Tussen het grote aantal nuttige organismen, vormen de entomopathogene nematoden (EPNs) een enorm belangrijke groep. Het aantal nieuw ontdekte nematodensoorten, met potentieel om schadelijke insecten te doden, is de laatste tien jaar sterk gestegen. Op de Vlaamse markt zijn



er nu preparaten op basis van deze organismen beschikbaar voor de bestrijding van taxusen rozenkevers, slawortelboorders, varenrouwmuggen, tripsen, rupsen, langpootmuggen en veenmollen.

Op het ILVO loopt momenteel een doctoraatsonderzoek met als doel de toepassings-techniek van biologische gewasbeschermingsmiddelen op basis van EPNs te optimaliseren. Figuur 1 geeft een overzicht van de problemen die kunnen optreden tijdens en na een spuittoepassing. Om de invloed van al deze factoren op de overleving van de EPNs na een toepassing te kunnen onderzoeken, wordt op de afdeling Agrotechniek een modulair spuittoestel ontwikkeld. Deze opstelling bevat drie mengsystemen, drie verschillende pomptypes, een injectiesysteem en een beweegbare spuitboom met vijf spuitdoppen. Diverse sensoren meten de temperatuurveranderingen en het debiet in het systeem. Een drukregelaar maakt het mogelijk om de spuitdruk te variëren.

Mengsystemen In de spuitvloeistoftank moet een mengsysteem het spuitmiddel voortdurend in beweging houden. Anders zal de actieve stof neerslaan, waardoor de concentratie van het middel niet overal gelijk is. Elke moderne spuit is tegenwoordig uitgerust met een hydraulisch mengsysteem. De proefstand bevat naast zo'n mengsysteem ook een mechanisch en pneumatisch mengsysteem om de effecten van het type menging op de overleving van de nematoden te kunnen nagaan.

Bij een spuit met een hydraulisch mengsysteem wordt een gedeelte van de door de pomp onder druk gebrachte vloeistof niet verspooten, maar door de drukregelaar naar



De modulaire proefopstelling bevat drie mengsystemen, drie verschillende pomptypes, een injectiesysteem en een beweegbare spuitboom met vijf spuitdoppen.

het vat teruggevoerd. Door de vloeistofstraal wordt de inhoud van het vat in beweging gehouden. Een mechanisch mengsysteem bestaat uit een schroef die in- en uitgeschakeld kan worden. Een pneumatisch mengsysteem is een systeem waarbij de menging van de spuitvloeistof bekomen wordt door lucht onder druk in de vloeistof te brengen.

Pomptypes De proefopstelling omvat drie pompen van een verschillend type: een centrifugaal-, een membraan- en een persluchtgedreven membraanpomp. Het onderzoek zal moeten uitwijzen of het pomptype een invloed heeft op de overleving van de nematoden in het spuitsysteem.

Injectiesysteem Het injectiesysteem omvat een microtank, een doseerpomp en een computer. De microtank wordt gevuld met een hoge concentratie aan product. Een slangenpomp injecteert een hoeveelheid van deze hooggeconcentreerde oplossing in de aanzuigleiding van het hoofdcircuit. Dit systeem zou mogelijk minder

schade leveren in vergelijking met de andere gangbare systemen.

Filters Om na te gaan hoe fijn een filter maximaal mag zijn om geen verstopping te krijgen, zullen aanzuig-, pers- en dopfilters van verschillende groottes uitgetest worden.

Spuitdoppen Voor bladbespuitingen met EPNs wordt gemiddeld een toepassingsvolume van 1000 l/ha aangeraden. Dit is gemakkelijk te behalen met grove spuitdoppen. Om het effect van een passage van de nematoden door verschillende spuitdoptypes op hun overleving te achterhalen, zullen de volgende doptypes uitgetest worden: Teejet XR 11010 SS, Teejet TRFV5, Teejet FL10VC, Hardi ISO F-11010, Hardi ISO INJET 08, Albuz AVI 11008, Albuz APM blauw. Ook de invloed van de verschillende doptypes op de verdeling van de nematoden op blad en bodem zal nagegaan worden.

Extra stimulans

Een hele reeks experimenten met deze proefopstelling moet toelaten de zwakke plaatsen in het systeem te detecteren. Uiteindelijk zal een prototype van het ideale spuittoestel voor de toepassing van EPNs ontwikkeld worden en uitgetest worden op het veld. De mogelijkheid om via dit onderzoek tot beter werkende biologische gewasbeschermingsmiddelen te komen, zal de land- en tuinbouwers er misschien toe aanzetten frequenter gebruik te maken van dit type bestrijdingsmiddelen. Dit zal ook een stimulans betekenen voor bedrijven die deze producten op de markt brengen om voort te zoeken naar nieuwe producten en/of toepassingen. Deze dynamiek kan niet alleen een positief effect hebben op de omvang van de biologische productie in Vlaanderen, maar kan ook resulteren in een duurzamer karakter van de gangbare land- en tuinbouw in Vlaanderen door een gedeeltelijke overschakeling van chemische gewasbeschermingsmiddelen naar biologische alternatieven. ■



Nieuw beeldverwerkingssysteem voor analyse nematodenstalen



In het kader van het genoemde doctoraatsonderzoek wordt een nieuwe techniek ontwikkeld om nematoden in water te analyseren. Klassiek gebeurt deze analyse manueel via een telling onder een microscoop. Omdat dit veel ervaring en expertise vergt en vermoeiend kan zijn wanneer grote aantallen nematoden geteld moeten worden, is Agrotechniek gestart met de ontwikkeling van een beeldverwerkingssysteem om de stalen vlot te kunnen analyseren. Met behulp van een spiegelreflexcamera worden hogeresolutiefoto's genomen van een druppel gepipetteerd uit een goed gemengd staal. Deze druppel wordt

aangebracht op een petrischaal die in de zelfgemaakte opstelling geplaatst wordt (foto links). Als verlichting wordt een hoogfrequente ringlamp gebruikt. Deze verlichting zorgt ervoor dat de nematoden oplichten ten opzichte van de achtergrond (foto cirkel). Door verschillende beelden kort na elkaar te nemen en die als een korte film te monteren met behulp van een softwareprogramma, kunnen de levende en dode nematoden geteld worden. Voorlopig gebeurt het tellen nog via het aanklikken van de nematoden, op lange termijn zal getracht worden dit systeem volledig te automatiseren.

Vanuit de Vlaamse overheid is men zich terdege bewust van de problemen die puntvervuiling met zich meebrengen. Vandaar het initiatief om de keuring van spuittoestellen met een spoelwatertank eenmalig gratis te maken voor de keuringsjaren 2007–2009.

– JOHAN DECLERCQ, ILVO, T&V – AT –



Actie gratis keuring spoelwatertank

Het principe van de spoelwatertank is simpel maar doeltreffend. De restanten spuitvloeistof die zich na het bespuiten van het veld in de spuittank bevinden, worden verdund met het aanwezige zuivere water uit de spoelwatertank. Die verdunde oplossing wordt dan aan verhoogde snelheid uitgereiden over het reeds bespoten perceel, zodat het restant dat hierna overblijft in de tank een veel kleinere fractie spuitmiddel bevat dan het oorspronkelijke residu.

Die verdunde fractie beperkt het risico van puntvervuiling. Zo laat één spoeling toe om de spuitresten met een factor 10 te

Tabel 1 Voorbeeld aantal spoelingen in relatie tot residueel volume

	Residueel volume (%)	Nog aanwezig van oorspronkelijke spuitrest (l)
Uitgangssituatie		
Capaciteit spuittank: 600 l		
Residueel volume: 7 l (spuitrest tank, leiding, pomp)		
Schoonwatertank: 60 l		
Met 1 spoeling		
Spoeling 1: 60 l	10,45	0,73
Met 2 spoelingen		
Spoeling 1: 30 l	18,92	1,32
Spoeling 2: 30 l	3,58	0,25
Met 3 spoelingen		
Spoeling 1: 20 l	25,93	1,81
Spoeling 2: 20 l	6,72	0,47
Spoeling 3: 20 l	1,74	0,12

Code van goede landbouwpraktijken gewasbescherming

De eenmalige actie voor de spoelwatertank werd gelanceerd naar aanleiding van de publicatie van de *Code van goede landbouwpraktijken gewasbescherming*. Die wil boeren, tuinders en andere professionele gebruikers instrumenten aanreiken om een correct en beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te stimuleren. Ook via cursussen en studievergaderingen kan de code landbouwers en professionelen scholen in materies die niet alleen het rechtstreekse gebruik van middelen betreffen, maar ook een brede kennis verschaffen

inzake gewasbescherming, milieu en voeding. De code wil bovendien een antwoord bieden op een aantal technische vragen van niet-landbouwers, bijvoorbeeld milieugroeperingen of consumenten. Op die manier kan de code een toegevoegde waarde bieden voor een breder publiek dat meer wil weten over gewasbeschermingsmiddelen en gewasbescherming in het algemeen.

Dit handboek wordt aan de landbouwers aangeboden ter gelegenheid van de keuring van hun spuittoestel. Het kan ook besteld worden bij het beleidsdomein Landbouw

en Visserij van de Vlaamse Overheid, afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling (ADLO) (tel. 02 208 41 53, e-mail: carine.vaneeckhoudt@lv.vlaanderen.be) of in pdf-formaat afgehaald worden van de website www.vlaanderen.be/landbouw.

verdunnen; drie spoelingen verdunnen de spuitresten bijna met een factor 100.

Tabel 1 geeft aan de hand van een voorbeeld duidelijk aan dat het veel beter is om in twee of drie keer te spoelen dan slechts één keer te spoelen. Met één spoeling van 60 l bekomt men een residueel volume van 7 l, waarvan 0,73 l van het oorspronkelijke spuitrestant (10,45%). Met twee spoelingen (2 x 30 l) bekomt men echter een veel kleiner residueel volume van 0,25 l van het oorspronkelijke spuitrestant. Bij drie spoelingen (3 x 20 l) zit men aan een residueel volume van 0,12 l (1,74%). Vanuit ecologisch oogpunt zijn drie spoelingen dus veruit het interessantst. Het is dus aangewezen in drie keer te spoelen om het residuele volume spuitmiddel zo laag mogelijk te houden.

Minimale voorwaarden

De inhoud van de spoelwatertank moet minimaal 5% (bij voorkeur 10%) van de inhoud van de spuittank bedragen, ofwel tien keer het verdunbare residuele volume van de spuitmachine. Het residuele volume is, zoals reeds aangehaald, het volume dat overblijft in het toestel na volledig leegspuiten (dit kan ook opgevraagd worden bij de spuitmachineleverancier).

De spoelwatertank moet uit een duurzaam en stevig materiaal (bijvoorbeeld polyethyleen, polyester of inox) geproduceerd zijn en moet stevig en voldoende veilig bevestigd zijn op de spuitmachine, zodat hij niet beschadigd kan worden door andere onderdelen van de spuitmachine. Er moet eveneens een systeem voorhanden zijn dat – bij correct gebruik – vermijdt dat het aanwezige water in de spoelwatertank verontreinigd kan worden met spuitvloeistof (bijvoorbeeld door middel van een terugslagklep of door de installatie van de spoelwatertank boven de spuittank). De tank mag, net als de aan- en afvoerleidingen, geen lekken vertonen.

Foto: HARDI



Montagemogelijkheden

We overlopen een aantal correcte montagemogelijkheden voor de spoelwatertank. Ze worden schematisch weergegeven (schema's 1 tot en met 4). Voor meer informatie kun je steeds contact opnemen met de fabrikant of de dealer van je spuittoestel.

Schema 1 Eenvoudige plaatsing van een vat bovenop de spuitmachine, met een vulmond voor het vullen met zuiver water en een aftapkraan voor het vullen van de spuitmachinetank. In dit geval wordt de spoelwatertank gevuld met leidingwater of met een externe pomp. Voor het aflaten van het water naar de spuittank voorziet men best een zo groot mogelijke leiding om het aftappen vlot te laten verlopen. De aftapleiding kan aangesloten worden op de bovenkant van de spuittank (aansluitopening uitzuigen en dichting voorzien om uitlekken van de spuitvloeistof uit de tank te vermijden) of er wordt een flexibele leiding voorzien die in de vulmond van de spuitmachine gehangen kan worden. In beide gevallen is er een duidelijke scheiding van spoelwater- en spuitmachinetank.

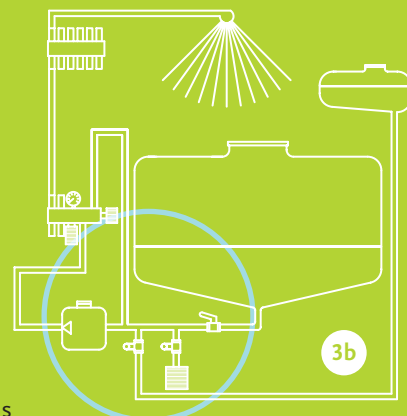
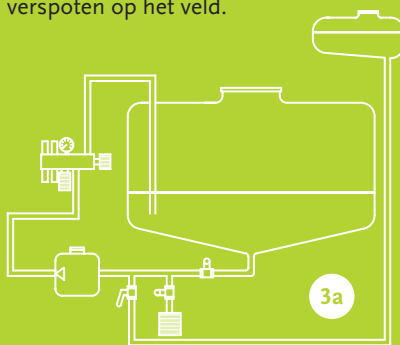


Schema 2 De spoelwatertank wordt gevuld met de pomp van de spuitmachine. Het aflaten van het water naar de spuitmachinetank gebeurt zoals hiervoor beschreven. Hierbij wordt de drukleiding van de pomp aangesloten op de vulleiding van de spoelwatertank. Deze vulleiding wordt voorzien van een afsluitkraan om het vullen van de spoelwatertank stop te zetten tijdens het vullen van de machine.

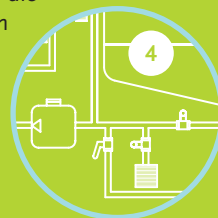


Uiteraard heeft dit systeem het nadeel dat er bij het begin van het vulproces – dus na het spuiten – nog een deel spuitmiddel in de pomp aanwezig is, waardoor het water in de schoonwatertank niet 100% vrij van spuitresiduen zal zijn. Dit kan wel in grote mate vermeden worden door de afsluitkraan in de vulleiding van de spoelwatertank dicht te draaien bij aanvang van het vullen, zodat de in de pomp aanwezige spuitresten eerst naar de spuittank gepompt worden. De afsluitkraan kan dan geopend worden nadat de spuittank reeds gedeeltelijk gevuld is, zodat er alleen zuiver water gebunkerd wordt in de schoonwatertank.

Schema 3 (a en b) De spoelwatertank wordt gevuld zoals beschreven in schema 1 (schema 3a) of 2 (schema 3b), maar nu wordt ook de aanzuigleiding van de pomp met behulp van een driewegskraan op de spoelwatertank aangesloten, zodat men rechtstreeks uit de spoelwatertank kan aanzuigen. Op die manier bekomt men een eerste spoeling van de pomp, het drukregelsysteem en de roerleidingen, en wordt het spuitrestant in de tank verdund. Na de verdunding van de spuitresten wordt het roerwerk uitgeschakeld. Het verdunde restmengsel wordt dan verspoten op het veld.



Schema 4 De spoelwatertank wordt gevuld zoals beschreven in schema 2, maar nu wordt eveneens de mogelijkheid voorzien om enkel en alleen de leidingen door te spoelen (onderbreken van het spuiten). Op die manier kunnen alle onderdelen gereinigd worden zonder de inhoud van de tank te beïnvloeden. Om deze werking te bekomen, plaatst men de eerste driewegskraan in de aanzuigleiding, maar nu plaatst men ook een tweede driewegskraan in de retourleidingen, zodat alle retourvloeistof weer in de aanzuigleiding van de pomp gebracht wordt. Zo bekomt men een gesloten circuit waarbij alle leidingen doorgespoeld worden, ook bij een deels gevulde spuittank.



Aandachtspunten keuring

Om tijdens de keuring controle op lekken toe te laten, moet de spoelwatertank voor de helft gevuld zijn met zuiver water.

Als de spoelwatertank in orde is (correcte montage, volume ...) en er geen andere gebreken zijn, dan is de keuring eenmalig gratis. Is de spoelwatertank in orde, maar worden er andere gebreken vastgesteld aan de spuitmachine waardoor herkeuring noodzakelijk is, dan is de eerste keuring gratis, maar niet de herkeuring. Is de spoelwatertank afwezig of niet in orde tijdens een eerste keuring en moet het toestel omwille van andere gebreken opnieuw gekeurd worden, dan moet men zowel de eerste keuring als de herkeuring betalen, ook al is er bij de herkeuring een spoelwatertank aanwezig die aan de minimale vereisten voldoet.

De spoelwatertank mag zeker niet beschouwd worden als extra spuitcapaciteit van het spuittoestel. Het is ook geen handwastank. Een handwastank mag niet rechtstreeks in verbinding staan met het spuitvat, het pompsysteem en de leidingen, om contact met spuitresiduen te vermijden.

Tips

De beste manier om problemen met spuitresten te vermijden, is nog steeds om ze zoveel mogelijk te beperken! Kies daarom bij de aankoop van een spuitmachine voor een toestel met een minimaal restvolume. Dit is het volume dat overblijft in het vat, de pomp en de leidingen en dat niet verspoten kan worden. Reken ook steeds het benodigde spuitvolume nauwkeurig uit, rekening houdend met het type dop, de rijnsnelheid, de te behandelen oppervlakte en de werkdruk. Maak niet meer spuitoplossing klaar dan strikt nodig. ■

Meer info: www.ilvo.vlaanderen.be/keuringsspuittoestellen.



Aardappelteler kiest voor doordachte en milieubewuste spuittechniek

Dirk en Katleen Van Ginhoven-Verheyen uit Ravels sleepten eind vorig jaar de *Belgian Potato Quality Award* in de categorie 'Aardappelen voor verwerking' in de wacht. Dirk werd gelauwerd als een echte vernieuwer met een duidelijke toekomstvisie, ook op het vlak van spuittechniek. Zo kiest hij bijvoorbeeld voor een spuittechniek met luchtondersteuning.

– PHILIPPE MASSCHELEYN –

Na zijn studies aan de landbouwschool in Hoogstraten vervoegde Dirk Van Ginhoven in 1990 het bedrijf van zijn vader Jan. "Doordat ik op het bedrijf van vader begon te werken, was er nood aan extra inkomsten. Op de huidige locatie, niet ver van het ouderlijke bedrijf, bouwden mijn vader en ik een volledig nieuwe melkveestal voor 85 koeien en bijhorend jongvee. We startten met een melkquotum van 300.000 l, maar op het ogenblik dat de stal klaar was, hadden we dat

quotum reeds uitgebreid tot 600.000 l. Op het bedrijf van vader was er ook de zorg voor de varkens – 90 zeugen en afmesten – en vleesvee. Daarnaast verbouwden we nog circa 10 ha suikerbieten, 6 ha wortelen, 6 ha erwten en 6 ha aardappelen." Omdat het steeds moeilijker werd om melkquotum bij te kopen, besloten we om onze activiteiten in de akkerbouw uit te breiden. In 1998 verbouwden we reeds 40 ha aardappelen voor de verwerkende industrie."

Specialisatie in aardappelen

In 1997 huwde Dirk met *Katleen Verheyen*. Intussen telt het gezin twee dochtertjes: Maureen (9) en Michele (5). In 1999 werd het aardappelareaal meer dan verdubbeld en werd een eerste bewaarloods, met ondergrondse kanalen, voor 2800 ton aardappelen opgetrokken. "Het bedrijf kwam volledig in onze handen terecht. Mijn vader, aan wie ik in de beginjaren mijn sterke start te danken had, wenste zich immers volledig op zijn eigen activiteiten te concentreren. Katleen en ik besloten om onze aandacht vooral op de teelt van aardappelen toe te spitsen. In 2000 breidden we ons aardappelareaal weer met 50 ha uit; een evolutie die ook de jaren daarna onverminderd verder ging. In 2003 investeerden we in een tweede bewaarloods, met bovengrondse kanalen, opnieuw met een capaciteit voor 2800 ton aardappelen." Nu verbouwen Dirk en Katleen zowat 300 ha aardappelen en zijn ze een derde bewaarloods aan het bouwen. "In deze loods, die voor de helft met ondergrondse en voor de andere helft met bovengrondse kanalen uitgerust wordt, zullen we 4000 ton aardappelen en 2000 ton maïsgraan kunnen bewaren. We bouwen een maïsdroger met een capaciteit van 12 ton per uur. Naast eigen maïsgraan, zullen we ook dat van andere landbouwbedrijven stockeren."

Tot vorig jaar verbouwde Dirk *Première*, maar dit ras valt dit jaar uit het teeltplan omdat hij niet vroeg genoeg kan planten om er nog de beste prijzen voor te krijgen. "We komen elk jaar een tiental dagen te laat", aldus Dirk. "In totaal zullen we dit teeltseizoen acht rassen in ons teeltplan opnemen. *Miranda*, *Felsina* en *Bintje* gaan af land weg; *Ramos*, *Agria*, *Fontane*, *Asterix* en *Russet Burbank* schuren we in. Omdat op veel van de gronden waarop we aardappelen verbouwen het jaar voordien maïs of gras geteeld werd, kiezen we steeds voor rassen met een goede weerstand tegen schurft. 90% van de aardappelen die we telen, heeft als bestem-



ming *Farm Frites*; de overige 10% leveren we aan *Lamb Weston Meijer*."

Dirk en Katleen huren hun gronden bij een honderdtal landbouwers in de streek. "Het gaat om land van melkvee- en varkenshouders. We nemen ook mest af van die bedrijven. Bij de keuze van het gehuurde land is het wel belangrijk dat ik de voorgeschiedenis van het perceel ken." Naast aardappelen verbouwen Dirk en Katleen dit seizoen ook nog 110 ha maïs, 50 ha wintertarwe, 25 ha suikerbieten en 12 ha cichorei. Door de geweldige expansie van de akkerbouwactiviteiten wordt het melkvee weldra overgenomen door de zus van Dirk, zodat hij zich nog meer op het goed telen van aardappelen kan toeleggen. De melkveestal zal na de nodige verbouwingswerken eveneens dienen voor de opslag van maïsgraan.

2,5 dagen voor behandeling

Dirk voert 90% van de spuitwerkzaamheden in de aardappelen zelf uit. "Het is de enige manier om alle aardappelpercelen minstens elke week te kunnen controleren. Alhoewel ik de waarschuwingen van het PCA opvolg, pas ik toch kalenderbespuitingen toe. Ik heb in totaal 2,5 dagen nodig om alle percelen gespoten te krijgen", legt de 35-jarige bedrijfsleider uit. "Ik kan dan ook niet wachten tot wanneer er volgens de waarschuwingen gespoten moet worden, want dan kom ik op de laatste percelen telkens hopeloos te laat. Ik spuit dan wel gemiddeld twee keer meer, maar ik kan het risico niet nemen."

Met luchtondersteuning

"De eerste jaren dat we aardappelen verbouwden, voerde ik de spuitwerkzaam-

Merendeel spuitdoppen jaarlijks vervangen

"Tijdens het seizoen wordt de spuitmachine wekelijks gesmeerd", legt Dirk uit. "Omdat we met luchtondersteuning werken, monteren we Hardispleetdoppen, meer bepaald de types 012, 016 en 020. 80% van de spuitwerkzaamheden in aardappelen voeren we uit met het type 016. Enkele jaren geleden heb ik – na intensief gebruik tijdens het teeltseizoen – deze doppen laten testen door de dienst Keuring Spuittoestellen van het ILVO. Uit dat onderzoek bleek dat de afgifte van deze intensief gebruikte doppen tot 20% afweek van de afgifte van een nieuwe dop. Het is dan ook niet meer dan normaal dat ik dit type spleetdop op mijn spuitmachine jaarlijks door nieuwe doppen vervang. Het is niet alleen beter voor het milieu, maar ik verdien er ook nog geld aan." Begin maart, net voor een nieuw teeltseizoen van start gaat, wordt de spuitmachine bij de dealer volledig in orde gezet.





heden uit met een gedragen Hardispuitsmachine met een spuitboombreedte van 21 m. In 1999 investeerden we in een getrokken Hardispuitsmachine met een tankcapaciteit van 3200 l en een spuitboom van 27 m. Het belangrijkste kenmerk van deze machine was echter dat ze uitgerust was met luchtondersteuning. We kozen hiervoor omdat we vaststelden dat Nederlandse collega's net over de grens dit systeem terugbetaald kregen omdat het zo milieuvriendelijk was. Zo mochten deze telers tot net tegen de beekkant spuiten,

omdat het optreden van drift in sterke mate gereduceerd wordt. Met een gewone spuitmachine moest men 3 m van de beekkant blijven. Onze redenering was dat, wanneer een systeem zo door de overheid gepromoot wordt, dit ook bij ons op korte termijn zeker een meerwaarde zou betekenen. Bovendien hadden we, omdat we steeds meer gronden op Nederlands grondgebied huurden, er ook het hiervoor aangehaalde rechtstreekse voordeel van."

Doordat het uitvoeren van een behandeling met luchtondersteuning minder driftgevoelig is, kan er ook meer dagen gespoten worden. Dirk: "Het verschil ten opzichte van het gebruik van een traditionele spuitmachine is enorm. Als ik zeg dat ik zeker één dag per week meer kan spuiten, overdrijf ik niet." In 2005 investeerde Dirk opnieuw in de aankoop van een spuitmachine, dit keer een Hardizelfrijder met een tankcapaciteit van 4100 l, een spuitboombreedte van 27 m en luchtondersteuning. "Omdat ik maar 100 l water per hectare verspuut, kan ik met één tank 41 ha spuiten. Als je weet dat ik de tank drie keer per dag vul, kan ik dagelijks zowat 120 ha efficiënt behandelen."

De spuitmachine staat op smalle banden. "Daar wordt wel eens mee gelachen. Maar drie jaar op rij hebben we de spuitgangen apart gerooid en vastgesteld dat we gemiddeld maar 10% kwaliteit verliezen ten opzichte van de aardappelen die volledig gerooid worden."

Spuitvulplaats voorkomt puntvervuiling

"De spuitvulplaats op het bedrijf bevindt zich binnen, wat betekent dat ik steeds windstil kan vullen. Voor dat vullen maak ik gebruik van putwater dat opgezogen wordt uit een buffertank met een capaciteit van 8000 l. Het vullen en het klaarmaken van de spuitvloeistof gebeurt boven een rooster, zodat de kans op puntvervuiling nihil is. Bij eventueel morsen of overlopen

van de tank komt het water via dat rooster in een bak terecht die aangesloten is op een bassin met rietwaterzuivering dat in 1996 werd aangelegd." Om niet telkens naar het bedrijf te moeten terugkeren om water te nemen – het verste perceel bevindt zich immers een goede 20 km van de hoeve – heeft Dirk bij verschillende collega-landbouwers in de streek tanks liggen waaruit water geput kan worden. Het klaarzetten en het aanmaken van de spuit-



De spuitvulplaats op het bedrijf bevindt zich binnen in een loods.

vloeistof gebeuren steeds door Dirk. "De lege verpakkingen komen steeds mee naar huis en worden bij de aanmaak van de volgende spuittank gespoeld boven de vulplaats. Bij elke nieuwe levering van gewasbeschermingsmiddelen neemt mijn handelaar alle gereinigde verpakkingen mee, zodat het uitgesloten is dat er iets op het bedrijf blijft rondslingeren." ■



Het fytolokaal wordt uitstekend verlucht. Onderaan de deur bevindt zich de luchtinlaat, de luchtuitlaat zit links bovenaan. Alle gewasbeschermingsmiddelen staan op stalen rekken, netjes per teelt, gerangschikt.

Volledig vernieuwd fytolokaal

Toen de vakjury het bedrijf van Dirk bezocht in het kader van de *Belgian Potato Quality Award*, werd het fytolokaal positief onthaald. Het volledig geïsoleerde lokaal is voorzien van een stalen, slotvaste deur. "Het lokaal wordt uitstekend verlucht. Onderaan de deur bevindt zich de luchtinlaat, de luchtuitlaat zit links bovenaan", aldus Dirk. Om het lokaal tijdens koude dagen op temperatuur te houden, liet hij een radiator installeren. "Alle gewasbeschermingsmiddelen staan netjes per teelt gerangschikt op stalen rekken. Voor elke teelt is er op de rekken een etiket voorzien. Het lokaal heeft een vloeistofdichte vloer. Hieronder bevindt zich een vat van 4000 l, waardoor bij brand al het bluswater perfect opgevangen kan worden. In dat vat hangt een inox emmer met een inhoud van ongeveer 20 l. Wanneer bijvoorbeeld een bus gevuld met een vloeibaar gewasbeschermingsmiddel stukvalt of wanneer een geopende verpakking omvalt, zal dat product via een rooster eerst in die emmer lopen waardoor het gerecupereerd kan worden. Wanneer de emmer overloopt, komt het middel in het vat terecht." Deze constructie is een eigen ontwerp van Dirk.