

EMISSIE BEPERKEN? DAT KAN ZÓ!



Vanaf 2030 is het de bedoeling dat alle teeltsystemen in de land- en tuinbouw 'weerbaar en nagenoeg emissieloos' zijn, om ervoor te zorgen dat gewasbeschermingsmiddelen niet in het milieu terecht komen. Op die manier beschermen we de bodem- en waterkwaliteit. Het LTO-programma 'Weerbaarheid in de Praktijk' helpt telers, met steun vanuit het Ministerie van LNVN, op weg naar 2030. Het programma zet in op een integrale aanpak, ofwel Integrated Crop Management (ICM). Door de inzet van gezond verstand, nieuwe technologie en biologie is al veel minder chemische gewasbescherming nodig. En als je dan toch middelen gebruikt, is het zaak om de emissie naar lucht, grond en water te beperken. Hoe voorkom of beperk je emissie op je bedrijf? Wat kan je leren van maatregelen en ervaringen uit andere sectoren?

Van elkaar leren: daar kom je verder mee!



**WEERBAARHEID
IN DE PRAKTIJK**

In deze brochure:

1. Tips & tricks: zó kun je emissie beperken
2. Wetten en regels
3. Water en normoverschrijdingen
4. Praktijkervaring akkerbouwer
5. Praktijkervaring fruitteler
6. Praktijkervaring bollenteler
7. Zó past emissiebeperking in Integrated Crop Management
8. Meer info



10 TIPS & TRICKS

ZÓ KUN JE EMISSIE BEPERKEN

2 Leef gewasbeschermingsregels goed na en voorkom overtredingen. Dat is niet alleen in je eigen belang, maar in het belang van de hele sector. Overtredingen kunnen namelijk negatieve gevolgen hebben voor de toelating van middelen en waterkwaliteit. Vraag je waterschap om advies.

4 Bepaal kritische plaatsen op percelen om emissie te voorkomen, zoals kopakkers of inritten. Begroeide bufferstroken zoals bloemrijke akkerranden en grasranden kunnen emissie beperken. Greppels kunnen kleinere hoeveelheden regenwater dat na afspoeling vervuild kan zijn, opvangen.

6 Controleer spuitapparatuur, en met name de doppen, meerdere keren per seizoen op werking en juiste afgifte. Doe dit uiteraard met water en op een plek waar geen emissie kan ontstaan. Zorg dat de apparatuur goed blijft werken en laat deze periodiek keuren op een SKL-erkend keuringsstation.

9 Investeer je in een nieuwe driftreducerende spuitmachine, vraag dan aan de fabrikant of distributeur begeleiding bij het juist instellen en optimaal gebruiken in de praktijk. Controleer regelmatig je instellingen en de effectiviteit ofwel bladbedekking van een bespuiting.

1 Check eenvoudig of je aan alle regels rondom gewasbescherming voldoet, en/of je je werkwijze nog kunt verbeteren, met de zelfinspectie-tool van de NVWA. www.nvwa.nl/onderwerpen/gewasbescherming/zelfinspectie#anker-1-voer-een-zelfinspectie-uit

3 Check op je bedrijf wat de belangrijkste emissieroutes zijn. Denk daarbij aan emissie vanaf het erf, drift, oppervlakkige afspoeling, drainage en verdamping of verstuiving. Breng de risico's op je bedrijf in kaart door de Erfemissiescan en de Perceelsemissiescan in te vullen. Gegevens blijven je eigendom en worden niet met derden gedeeld. www.toolboxwater.nl/emissiescans/

5 Bekijk welke praktische maatregelen je tegen emissie kunt nemen. Schakel een emissiecoach, erfcoach, bodemcoach of andere adviseur in. In bepaalde gebieden kun je subsidie krijgen op maatregelen. CLM Onderzoek en Advies geeft antwoord op je vragen. www.toolboxwater.nl/erfemissiecoach/

7 Let goed op driftreducerende maatregelen op het etiket van een gewasbeschermingsmiddel. Probeer indien mogelijk laagrisico-middelen te gebruiken zoals biologische middelen.

8 Besef dat de chauffeur de emissie tijdens het spuiten bepaalt. Als je onvoldoende nauwkeurig werkt en bijvoorbeeld rijdt met een te hoge spuitboom, te hoge rijsnelheid, te hoge druk of de spuit te laat uitzet: ontstaat er evengoed veel emissie.

Invloed van doppenkeuze & rijgedrag op drift: www.youtube.com/watch?v=a-loxGX2f-k

10 Leer van vakgenoten en volg ontwikkelingen rondom waterkwaliteit, gewasbescherming én nieuwste technieken om nóg effectiever te spuiten en emissies te verlagen. Als je zaait of plant op gps, kun je op basis van taakkaarten ook precisiespuiten ofwel spotsprayen.

WETTEN EN REGELS

De toelating van gewasbeschermingsmiddelen in Europa is geregeld door de Europese Unie (Verordening EU 1107/2009). Op basis hiervan wordt bepaald of een werkzame stof veilig gebruikt kan worden. De verordening is de basis voor regelgeving per EU-lidstaat.

De regels in Nederland voor de toelating, de handel en het gebruik zijn vastgelegd in de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden. Middelen zijn alleen toegelaten na goedkeuring van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden. Het Ctgb hanteert hiervoor sector-specifieke driftpercentages.

AANVULLENDE REGELS OM EMISSIES TE REDUCEREN

Naast de EU-verordening geldt de EU-richtlijn Duurzaam gebruik van pesticiden (128/2009). Hierdoor kunnen EU-lidstaten aanvullende gebruiksmaatregelen treffen om emissies naar water verder te reduceren. In Nederland zijn aanvullende regels vastgelegd in het Besluit activiteiten leefomgeving.

Aanvullende regels zijn:

- Toepassing bepaalde driftreducerende technieken (DRT) en driftreducerende doppen (DRD);
- Invoering bepaalde spuitvrije zones langs oppervlaktewater;
- Gebruiksverboden in beschermde gebieden.



BEST BESCHIKBARE TECHNIEK

- Bij gewasbescherming in **open teelten** moet je de best beschikbare techniek gebruiken: dit is onderdeel van de zorgplicht. Je moet in ieder geval techniek gebruiken die de drift met tenminste 75% reduceert ten opzichte van een vastgestelde referentietechniek. Dit moet je kunnen aantonen als het waterschap en/of de NVWA erom vraagt. Een hogere DRT-eis op het etiket van een middel is leidend: het strengste voorschrift geldt dan.
- **In gesloten teelten** (met name glastuinbouw) gelden geen driftreducerende regels, maar er mogen geen gewasbeschermingsmiddelen (noch meststoffen) vanuit kassen weglekken naar het oppervlaktewater. Er gelden lozingsvoorschriften.

De Technische Commissie Techniekbeoordeling (TCT) beoordeelt of technieken op de DRT-lijst mogen komen. In de TCT zitten deskundigen vanuit de overheid (zoals waterschappen en Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat), het landbouwbedrijfsleven en de wetenschap. De TCT beoordeelt uitsluitend of onderzoek dat is uitgevoerd om een spuittechniek of spuitdop in te delen in driftreductieclassen, op de juiste wijze is uitgevoerd en aan de eisen van meetprotocollen voldoet. Daarbij kijkt de TCT naar zowel spuittechniek als uitvoering van de spuit. Komt een techniek op de DRT-lijst, of een dop op de DRD-lijst: daarmee geeft de TCT nog geen toestemming voor het gebruik. Bevoegd gezag zijn de waterschappen en de NVWA die de DRT- en DRD-lijst in de handhaving gebruiken.



Scan de code en lees alles over driftreductie, spuittechnieken en spuitdoppen bij het Informatiepunt Leefomgeving.

Laagvolume-strooitechniek (LVS) van Agricult is erkend als driftreducerend; hiermee is een kleine hoeveelheid vloeistof optimaal en emissiearm te verdelen.

HOE SCHOON EN GEZOND MOET WATER ZIJN?

Volgens de Europese Unie moet de kwaliteit van zowel oppervlaktewater als grondwater in Europa verbeteren. Hiervoor zijn doelen opgesteld en opgenomen in de Kaderrichtlijn Water (Richtlijn KRW 2000/60). Het water moet chemisch schoon en ecologisch gezond zijn; er zijn normen vastgesteld aan gehalten van diverse stoffen (bijvoorbeeld werkzame stoffen). Dit zijn EU-doelstellingen voor komende jaren:

- 2027 geen normoverschrijdingen via perceels-emissie noch via erfemissie;
- 2030 nagenoeg geen emissie;
- 2030 spuiten met minimaal 95% driftreductie (nu geldt nog minimaal 75%).

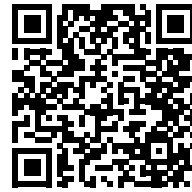
METEN IS WETEN

De Bestrijdingsmiddelenatlas geeft de actuele stand van de oppervlaktewaterkwaliteit. Voor de atlas hebben waterschappen, hoogheemraadschappen, Rijkswaterstaat en drinkwaterbedrijven van 1997 tot 2023 al meer dan 10 miljoen metingen uitgevoerd. De atlas is bedoeld om milieubeleid en waterkwaliteitsbeheer te ondersteunen, door inzicht te geven in de aanwezigheid en trends van middelen in het water.

Gewasbescherming leidt in 2030 tot nagenoeg geen emissies en residuen: de land- en tuinbouw is goed op weg naar dit doel. Uit onderzoek door CLM Onderzoek & Advies en Royal HaskoningDHV blijkt namelijk dat het aantal normoverschrijdingen in oppervlaktewater daalt. Wat grondwater betreft



laten metingen van het ondiepe meetnet (reistijd vijf tot tien jaar) zien dat middelen met stoffen die het vaakst in normoverschrijdende concentraties worden waargenomen, een toelating hebben in Nederland.

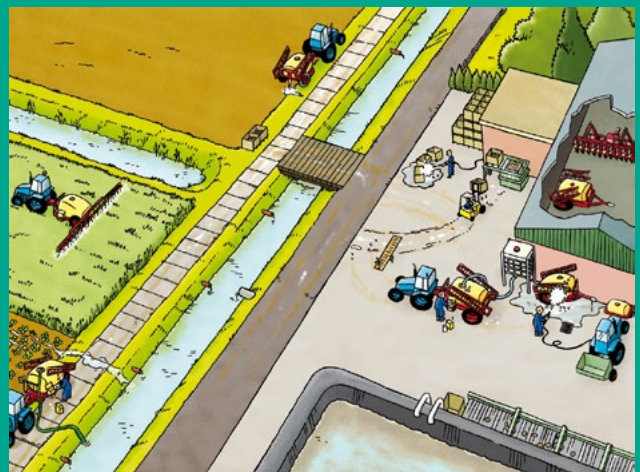


Scan de code en bekijk de mate van normoverschrijding per werkzame stof, per regio en per jaar.

MOGELIJKE EMISSIEROUTES

De emissie is de hoeveelheid verontreinigende stoffen die uit een bron komt, zoals emissie bij toepassing van gewasbescherming op een bedrijf. Dit zijn mogelijke routes van emissie:

- Erf: bij het vullen, schoonmaken en stallen van spuitapparatuur. En bij het behandelen, spoelen en sorteren van gewassen en opslaan van agrarische goederen zoals mest, compost en kuilvoer;
- Perceel: via drift (verwaaiende druppels tijdens het spuiten), verdamping en verstuiving;
- Perceel: via afspoeling en/of drainagesysteem.



MEER PLAATSSPECIFIEK SPUITEN EN ERF GEHEEL GESLOTEN

Met een kortere dopafstand, verlaagde boomhoogte én sectie-aansturing op getrokken veldspuiten kan Mischa Raedts meer plaats specifiek spuiten met amper drift. De akkerbouwer en loonwerker voorkomt nu ook erfemissie met een geheel gesloten erf.

Raedts Sevenum teelt zelf vooral consumptieaardappelen, en daarnaast uien, sjalotten, waspeen, suikermaïs en bonen. Het bedrijf combineert deze gewassen met de gewasverzorging voor andere ondernemers in de land- en tuinbouw. „We proberen met dezelfde machines zo efficiënt mogelijk te werken”, vertelt Mischa Raedts die wil meegroeien in techniek – zeker wat gewasbescherming betreft. Raedts behoorde al tot de eerste akkerbouwers met sectie-besturing per 3 meter, op een getrokken Amazone-veldspuit met boombreedte 33 meter en kantdoppen. Toen nog met dopafstand 50 cm, maar nu met 25 cm en verlaagde boomhoogte. Hiernaast is nog zo’n zelfde veldspuit erbij gekomen, vanwege groei van het areaal. „Met twee spuiten zijn we flexibeler”, aldus de ondernemer die de eerste machine op brede wielen bijvoorbeeld inzet op grasland. De tweede staat op cultuurwielen en is vooral bedoeld voor gewasverzorging.

Dopafsluiting gebeurt door middel van gps per 3 meter, of zelfs per dop. De techniek heeft zich al bewezen in de praktijk. „We hebben tijdens het spuiten, bijvoorbeeld in de bieten, geen overlap meer waardoor we middel besparen. En we probe-



ren zo kort mogelijk boven het gewas te spuiten, zodat we een betere indringing krijgen en we middelen efficiënter kunnen inzetten.” Spuiten op basis van taakkaarten is ook mogelijk.

Dankzij de techniek kan Raedts al meer plaats specifiek spuiten tegen onkruiden. „Tot op een halve meter, tegen bijvoorbeeld ridderzuring werkt het al prima. ‘Spuut de hele wei maar’, hoor je als loonwerker vaak van je klant. Maar dat hoeft dus niet meer en daarom doen we dat ook niet.”

Vanaf 2027 moet je restanten middelen, na het reinigen van machines, kunnen opvangen en verwerken. En vanaf 2030 moet je een geheel gesloten erf hebben voor middelen. Raedts voldoet nu al aan beide wettelijke verplichtingen, want hij gebruikt al een Phytobac-systeem waarin middelen worden opgevangen en duurzaam afgebroken. Dat systeem is aangesloten op een gloednieuwe vul- en wasplaats die dit voorjaar in gebruik komt. „De vloer is vloeiend dicht en de plaats is deels overdekt. Binnen wordt de spuit gevuld, buiten gewassen. Dat water gaat naar de Phytobac. Het is nu één systeem. En we hebben er ook een olie- en vetafscheider bij.”



Spotsprayer Weed-It Quadro detecteert onkruid met sensoren.



Spotsprayer EcoRobotix ziet volvelds onkruid met camera's, AI en algoritmes. Het systeem bespuit vervolgens ieder onkruidplantje.

OP WEG NAAR PRECISIE-SPUITEN PER BOOM

Met geavanceerde technologie bereikt fruitteler Frans Rijk in zijn bomen een goede gewasbedekking. Hierbij wordt de luchtstroom aangepast aan de windrichting, zodat er vrijwel geen drift is.

„In de fruitteelt kunnen wij niet zonder luchtondersteuning”, zegt Frans Rijk die in Dronten 32 ha appel- en perenbomen combineert met vruchtboomkwekerij. „Maar standje ‘storm’ op de ventilator is niet goed, want dan blaas je bijna de blaadjes van de bomen. Wil je ze goed raken, dan mogen de blaadjes alleen maar een beetje wiebelen. En je rijnsnelheid is afhankelijk van het type spuit en gewas. Het is zelf zoeken naar de juiste instelling door te kijken waar en hoe het op je gewas komt.”

De fruitteler is al jaren bewust bezig met het optimaliseren van de gewasbescherming, maar ook het optimaliseren van de bomengroei met behulp van gps, wortelsnoei en bloesemdunning op taakkaarten. Vroeger werd in de fruitteelt opwaarts gespoten met een axiaalspuit die het middel van onderaf omhoog blies, maar zijwaarts spuiten met dwarsstroomstechniek is inmiddels al enige decennia de standaard.

Rijk begon met een éénrijige dwarsstroomspuit, daarna werd die drierijig voor een grotere capaciteit. Die spuit is intussen vervangen door een nieuwe drierijige machine met variabele luchtondersteuning die leidt tot 99% driftreductie; VariMas van Munckhof Fruit Tech Innovators. De technologie meet de windrichting en past daarop de luchtstroom



bij de spuitdoppen aan. „Je blaast dan bijvoorbeeld meer tegen de wind in om een goede bladbedekking te krijgen. En er verwaait bijna niets, dus geen drift.” De machine beschikt ook over een randrijprotocol. Wanneer de teler langs de rand van een perceel begint te rijden, regelt de machine automatisch de luchtondersteuning: in de eerste rij 100% het perceel in; in de tweede en derde rij 90% perceel inwaarts en 10% richting slootkant; rij 4, 5 en 6 75% perceel inwaarts en 25% richting slootkant. „Vanaf rij 7 geeft het systeem variabele luchtondersteuning: meer lucht tegen wind in, minder lucht of geen lucht met de wind mee. Hierdoor krijg je een perfect spuitbeeld.”

Rijk gaat toe naar precisiespuiten per boom. „De technologische ontwikkelingen gaan razendsnel. Onze machine is al geavanceerd, maar er zit geen bladdetectie op. Dan kun je nog meer middel besparen, in de boomgaard en vooral ook bij het omdraaien op het pad.”



Het spuitsysteem van KWH kan voorzien worden van BBLeap-gatdetectiesensoren: het systeem spuit dan alleen waar blad is.



Drierijige bomenspuit KWH Magistralis heeft 99% driftreductie en kan de afgifte per dop aansturen.

SPUITEN UITBESTEED AAN LOONWERKER

Gewasbescherming hoef je niet zelf uit te voeren. Je kunt het ook uitbesteden aan een loonwerker zoals Boon & Breg doet, tulpenbloemen- en tulpenbollenbedrijf in Andijk.

„Onze loonwerker zit er beter bovenop, hij komt op het juiste moment als het weer goed is”, verklaart Maarten Breg waarom Boon & Breg de gewasbescherming op de percelen (totaal 90 ha) uitbesteedt. „Dat doen we al een paar jaar. De loonwerker heeft ook de nieuwste driftreducerende spuitapparatuur, een vul- en een spoelplaats. Daar hoeven wij dus niet in te investeren.” Dat de loonwerker in dezelfde tijd voor meerdere telers moet spuiten, is geen probleem door de grote capaciteit en snelheid van het werk.

De mechanisatie van Boon & Breg op de percelen concentreert zich rondom het planten en rooien van de bollen. Daarnaast voert het bedrijf de onkruidbestrijding zelf uit. „Spuiten, en wieden met schoffels en handwerk.”

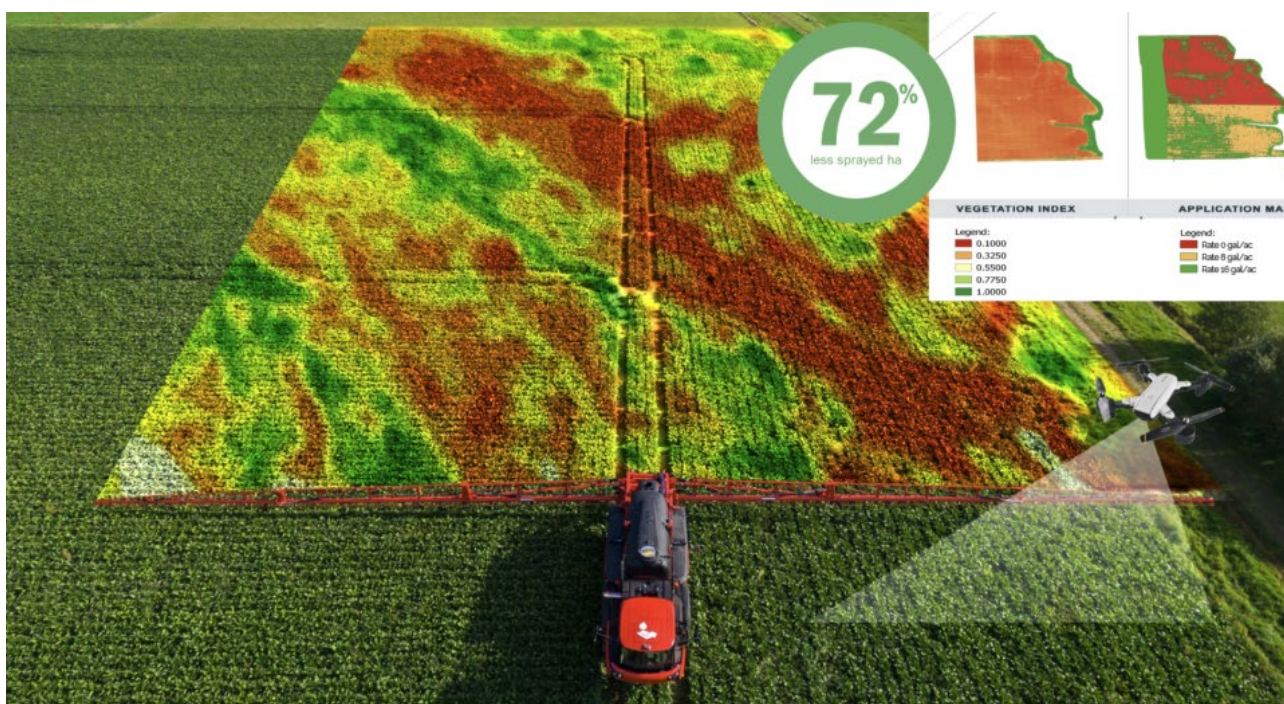
Het ontsmetten van gerooide bollen, tegen onder andere zuur (*Fusarium oxysporum*) omdat in de export een nultolerantie geldt, gebeurt met een dompelbehandeling. Bij het uitdruipe kan in de praktijk emissie optreden, ofwel druppels van het



Loonwerkers beschikken doorgaans over de nieuwste driftreducerende spuittechniek met grote capaciteit, vul- en spoelplaatsen.

middel kunnen buiten lekken en – bijvoorbeeld met een regenbui – afspoelen naar oppervlaktewater. Binnen in een loods is emissie te minimaliseren. Boon & Breg voorkomt emissie bij dompelbehandeling tegenwoordig ook met VeggieWash. Dit is een zeepachtige hulpstof die druppels onder een behandelde bollenkist voorkomt.

Dompelbehandeling met zo'n hulpstof past in een geïntegreerde aanpak van zuur. Een aantasting valt ook te verkleinen door de bollen vroeg of tijdig te rooien. Weerbaar telen van bollen begint echter bij de rassenkeuze en de bodem. Boon & Breg teelt op kleigrond. „Die pachten we van boeren. In overleg met ons vullen zij de grond en het bodemleven aan met bijvoorbeeld groenbemesters.”



Zaai of plant je op gps, dan kun je ook op basis van taakkaarten precisiespuiten en emissies verlagen.

ZÓ PAST EMISSIEBEPERKING IN INTEGRATED CROP MANAGEMENT

Een goed doordachte ICM-strategie kan helpen om emissie te voorkomen of beperken, maar wat houdt Integrated Crop Management in? Uitleg vanuit Wageningen University & Research.

Met ICM richt je je teeltsysteem zodanig in, dat onder andere het gebruik en de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen zo klein mogelijk wordt. Je bekijkt welke factoren van invloed zijn op de groei van het gewas, de toestand van de bodem, en de ontwikkeling en beheersing van ziekten, plagen en onkruid. Vervolgens neem je verschillende maatregelen om het gewas gezond en daarmee weerbaar te houden. Je komt tot een geïntegreerde aanpak.

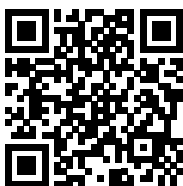
ICM berust op deze 5 pijlers:

- 1. Gewasdiversiteit in ruimte en tijd:** een bouwplan met verschillende gewassen en groenbemesters, met voldoende ruimte (perceelsafstanden) en tijd (jaren) tussen teelten van hetzelfde gewas, geeft minder ziekte-, plaag- en onkruiddruk.
- 2. Ras en teeltwijze:** met name robuuste rassen, ofwel rassen die in meer of mindere mate resistent zijn tegen ziekten en plagen, dragen bij aan het verminderen van de inzet van chemie. Daarnaast kan ook de teeltinrichting bijdragen, bijvoorbeeld door de beginontwikkeling van het gewas te beïnvloeden via zaaitijdstip of zaadpriming.
- 3. Bodembeheer:** grondsoort, -structuur en -bewerkingen hebben invloed op het gewas, evenals methode van bemesting, beschikbaarheid en opneembaarheid van nutriënten.
- 4. Gerichte bestrijding met slimme technieken:** denk hierbij aan alternatieven voor chemische middelen, zoals mechanische bestrijding of bio-control. Is chemie nog nodig, gebruik dan precisietechniek voor een pleksgewijze of individuele aanpak van ziekten, plagen of onkruid. Beslissondersteunende systemen helpen om een bespuiting zo gericht mogelijk in te zetten. Spotsprayers leiden tot een aanzienlijke reductie in emissie; erkende technieken zijn tot 95% driftreducerend.
- 5. Goede monitoring en evaluatie:** ziekten, plagen en onkruid scouten is heel belangrijk gedurende het hele groeiseizoen. Maar volg juist ook over de seizoenen heen de opbouw van ziekten, plagen en onkruid, en neem preventieve maatregelen. Scouten kun je met het blote oog doen, maar ook met beeldherkenning via cameratechnieken en sensoren. Dit helpt je bij het nemen van een beslissing: welke techniek is het beste toe te passen, welke maatregel is het beste te nemen? Het helpt je ook bij het evalueren: wat was het effect van de techniek of maatregel?

MEER INFO



Op Groen Kennisnet is het dossier 'Weerbaarheid in de praktijk' live over alle onderdelen van het praktijkprogramma.



De Toolbox Emissiebeperking geeft praktische handvatten om emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater te verminderen, met specifieke info per gewas en situatie. De toolbox is ontwikkeld door brancheorganisaties LTO Nederland, Unie van Waterschappen, CropLife NL, Agrodīs, Cumela en CLM Onderzoek en Advies.



Daarnaast kan het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (een initiatief van LTO) je helpen om grip te krijgen op bodem- en waterbeheer, met maatregelen, kennis, financiering en aandacht voor je plannen.

Redactie: Arno Engels

Vormgeving: Jantine van den Top (Topontwerper)

