


Voortgangsmontitor Glastuinbouw

Geïntegreerde Gewasbescherming (IPM)

december 2018
Jorrit Koeman

PT 15138.36

Uw sector investeert in dit project via het Productschap  Tuinbouw

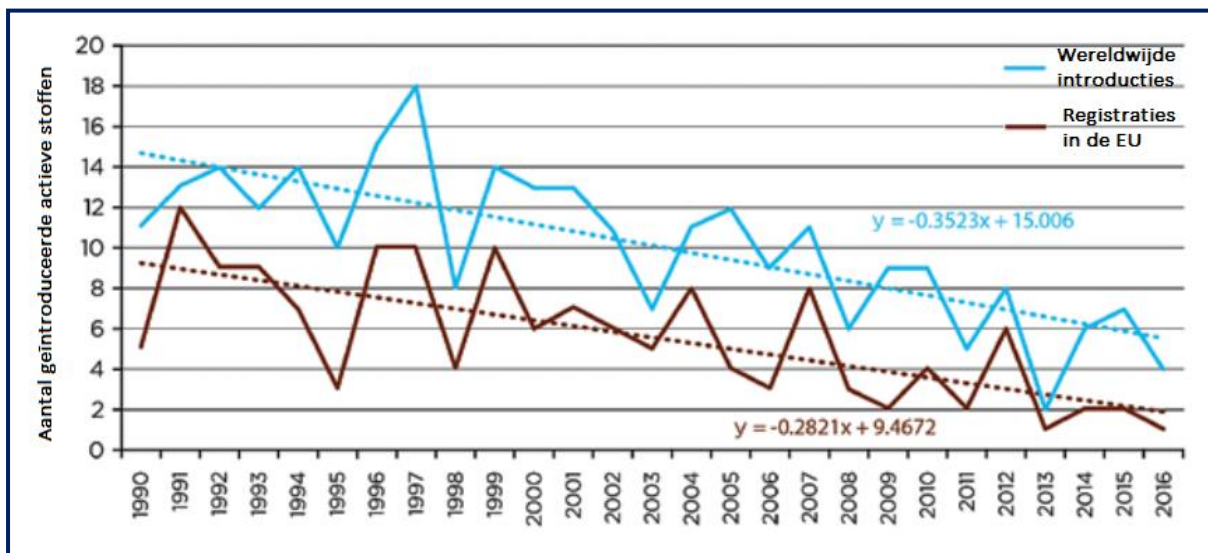
Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
2.	Probleem- en doelstelling	4
3.	Methode	5
4.	Ontwikkeling & toets	6
	4.1 Ontwikkeling IPM voortgangsmonitor	6
	4.2 Toets bruikbaarheid IPM voortgangsmonitor	8
5.	Inzetbaarheid	10
6.	Conclusie	11

1. Inleiding

Nederlandse tuinders blinken uit in het telen van mooie en veilige sierteelproducten. Mede dankzij hun vakmanschap krijgt onze leefomgeving dagelijks kleur. Tegelijkertijd is daarmee de kwetsbaarheid van de productiesystemen toegenomen. Afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen voor de bescherming van gewassen wordt geassocieerd met ongewenste effecten op het gebied van gezondheid en milieu. Dit heeft geleid tot een wijdverspreide weerstand tegen gewasbeschermingsmiddelen en tot een dalende trend in, voor telers, beschikbare aantal werkzame stoffen.

Het aantal goedgekeurde werkzame stoffen voor gewasbeschermingsmiddelen is volgens de Europese Commissie gezakt van 1.000 in 2001 tot rond de 250 in 2009. Ook het aantal nieuwe actieve stoffen neemt steeds verder af volgens figuur 1.



Figuur 1. Afname van het aantal geïntroduceerde actieve stoffen. Bron: Nefyto (2018).

Daarnaast is het de verwachting dat 25% van de huidige goedgekeurde werkzame stoffen zal verdwijnen, als gevolg van de introductie van de Europese cut-off criteria (EU-verordening 1107/2009/EG). Deze cut-off criteria kijken alleen naar de intrinsieke gevaareigenschappen en niet naar de mate waarin een effect optreedt, het daadwerkelijk risico en risicoreducerende maatregelen.

Deze dalende trends maken het voor telers steeds lastiger om hun gewassen enkel met gewasbeschermingsmiddelen te beschermen tegen plagen. Voor deze problemen - afnemende acceptatie en beschikbaarheid van gewasbeschermingsmiddelen - wordt geïntegreerde plaagbeheersing ofwel Integrated Pest Management (IPM) steeds meer gezien als werkbare oplossing (figuur 2).

Algemene beginselen van geïntegreerde gewasbescherming

1. De voorkoming en/of vernietiging van schadelijke organismen moet worden verwezenlijkt of in de hand gewerkt onder meer en met name door:
 - gewasrotatie;
 - gebruik van adequate teeltechnieken (bijvoorbeeld vals-zaaibedtechniek, zaaitijd en -dichtheid, onderzaaien, conserverende bodembewerking, snoeien en direct inzaaien);
 - gebruik, waar passend, van resistente/tolerante cultivars en standaard-/gecertificeerd zaai- en plantgoed;
 - gebruik van evenwichtige bemesting, kalkbemesting en irrigatie-/drainagepraktijken;
 - het voorkomen van de verspreiding van schadelijke organismen door middel van hygiënemaatregelen (bijvoorbeeld door een regelmatige reiniging van machines en apparatuur);
 - bescherming en bevordering van belangrijke nuttige organismen, bijvoorbeeld door adequate beheersmaatregelen of het gebruik van ecologische infrastructuur in en buiten de productiegebieden.
2. Schadelijke organismen moeten worden gemonitord met passende methoden en instrumenten, indien beschikbaar. Tot deze instrumenten behoren, waar mogelijk, veldobservaties en wetenschappelijk verantwoorde waarschuwings-, voorspellings- en vroegdiagnosesystemen, alsmede het ter harte nemen van advies van gekwalificeerde beroepsadviseurs.
3. Op grond van de resultaten van de monitoring moet de professionele gebruiker besluiten of en wanneer hij beheersmaatregelen treft. Strenge en wetenschappelijk verantwoorde drempelwaarden zijn essentiële componenten bij de besluitvorming. Waar mogelijk, moet vóór de behandeling van schadelijke organismen rekening worden gehouden met voor de regio, specifieke gebieden, gewassen en bijzondere klimatologische omstandigheden vastgestelde drempelwaarden.
4. Duurzame biologische, fysische, en andere niet-chemische methoden verdienen de voorkeur boven chemische methoden indien hiermee de schadelijke organismen op bevredigende wijze worden bestreden.
5. De gebruikte pesticiden moeten zo doelgericht mogelijk zijn en zo min mogelijk neveneffecten hebben voor de menselijke gezondheid, niet-doelwitorganismen en het milieu.
6. De professionele gebruiker moet het gebruik van pesticiden en andere vormen van ingrijpen beperken tot een noodzakelijk niveau, bijvoorbeeld door kleinere doses, een lagere toepassingsfrequentie of gedeeltelijke toepassingen, op grond van de overweging dat het risico voor de gewassen aanvaardbaar is en de pesticiden de kans op resistentie van de populaties schadelijke organismen niet verhogen.
7. Wanneer het risico op resistentie tegen een beheersmaatregel bekend is en wanneer het niveau van schadelijke organismen dusdanig is dat meerdere toepassingen van pesticiden op de gewassen noodzakelijk zijn, moeten de beschikbare strategieën ter voorkoming van resistentie worden uitgevoerd om de werking van de producten te behouden. Dit kan het gebruik van diverse pesticiden met verschillende werking inhouden.
8. Op basis van de registers over het gebruik van pesticiden en van de monitoring van schadelijke organismen moet de professionele gebruiker zich een oordeel vormen over het succes van de toegepaste beheersmaatregelen.

Figuur 2. Algemene beginselen van geïntegreerde gewasbescherming. Bron: Europese Unie (2009).

2. Probleem- en doelstelling

Er is in de samenleving toenemende zorg over het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen vanwege hun schadelijkheid voor mens, dier en milieu en voor bijen in het bijzonder. Deze maatschappelijke zorg leidt tot discussie én soms tot drastische maatregelen in de markt. Zo eisen inmiddels diverse food- en tuin retail ketens de afwezigheid van - wettelijk toegelaten - middelen op bloemen of planten in de glastuinbouw. Wordt hieraan niet voldaan, dan verdwijnen die sierteeltproducten uit het winkelschap.

In reactie hierop werken sinds kort partijen in de veredeling, productie en handel van sierteeltproducten samen in het Platform Duurzame Sierteelt aan de volgende ambitie: “De Nederlandse sierteelt levert de meest duurzame bloemen en planten ter wereld”.

Concreet betekent deze ambitie dat bloemen en planten zoveel mogelijk vrij zijn van residu en dat er nagenoeg geen emissie van pesticiden vanuit de teelt naar het milieu plaatsvindt. Het platform doet daarom een dringend appèl op de telers van sierteeltproducten om *maximaal* in te zetten op IPM als vorm van duurzame gewasbescherming, emissies naar het milieu te voorkomen en duurzaamheid een integraal onderdeel te maken van de bedrijfsvoering, de positionering en de missie van het bedrijf. In dit verband is er ook behoefte aan een instrument om de voortgang in het realiseren van de genoemde ambitie door de sierteeltsector te monitoren, zowel in de buitenteelt als in de glastuinbouw.

Dit onderzoek heeft tot doel om dit instrument te ontwikkelen en een pilot-versie in de praktijk te toetsen. Daartoe zal een CMMI volwassenheidsmodel specifiek voor IPM in de sierteeltsector worden ontwikkeld, waarmee de ontwikkeling van bedrijven op het vlak van IPM transparant gemaakt kan worden en tevens vergelijkbaar met behulp van nulmetingen en benchmarks.

Zo'n model is nog niet bekend in de literatuur. Het beoogde IPM volwassenheidsmodel stelt geen regels, maar werkt vanuit ontwikkeldoelen voor de deelnemers. De gebruikers doen kennis op van criteria, krijgen inzicht in eigen verbeterpunten en zien hoe zij scoren in vergelijking met andere bedrijven. Door deze kennis kan de eigen IPM bedrijfsvoering verbeteren.

3. Methode

Uit voorgaande knelpuntenanalyse en doelstelling volgt de onderzoeksvraag:

Hoe dient een CMMI volwassenheidsmodel ingericht te worden om een bruikbaar instrument te bieden voor voortgangsmonitoring van de toepassing van IPM in de Nederlandse sierteeltsector?

Deelvraag 1: Hoe kan een CMMI volwassenheidsmodel specifiek ingericht worden voor IPM?

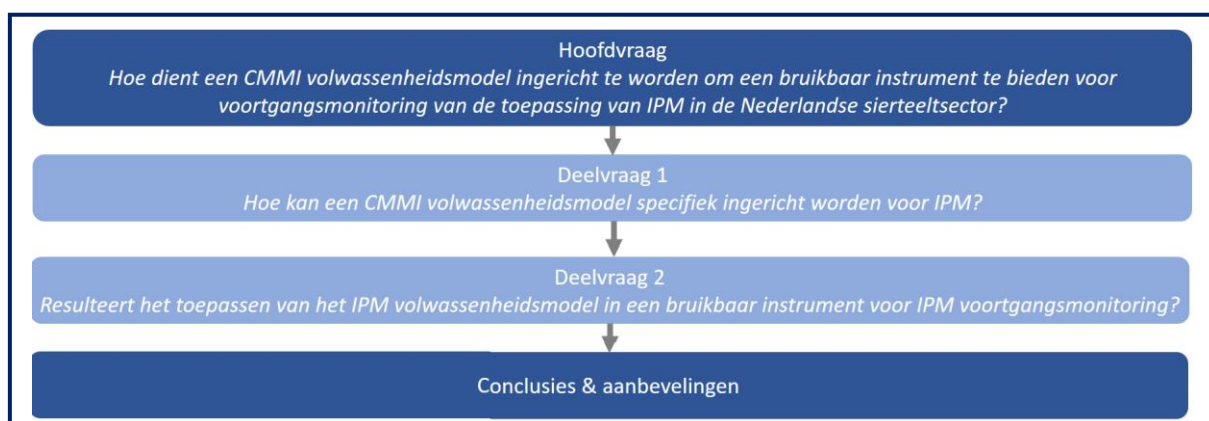
Dit betreft het bepalen van welke stadia passend zijn voor IPM. Het gaat daarbij om een IPM volwassenheidsmodel voor de agrosector, dat gespecificeerd kan worden op basis van sector, teeltmethode (zoals volle grond of kas) en gewas.

Deelvraag 2: Resulteert het toepassen van het IPM volwassenheidsmodel in een bruikbaar instrument voor IPM voortgangsmonitoring?

Een bruikbaar instrument voor IPM voortgangsmonitoring voldoet aan de volgende voorwaarden:

- Het instrument heeft voldoende onderscheidend vermogen, dat wil zeggen dat bedrijven niet allemaal in hetzelfde stadium worden geclassificeerd, maar de scores voldoende spreiding zichtbaar maken. Bovendien dienen de scores op onderdelen voldoende consistent te zijn met de totaalscores.
- Het instrument geeft de IPM ontwikkeling van de sector en individuele bedrijven in een simpel grafisch overzicht weer en kan individuele en groepspatronen transparant weergeven. Aan de hand van deze individuele en groepspatronen kunnen uitspraken worden gedaan voor verbeteringsmogelijkheden en het *maximaliseren* van IPM.

De opzet van het onderzoek kan worden weergegeven met een flow chart (figuur 3), die hieronder nader is uitgewerkt. De gehanteerde methoden zijn deels geïnspireerd op de werkwijze die is toegepast voor de ‘Governance Monitor Duurzame Gemeenten’ (Zoeteman, 2017).



Figuur 3. Samenhang tussen de onderzoeksvragen en de opzet van het onderzoek

4. Ontwikkeling & toets

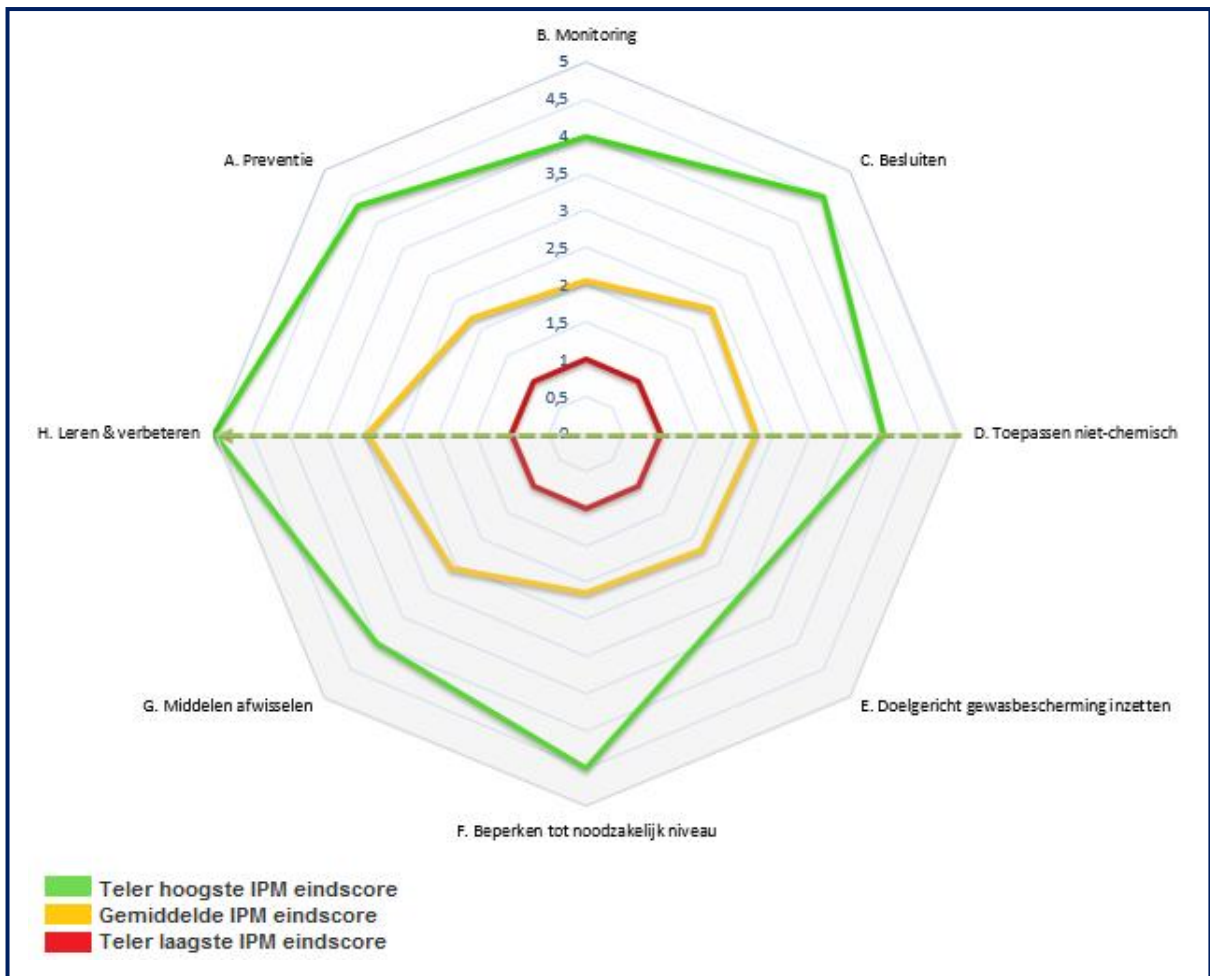
4.1 Ontwikkeling IPM voortgangsmontor

Vanuit een literatuurlijst zijn er uiteindelijk 14 criteria geselecteerd, minimaal één criteria voor elk van de acht IPM principes. Elk van deze 14 criteria is onderbouwd met literatuurverwijzingen (tabel 1). Het betreft IPM criteria, fytosanitaire principes en elementen vanuit Corporate Social Responsibility. Het resultaat betreft een onderbouwde vragenlijst.

Tabel 1. De acht IPM principes volgens EU-richtlijn 2009/128/EG met criteria en versimpeld bronnen overzicht.

IPM principe (2009/128/EG)	Criteria	Primaire onderbouwing	Versimpeld bronnen overzicht per criteria
A. Preventie	1. Leiderschap	SCC model, Googins	Googins et al. (2007)
	2. Strategie	EU, 2009d	EISA. (2006); EU (2013); FAO. (2002); Googins et al. (2007); PAN Europe. (2007) & Rijksoverheid. (2016)
	3. Hygiene	EU, 2009d	EISA. (2006); EC. (2012); EP. (2009); EU. (2013); IOBC. (2004) & LTO. (2017)
B. Monitoring	4. Kwaliteit	EU, 2009d	EU. (2013); FAO. (2002); FSI. (2017); LTO. (2017); PAN Europe. (2007) & Sivity et al. (2005)
	5. Transparantie	IPPC, 2016	EC. (2012); Googins et al. (2007) 7 IPPC. (2016)
C. Besluiten	6. Oplossingen	IPPC, 2016	Googins et al. (2007) & IPPC. (2016)
	7. Structuur	SCC model, Googins	EP. (2009); Googins et al. (2007); IOBC. (2004); LTO. (2017) & Rijksoverheid. (2016)
D. Niet-Chemisch	8. Drijfveer	EU, 2009d	Bateson. (1972); Dilts. (1996); IOBC. (2004); IPPC. (2016); LTO. (2017) & PAN Europe. (2007)
E. Gewasbescherming	9. Duurzaam	EU, 2009d	FAO. (2002); Hermans & Lemmen. (2001); IPPC. (2016); LTO. (2017) & PAN Europe (2007)
F. Beperken niveau	10. Residu	EU, 2009d	EISA. (2006); EP. (2008); & IOBC. (2004)
	11. Veiligheid	IPPC, 2016	Hudson. (2001); IPPC. (2016) & LTO. (2017)
G. Afwisselen middelen	12. Resistentie	EU, 2009d	Kerngroep MJG-G. (1999) & LTO. (2017)
H. Leren & verbeteren	13. Communicatie	SCC model, Googins	Arnstein. (1969); Googins et al. (2007) & LTO. (2017)
	14. Optimaliseren	EU, 2009d	EISA. (2006); FAO. (2002); IPPC. (2016), Krathwohl. (2002); Millius. (2015); Miller. (1990) & PAN Europe. (2007)

De onderbouwde vragenlijst is geijkt met telers en experts, vanuit diverse gewasgroepen. Uit de ijkessies zijn geen aanvullende principes of criteria naar voren gekomen en bleek dat er een grote consensus was over waarden en kennis. Het resultaat betreft een onderbouwde vragenlijst, waarbij elke vraag is ingedeeld met 5 olopende waarden. Om de uitkomsten van het vragenlijst te kunnen visualiseren is een spinnenwebdiagram gekozen met daarin opgenomen de acht IPM principes: het IPM Wheel (figuur 4).

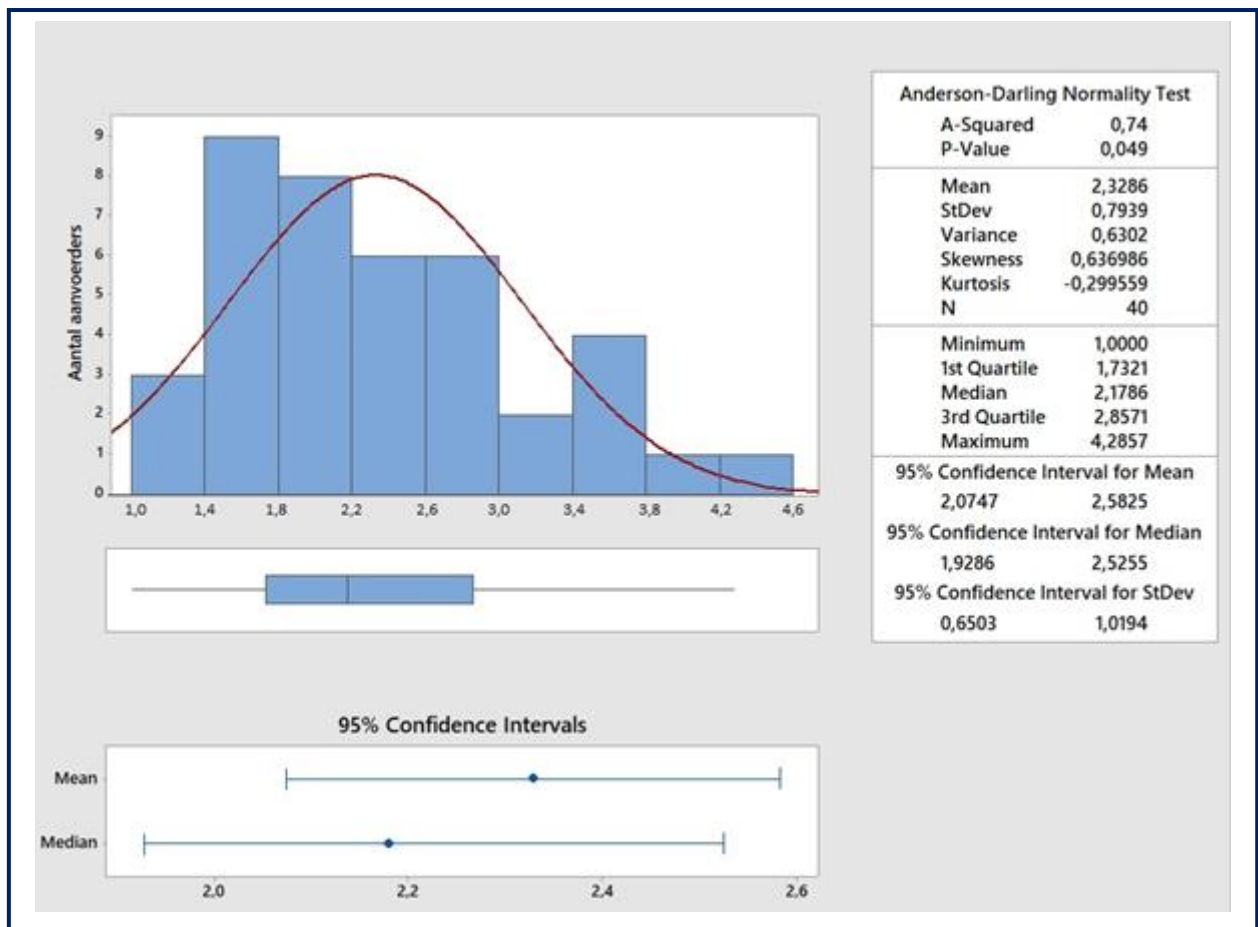


Figuur 4. IPM Wheel met IPM eindscores (mediaan) voor de acht IPM principes, uit het telersonderzoek (n=40).

4.2 Toets bruikbaarheid IPM voortgangsmontor

De toetsing op bruikbaarheid is uitgevoerd door de vragenlijst te laten invullen door telers van dezelfde gewasgroep, met als eindresultaat het ingevulde IPM Wheel van figuur 4. In totaal zijn 378 telers benaderd met als resultaat 40 unieke datasets (respons 11%).

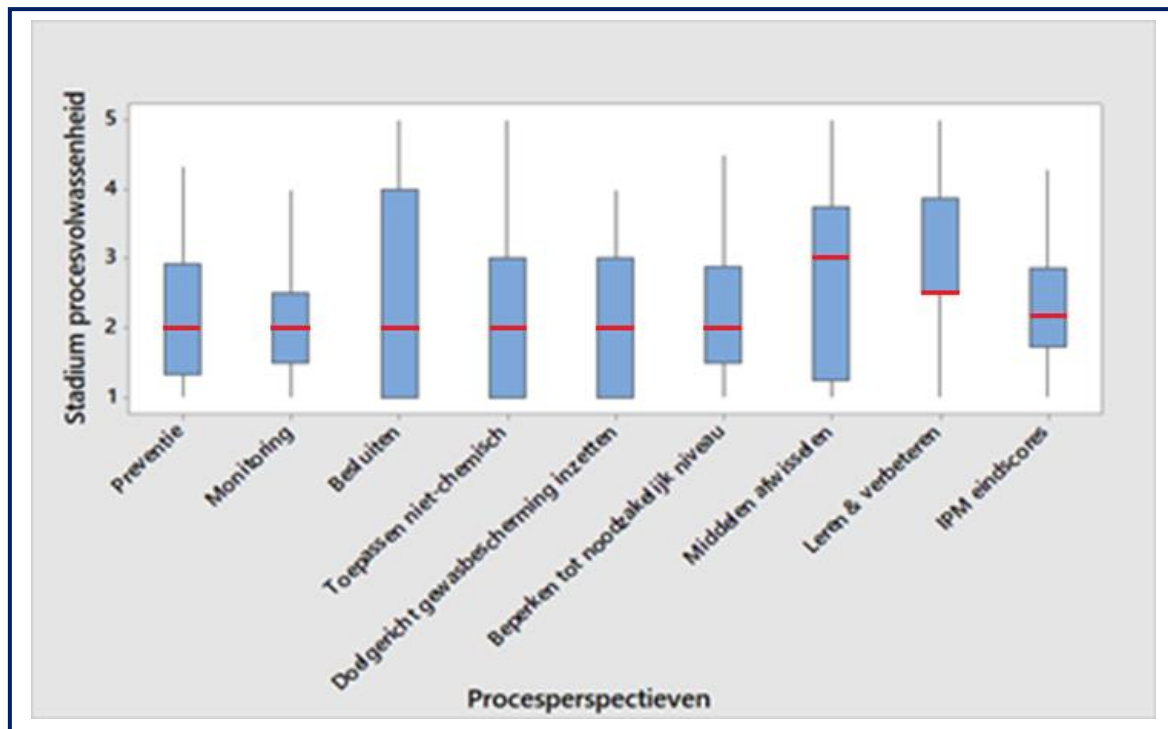
Van de 40 tulpenaanvoerders die het IPM zelfassessment hebben ingevuld, is het resultaat verwerkt in figuur 5. De Anderson-Darling Normality Test heeft een $P < 0,05$, wat betekent dat de scores niet-normaal zijn verdeeld en dat het daarom verstandiger is om de mediaan te gebruiken. De mediaan van de IPM eindscore van de 40 telers is 2.18, met een 95% betrouwbaarheidsinterval van 1.93 tot 2.53.



Figuur 5. Statistische analyse van de IPM eindscores van het IPM zelfassessment (N= 40 tulpenaanvoerders). Ter referentie is de standaard normale verdeling toegevoegd (rode lijn).

Ook is de betrouwbaarheidscoëfficiënt (Cronbach's Alpha) berekend, om te bepalen hoe consistent de IPM scores zijn. Het resultaat van de interne consistentie betreft voor het IPM zelfassessment een Cronbach's Alpha van 0,8704.

Bij een Cronbach's Alpha van meer dan 0,7 kan gesproken worden over een betrouwbare schaal (consistentie) van criteria (Zoeteman, 2017). Bij het IPM vragenlijst kan dan ook worden gesproken over een betrouwbare schaal.



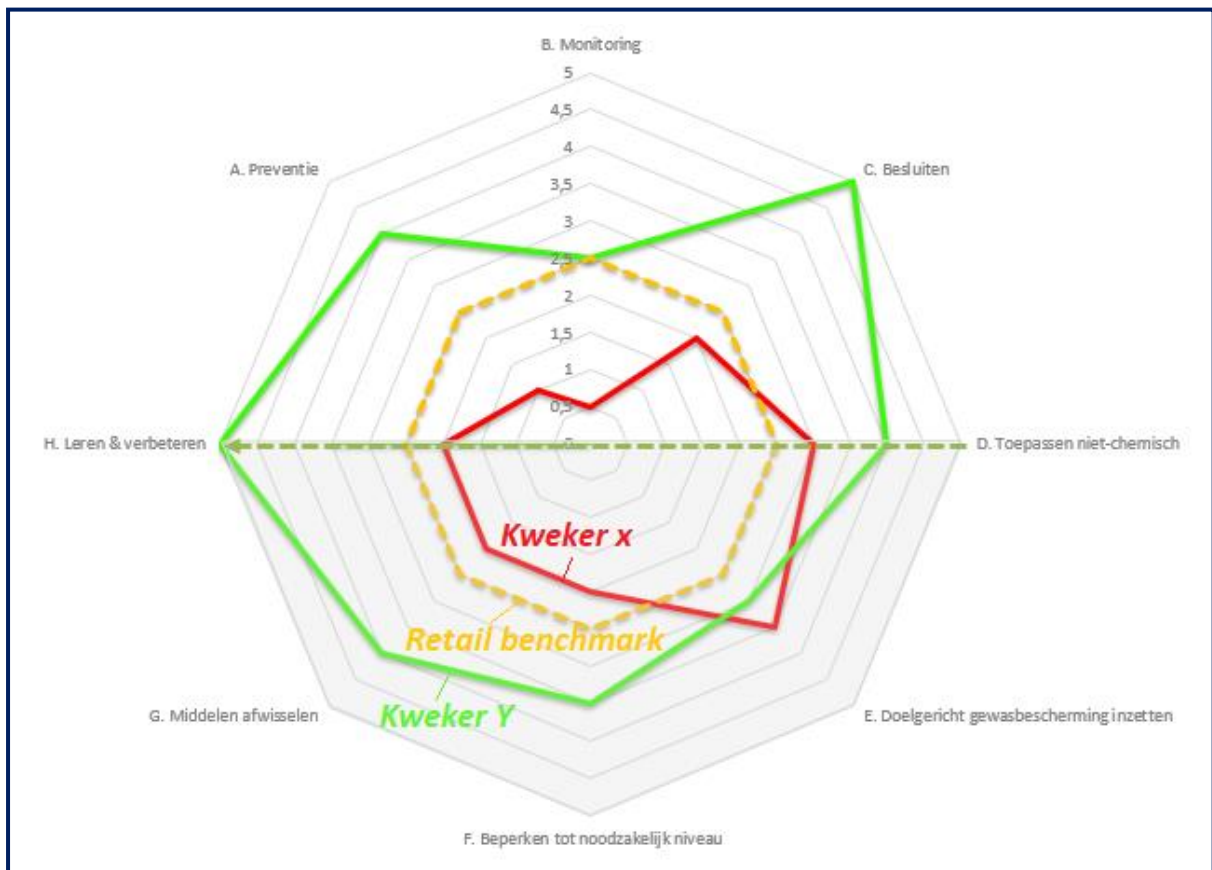
Figuur 6. Mediaan en spreiding van de scores voor stadium procesvolwassenheid voor de acht IPM principes. In de grafiek is de mediaan rood gekleurd.

De spreiding bedraagt bij alle IPM principes minimaal vier stadia en maximaal vijf stadia (figuur 6). Een spreiding van minimaal twee stadia per procesperspectief wordt voldoende geacht voor een bruikbaar volwassenheidsmodel (Zoeteman, 2017).

5. Inzetbaarheid

Het IPM Wheel geeft de IPM status van de sector of individuele bedrijven in een simpel grafisch overzicht weer. Het IPM Wheel kan dan ook gebruikt worden om van elkaar te leren en te zien welke ondernemer als 'best practice' kan fungeren.

Ook kan het IPM Wheel gebruikt worden om de retail bewust te maken van de IPM (on)mogelijkheden. De huidige retailijsten met ongewenste gewasbeschermingsmiddelen zouden vervangen kunnen worden door een gewenst IPM niveau, welk als 'retail benchmark' in samenspraak tussen kwekers en retail kan worden opgesteld (figuur 7). Kwekers die nog niet aan het gewenste IPM niveau voldoen, kunnen dan eenvoudig geholpen worden omdat de criteria transparant zijn. Hierdoor ontstaat een realistisch verwachtingspatroon op basis van vertrouwen.



Figuur 7. Een voorbeeld waarin kweker Y voldoet aan de retail benchmark, met als doel dat er niet meer een lijst met ongewenste gewasbeschermingsmiddelen wordt opgelegd. Kweker X heeft enige hulp nodig om te komen tot de gewenste retail benchmark. In bovenstaand overzicht is als retail benchmark de gemiddelde IPM eindscore van 2.3 genomen uit het IPM zelfassessment.

6. Conclusie

De hoofdvraag in dit onderzoek luidde: *Hoe dient een CMMI volwassenheidsmodel ingericht te worden om een bruikbaar instrument te bieden voor voortgangsmonitoring van de toepassing van IPM in de Nederlandse sierteeltsector?*

Ten eerste kan op basis van de resultaten gesteld worden dat een IPM volwassenheidsmodel is ontwikkeld voor de gehele agrosector, en die gespecificeerd kan worden op basis van sector, teeltmethode (zoals volle grond of kas), en gewas. Het IPM volwassenheidsmodel voor de sierteeltsector kan rekenen op de instemming de ondervraagde experts en telers. De resultaten van de vragenlijst kunnen worden gevisualiseerd in een spinnenwebdiagram, het IPM Wheel (figuur 5).

Ten tweede kan op basis van de resultaten gesteld worden dat het IPM volwassenheidsmodel voldoende onderscheidend vermogen bezit met voldoende interne consistentie. Het IPM Wheel geeft de IPM status van de sector of individuele bedrijven in een simpel grafisch overzicht weer, en kan ook dienen voor een 0-meting en een benchmark.

De algemene conclusie luidt daarom dat met het IPM Wheel een bruikbaar instrument is ontwikkeld voor voortgangsmonitoring van de toepassing van IPM in de Nederlandse sierteeltsector, zowel in de buitenteelt als glastuinbouw.

Louis Pasteurlaan 6, 2719 EE Zoetermeer
Postbus 447, 2700 AK Zoetermeer

+ 31 85 003 64 00

info@ltoglaskracht.nl

ltoglaskrachtnederland.nl

