

Integrated Crop Management (ICM): een raamwerk voor een systematische aanpak van ziekten, plagen en onkruiden

Marleen Riemens &
Leendert Molendijk

WUR, BU Open Teelten

Wens tot verminderde afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen

Maatschappelijk is er de wens tot verlaging van risico's en vermindering van gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Dat blijkt onder andere op Europees Niveau uit de Richtlijn 2009/128/EC over duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, en waarin in 2014 de verplichting tot toepassing van de principes van geïntegreerde gewasbescherming bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen wordt beschreven¹. De effecten van die richtlijn zijn in de praktijk tot nog toe relatief beperkt². In 2020 publiceerde de EU de Farm to Fork Strategy³ met een verdere aanscherping van de ambities en in 2022 het voorstel voor de verordening, de SUR.

Voor Nederland is recent het Uitvoeringsprogramma Gewasbescherming 2030⁴ gepubliceerd waarin ook de wens voor een duurzame productie met weerbare planten en teeltsystemen met een blijvend economisch perspectief naar voren komt.

Om de doelstellingen te halen moeten we op bedrijfsniveau alle zeilen bij zetten en komen tot een systematische integrale aanpak over de hele vruchtwisseling heen. Integrated Pest Management (IPM) is gericht op de beheersing van één ziekte of plaag binnen één gewas binnen één jaar. Deze aanpak willen we in Integrated Crop Management (ICM) verbreden.

Waar de afgelopen decennia met name waren gericht op verhoging van efficiëntie van gewasbeschermingsmiddelen en vervanging van middelen door alternatieve technieken is het nu tijd om de volgende stap te zetten: herontwerp van het akkerbouwsysteem als geheel, via ICM.

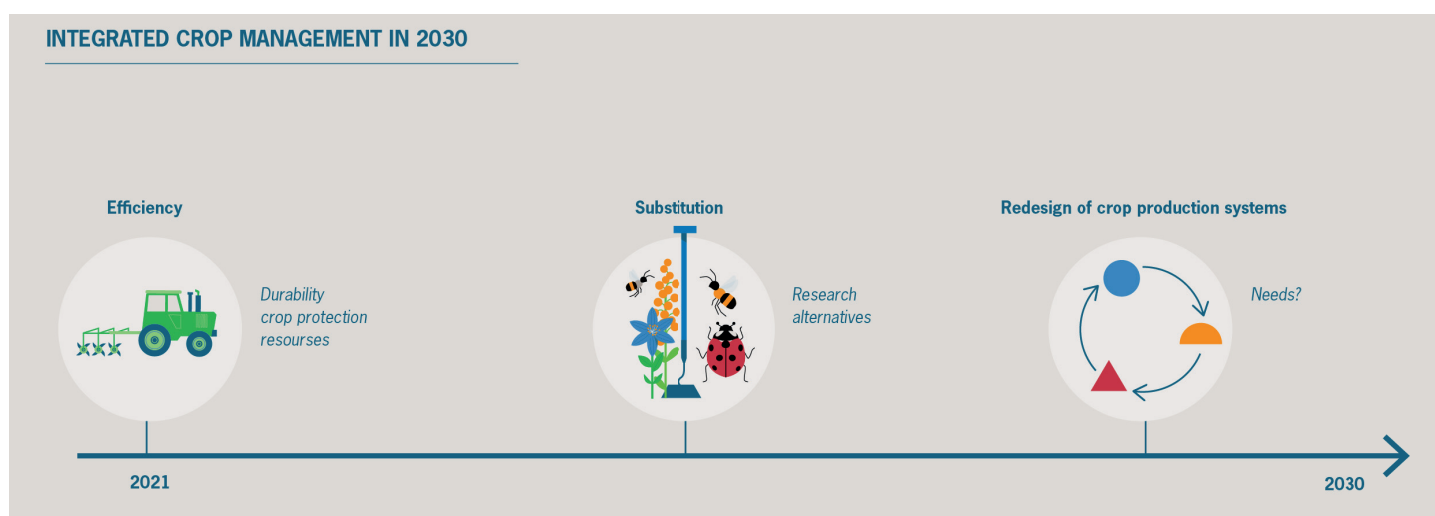
Raamwerk voor een systematische aanpak

Voor een toekomstige duurzame aanpak van ziekten, plagen en onkruiden volgens de principes van geïntegreerde gewasbescherming is een raamwerk ontwikkeld dat steunt op vijf pijlers van ICM (Figuur 2):

1. Gewasdiversiteit in tijd en ruimte,
2. Robuuste rassen,
3. Duurzaam bodembeheer,
4. Gerichte bestrijding
5. Monitoring en evaluatie

De gereedschapskist

Voor elke pijler is er een instrumentarium/set maatregelen beschikbaar om invulling te geven aan de ICM strategie. Deze worden vermeld in de hexagons. De maatregelen verschillen van karakter en worden aangeduid met een kleur. Groen voor preventie, oranje voor verlaging van het aantal belagers, grijs voor verhoging van de weerbaarheid van het



Figuur 1. De drie stappen in een verduurzamingsproces: van verhoging van efficiëntie (stap 1) en vervanging van middelen (stap 2) naar herontwerp (stap 3).



Figuur 2. Onderdelen van een duurzame aanpak van ziekten, plagen en onkruiden in 2030: 1. Gewasdiversiteit in tijd en ruimte, 2. Raskeuze en teeltwijze, 3. Bodembeheer, 4. Gerichte bestrijding, 5 Monitoring en evaluatie.

gewas en tenslotte rood omlijnd voor ondersteunende systemen.

De pijlers

1. Gewasdiversiteit in tijd en ruimte

Door een goed doordachte gewasvolgorde (afwisseling in de tijd) kan een stevige preventieve basis voor een weerbaar teeltsysteem worden gelegd. Een waardplant is een gewas dat als gastheer kan fungeren voor een ziekte of plaag zodat deze zich kan vermeerderen. Door zo min mogelijk gewassen na elkaar te telen waarop een ziekte of plaag zich kan voeden en/of vermeerderen, wordt voorkomen dat de populatie van een ziekte of plaag in de loop van de tijd toeneemt en schade steeds verder oploopt. Dit is maatwerk op bedrijfs- en perceelniveau. Een relatief nieuwe ontwikkeling is het toepassen van strokenteelt waardoor het aantal gewassen in een perceel in een jaar vergroot wordt (afwisseling in de ruimte). De gedachte is dat er door de vergrote gewasdiversiteit ook meer ruimte is voor natuurlijke vijanden om te overleven en voor algemene biodiversiteit. De bijdrage van ruimtelijke vormen van gewasdiversiteit aan de beheersing van ziekten, plagen en onkruiden wordt nog onderzocht⁵.

2. Raskeuze en teeltwijze

Voor ziekten en plagen is vervolgens veel winst te behalen met een slimme raskeuze. Door te kiezen voor rassen die resistent (geen vermeerdering van ziekteverwekker) of tolerant (niet gevoelig voor schade door ziekteverwekker) zijn, voorkom je aantasting en schade. Helaas zijn voor een groot aantal gewassen nog geen gecombineerde resistenties tegen meerdere ziekten of plagen beschikbaar. Ook kunnen deze rassen vanuit commercieel oogpunt minder aantrekkelijk zijn, omdat de consument of de verwerkende industrie graag andere eigenschappen zien (denk aan smaak- of bakkwaliteit). Voor de ontwikkeling van tolerante en resistente rassen kunnen nieuwe veredelings technieken zoals CRISPR-cas en cisgenese een belangrijke rol spelen. Die technieken versnellen verdelingsprocessen met enkele tot vele jaren. Zo kunnen we veel sneller beschikken over meervoudige resistente rassen met goede verkooptbare eigenschappen. Door te spelen met zaaidata, zaai patronen en dichtheden kan het gewas eveneens een voorsprong krijgen op onkruiden, en hoge dichtheden van ziekten of plagen vermijden of minder beïnvloed worden.

3. Duurzaam Bodembeheer

Bodembeheer is een instrument waarmee je ziekten, plagen en onkruiden kunt beïnvloeden en schade aan het gewas kunt beperken. Daarbij speelt het type en de hoeveelheid bemesting een rol. Een goed groeiend gewas kan weerbaarder zijn tegen ziekten of plagen. Een kerende bodembewerking is effectief voor onkruidbeheersing, omdat onkruidzaden diep weggestopt worden en wortelonkruiden uitgeput worden. Kennis over de weerbaarheid van de bodem en concrete maatregelen om de weerbaarheid te verhogen maken een steeds verdere ontwikkeling door.

4. Gerichte bestrijding

Het zal soms nodig blijven om in te grijpen om te grote schade te voorkomen. Er wordt daarom gewerkt aan de ontwikkeling van laag-risico middelen, zoals micro- en macro-organismen, en aan het stimuleren van natuurlijke vijanden (functionele agrobiodiversiteit). Deze activiteiten worden ondersteund door ontwikkelingen op het gebied van precisielandbouw. Door de ontwikkeling van sensoren en robotica is een pleksgewijze bestrijding mogelijk, of is de inzet van biologische bestrijders te optimaliseren. Door individuele plantherkenning kunnen onkruiden per plant door een robot bestreden worden. Data-gedreven precisiegewasbescherming ondersteunt de transparante en bewuste inzet van chemische en niet-chemische gewasbeschermingsmiddelen. Dit is in de dagelijkse praktijk veelal nog toekomstmuziek, maar de ontwikkelingen zijn gaande.



Figuur 3: Casus Akkerbouw. BO Groene gewasbescherming.

5. Monitoring en evaluatie

Preventieve maatregelen zullen niet altijd voldoende zijn en dan kunnen ziekten, plagen en onkruiden toch optreden. Voor telers is het dan belangrijk om precies en vroegtijdig te kunnen bepalen welke soort aanwezig is, op welke plek en in welke aantallen. Beslissingsondersteunende systemen kunnen boeren en tuinders vervolgens helpen in de afweging of ingrijpen nodig is en met welk middel of welke maatregel. Door de ontwikkeling van DNA technieken en sensoren moet het straks mogelijk zijn om ziekten en plagen net zo goed – of misschien zelfs wel beter/ eerder – te kunnen waarnemen als met het menselijk oog.

Maatregelen en technieken voor doorbreken van de levenscyclus van ziekten, plagen en onkruiden

Voor elke ziekte, insect, nematode of onkruid geldt dat telers verschillende maatregelen en technieken kunnen toepassen om de levenscyclus te doorbreken. In het raamwerk worden deze maatregelen en technieken onder een van de vijf

pijlers ondergebracht. Bij het ontwerpen van een teeltsysteem dat gericht is op een grotere onafhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen, kan systematisch het raamwerk doorlopen worden. Als eerste wordt gestart met het bepalen van de te telen gewassen. Samen met de locatie, levert dit een lijst met potentieel voorkomende probleemsoorten op voor deze gewassen. Vervolgens worden per pijler de mogelijke maatregelen en technieken voor elk pathogeen, plaag en onkruid tegen elkaar afgewogen. Omdat deze maatregelen en technieken identiek zijn voor elk organisme, kan integraal de afweging gemaakt worden welke maatregel of techniek het beste past bij de aanpak van alle in het perceel voorkomende plaagorganismen.

Het is belangrijk om ICM samen met telers, adviseurs, onderwijs en beleid op bedrijfsniveau te implementeren zodat we via een structurele, geïntegreerde aanpak de nagestreefde doelen kunnen realiseren.

In de hierna volgende hoofdstukken worden gedetailleerde uitwerkingen van het raamwerk gegeven voor ziekte-, plaag- en onkruidbeheersing.

Referenties

- 1 www.ec.europa.eu/food/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/integrated-pest-management-ipm_en
- 2 [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/627113/EPRS_STU\(2018\)627113_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/627113/EPRS_STU(2018)627113_EN.pdf)
- 3 www.ec.europa.eu/food/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf
- 4 www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/09/28/uitvoeringsprogramma-toekomstvisie-gewasbescherming-2030
- 5 www.Farmofthefuture.nl