

Integrated Crop Management (ICM) is een systematische aanpak in de landbouw om ziekten, plagen en onkruiden te voorkomen en te beheersen. Dat gebeurt met een combinatie van preventieve, teelttechnische, mechanische, biologische en -alleen indien noodzakelijk- gerichte chemische maatregelen. ICM minimaliseert afhankelijkheid van chemie door monitoring van ziekten, plagen en onkruiden in het seizoen, het stellen van drempelwaarden en het inzetten op maatwerk per perceel. Bovendien worden biodiversiteit, goede waterkwaliteit en gezonde bodems bevorderd.

1. Gewasdiversiteit in tijd en ruimte

Door een goed doordachte gewasvolgorde (afwisseling in de tijd) kan een 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 de schade steeds verder oploopt. Bij gewasdiversiteit in ruimte kan men denken aan de teelt van verschillende gewassen op één perceel. Het idee is dat er door deze gewasdiversiteit meer ruimte is voor natuurlijke vijanden om te overleven en voor algemene biodiversiteit. Bijvoorbeeld door zogenaamde bankerfields aan te leggen tussen het gewas die natuurlijke vijanden stimuleren, of door strokenteelt (Bron: WUR).

2. Raskeuze en teeltwijze

Om ziekten en plagen tegen te gaan, is winst te behalen met raskeuze. Door te kiezen voor rassen die resistent of tolerant zijn, voorkom je aantasting en schade. Helaas ontbreken voor veel gewassen nog rassen met meervoudige resistentie. Ook kunnen deze rassen vanuit commercieel oogpunt minder aantrekkelijk zijn. Door te variëren met zaaitijdstip, zaaipatronen en zaaidichtheden kan het gewas een voor-sprong krijgen op onkruiden en hoge dichtheden van ziekten en plagen vermijden.

3. Een weerbare bodem

Een weerbare bodem speelt een belangrijke rol bij ICM. De biodiversiteit in een bodem is minder zichtbaar en minder bekend, maar minstens zo divers als het bovengrondse leven. Een weerbare bodem heeft een rijk en divers bodemleven, een goede bodemstructuur en gunstige chemische eigenschappen. In een weerbare bodem is de biodiversiteit in een dynamisch evenwicht en krijgen ziekten en plagen geen kans om veel schade aan te richten in het gewas.



Wormen graven gangen in de bodem en dragen bij aan een goede bodemstructuur.



Granen wortelen diep en laten veel organische stof achter. Ze verbeteren de bodem.

Duurzaam beheer van de bodem is essentieel voor een vitaal bodemleven en de groei van een gezond en weerbaar gewas. Bij de voorbereiding van het bouwplan, bemesting en grondbewerking zijn keuzes te maken die bijdragen aan een weerbare bodem en een gezond gewas.

Bodembewerking

Lucht en water zijn essentieel voor een goede beworteling en een rijk bodemleven. Intensieve bodembewerking onder natte condities en/of met zware machines kunnen zorgen voor ondergrondverdichting en structuurproblemen. Probeer daarom percelen zo min mogelijk te berijden, gebruik waar mogelijk vaste rijpaden (in combinatie met GPS), een lage bandenspanning of dubbelluchtbanden en kijk naar de mogelijkheden van beperkte of niet kerende grondbewerking. De timing van het uitvoeren van bodembelastende activiteiten is belangrijk. Probeer zo min mogelijk te rijden onder natte omstandigheden.



Met dubbellucht wordt het machinegewicht over een groter oppervlak verdeeld, waardoor bodemdruk vermindert.

Organische stof

Het aanvoeren van organische stof is belangrijk voor een goede bodemstructuur, het watervasthoudend vermogen en de beschikbaarheid van voedsel voor bodemleven dat hieruit nutriënten vrijmaakt voor het gewas. Belangrijke bronnen van organische stof en nutriënten zijn vaste organische mest en compost, maar ook gewasresten en ondergewerkte groenbemesters.

4. Gerichte bestrijding

Preventieve maatregelen zullen niet altijd voldoende zijn en dan kunnen ziekten, plagen en onkruiden toch optreden. Voor telers is het belangrijk om precies en op tijd te kunnen bepalen welke plaagsoort aanwezig is, op welke plek en in welke aantallen. 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 dan met het menselijk oog. Beslissingsondersteunende systemen kunnen boeren en tuinders vervolgens helpen in de afweging of ingrijpen nodig is en met welk middel of welke maatregel (bron: WUR).

Het zal soms nodig blijven om in te grijpen om te grote schade te voorkomen. Een volgende stap in ICM is de inzet van mechanische onkruidbestrijding (zie [toolboxkaart 9](#)), het stimuleren van natuurlijke bestrijders en de inzet van laag-risicomiddelen (zoals bacteriën en schimmels). Helpt dit niet voldoende, dan is de laatste stap van ICM het inzetten van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Door de ontwikkeling van sensoren en robots is pleksgewijze bestrijding mogelijk.

5. Jaarlijkse monitoring & evaluatie

Naast monitoring van ziekten, plagen en onkruiden in het seizoen (onderdeel van gerichte bestrijding) is jaarlijkse monitoring en evaluatie over het verloop van ziekten en plagen die tot bijstelling van de ICM strategie kunnen leiden essentieel.



Volwassen lieveheersbeestjes eten soms wel 1000 luizen per week en hun larven ongeveer 150 per week.

Hoe natuurlijker de plaag- of ziektebestrijding verloopt, hoe minder (chemische) ingrepen noodzakelijk zijn. In ICM wordt daarom ingezet op natuurlijke plaagbestrijding. Dit kunnen vliegende helpers zijn zoals de gaasvlieg, sluipwesp en het lieveheersbeestje. Of kruipende helpers als spinnen en kortschildkevers. Om natuurlijke bestrijders te stimuleren is een compleet landschap nodig. Natuurlijke bestrijders hebben een gewas en bloemrijke akkerrand nodig voor voeding en voortplanting. Daarnaast zijn ook houtige elementen in de buurt nodig om in de winter te kunnen overleven. Bij de samenstelling van een akkerrand is belangrijk te kiezen voor plantensoorten die natuurlijke vijanden ondersteunen en juist niet geschikt zijn voor plaaginsecten. GroenWijzer geeft inzicht in welke plantensoorten geschikt zijn voor een effectieve natuurlijke plaagbeheersing.

Voordelen:

- ▶ Dankzij het toepassen van ICM worden telers minder afhankelijk van chemische gewasbeschermingsmiddelen;
- ▶ Weerbaardere gewassen en bodems;
- ▶ Biodiversiteit wordt gestimuleerd;
- ▶ Er zitten minder residuen op het gewas;
- ▶ Minder emissies naar het oppervlakte- en grondwater.

Nadelen:

- ▶ ICM vraagt om een heel andere instelling van ondernemers. Zij moeten leren soms 'op de handen te zitten';
- ▶ (Regionale) kennis over teeltspecifieke ICM-combinaties nog in ontwikkeling;
- ▶ Mogelijk investeringen nodig (meetapparatuur/precisietechnieken);
- ▶ Planning nodig.

Meer informatie

- ▶ <https://www.wur.nl/onderzoek-resultaten/dossiers/dossier/integrated-crop-management-icm.htm>
- ▶ <https://edepot.wur.nl/662333>
- ▶ www.fabulousfarmers.eu/nl
- ▶ www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer.htm
- ▶ <https://www.crkls.nl/onderzoeken/?search=geïntegreerde+gewasbescherming>
- ▶ <https://www.bo-akkerbouw.nl/kennis-en-innovatie/tools/groenwijzer>