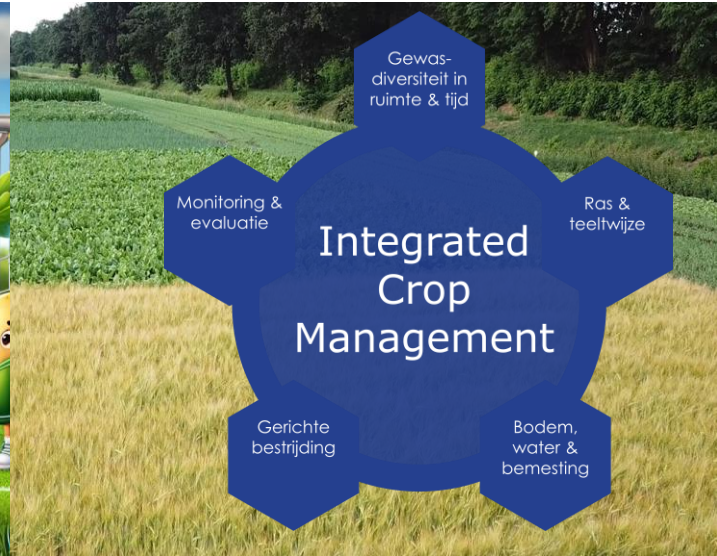


Integrated Crop Management

geen solo-rol weggelegd voor aardappel
aardappel als teamspeler



Raamwerk voor herontwerp teeltsystemen

ICM- Integrated Crop Management



Gewasdiversiteit in ruimte & tijd



Ras & teeltwijze



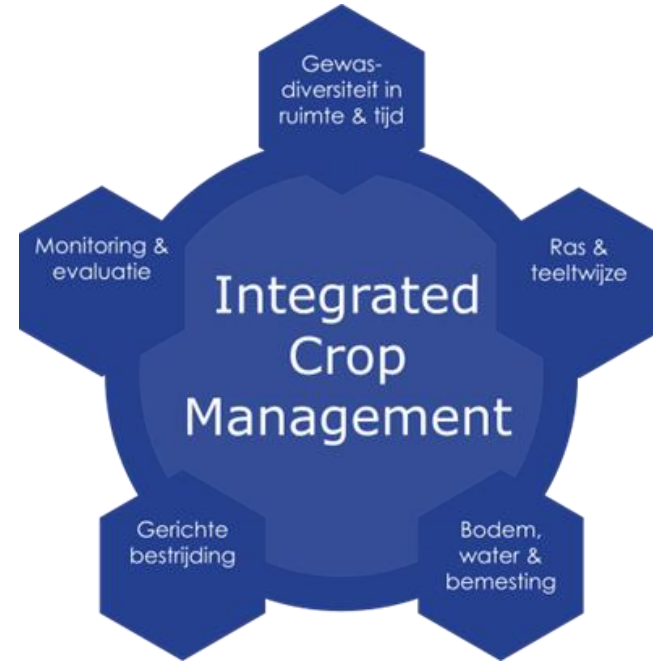
Bodem, water en bemesting



Gerichte, slimme en precieze beheersing



Monitoring, evaluatie en adaptatie



Aangepast van:

Riemens et al (Eur. J. of Agronomy, 2022)

<https://doi.org/10.1016/j.eja.2021.126443>

Sikora, R. A., Desaegeer, J., & Molendijk, L. (Eds.). (CABI, 2021)

<https://doi.org/10.1079/9781789247541.0000>





Integrated Nematode Management: State-Of-The-Art And Visions For The Future

Richard A. Sikora, Johan Desaegeer, Leendert Molendijk

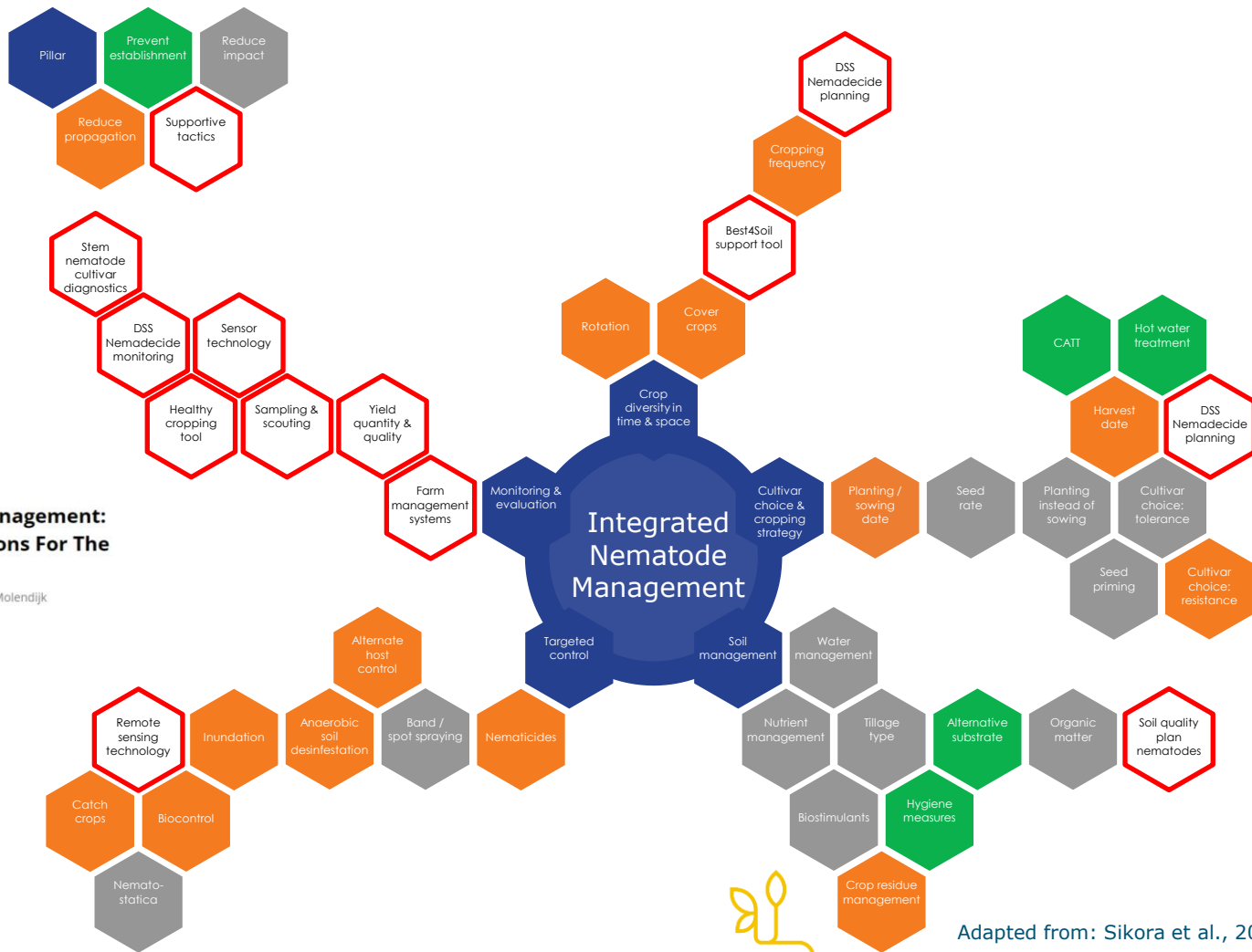
[View information](#)

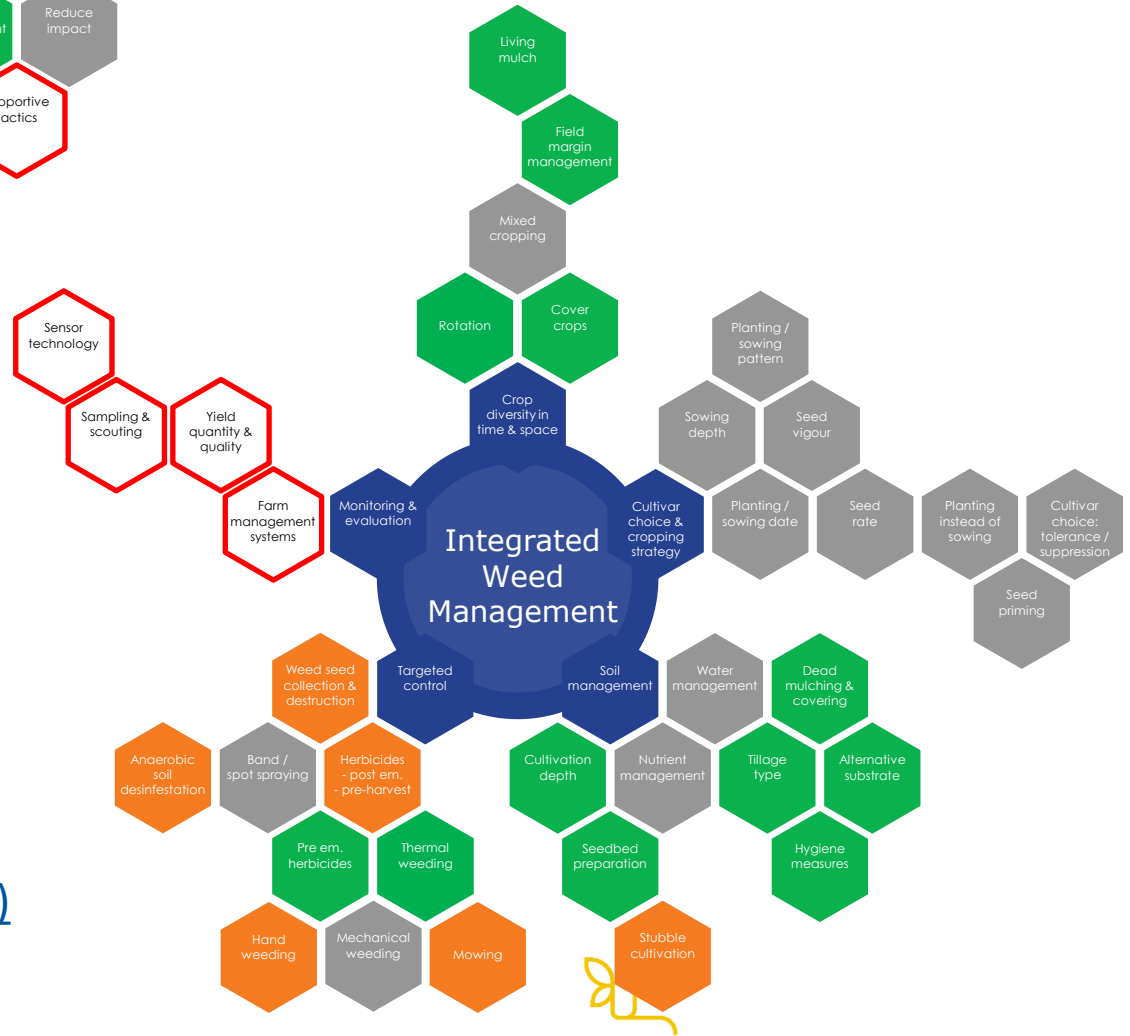
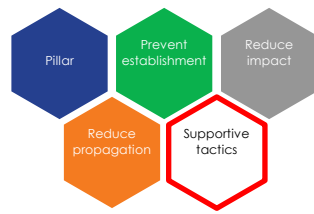
[Read this book](#)

INTEGRATED
NEMATODE
MANAGEMENT

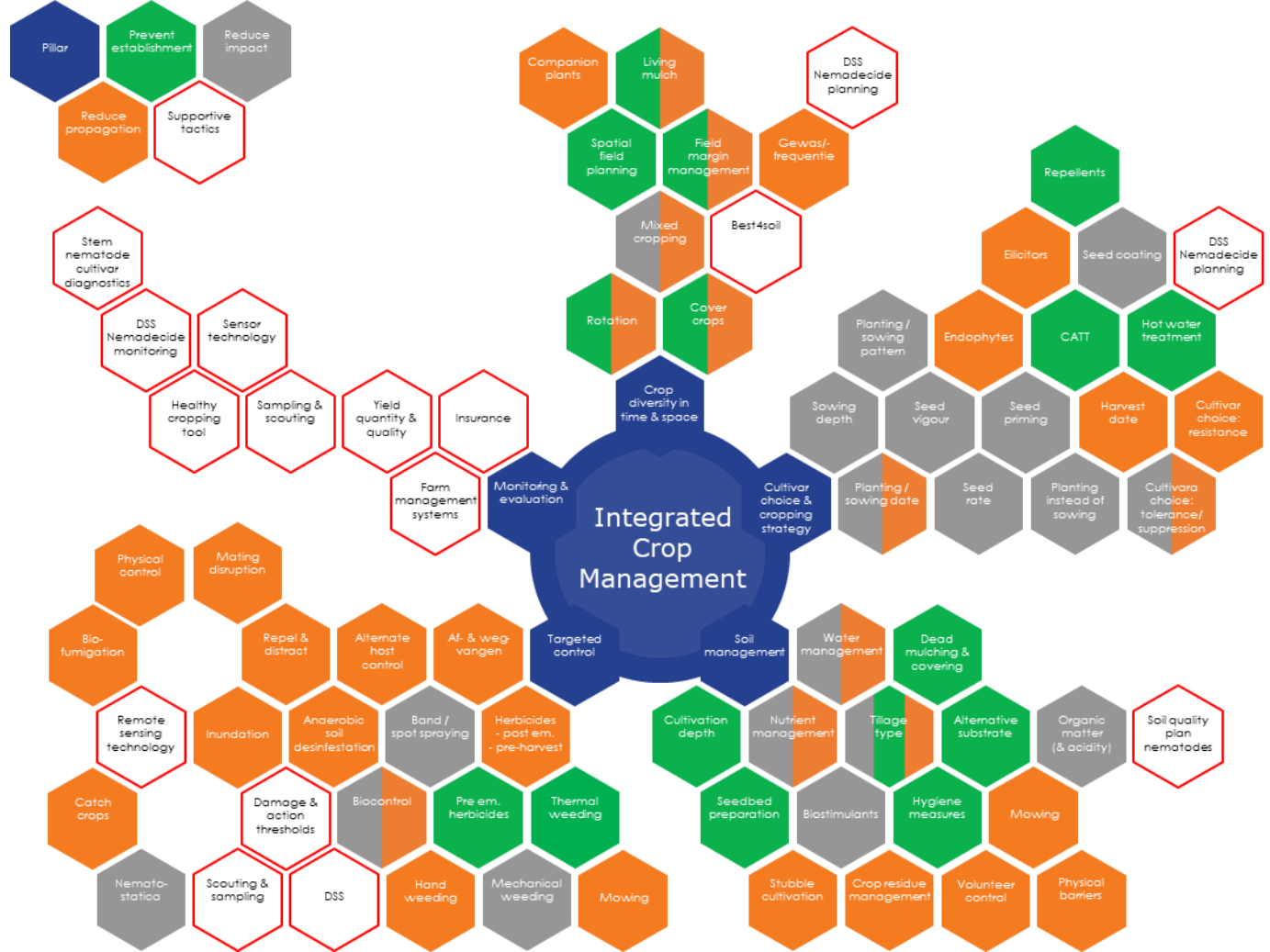
State-of-the-Art and
Visions for the Future

Edited by
Richard A. Sikora
Johan Desaegeer
Leendert P. Molendijk





[IWMT Schemaviewer \(iwmttool.eu\)](http://iwmttool.eu)



Developed by:
 Evenhuis, Huiting,
 Kessel, Molendijk,
 Riemens et al.

knelpunten voor aardappel

- Phytophthora
- Alternaria
- Sclerotinia
- Verticillium
- Rhizoctonia
-
- Bladluizen
- Virus
- Ritnaalden
- Engerlingen
- Colorado kever
- Aardappelopslag
- Onkruiden
-
- Aardappelmoehheid (virulentie)
- *Meloidogyne chitwoodi/fallax*
- Stengelaaltjes
- Wortellesieaaltjes
- Trichodoriden
- TRV
-

Rhizoc



Phoma	Rhizoctonia solani							Sclerotinia
<i>Phoma exigua</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>	<i>Rhizoctonia solani</i> AG-1	<i>Rhizoctonia solani</i> AG-2-1	<i>Rhizoctonia solani</i> AG-2-2	<i>Rhizoctonia solani</i> AG-3	<i>Rhizoctonia solani</i> AG-4	<i>Rhizoctonia solani</i> AG-5	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
			2 - 4	2 - 4	5 - 10	2 - 4	2 - 4	5 - 10

Aardappel	■ B	●●●	■ B	■ B	●●● B	●●● B	■ B	■ B	●● B	Aardappel
Gerst	?	●●●	B	?	?	-	■ B	■ B	-	Gerst
Mais	?	●●●	■ B	■ B	●●● B	-	■ B	?	-	Mais
Suikerbiet	?	●●●	■ B	■ B	●●● B	-	●●● B	●● B	● B	Suikerbiet
Tarwe	?	■	■	■ B	-	-	■ B	■ B	-	Tarwe

Dit schimmelschema is een product van Wageningen University & Research | Open Teelten, Lelystad



Legenda schade	
	onbekend
■	geen
■	weinig (0-15%)
■	matig (16-35%)
■	zwaar (36-100%)

Legenda vermeerdering	
--	actieve afname
?	onbekend
-	geen
●	weinig
●●	matig
●●●	sterk
■	waard, geen kwantificering
R	rasafhankelijk
G	resistente onderstammen voor enten
A	overleving op gewasresten of verwelking
B	wortel- en knolinfectie of ruststructuren in de bodem
C	vaatinfectie
i	enige informatie

Legenda grondsoort	
1	zand
2	dalgrond
3	zavel
4	klei
5	löss

Legenda levensduur	
<= 1	Na [] jaar telen van een niet-waardgewas is de schimmel slechts in zulke lage aantallen aanwezig dat dit nooit tot opbrengstverlies zal leiden.
2 - 4	
5 - 10	
>= 11	

Aaltjesschema voor aardappel in de rotatie

	Wortelrotbelaaijng					Wortelzieaaltjg					Virusen									
	<i>Meloidogyne chitwoodi</i> Maiswortelknobbelaaltjg					<i>Pratylenchus penetrans</i> Wortelzieaaltjg					<i>Paratrichodorus pachydermus</i>					<i>Tobacco rattle virus (TRV)</i> Tabaksrattelvirus				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Aardappel	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	S			
Gerst	●					●●	●●	●●	●●	●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	S			
Suikerbiet	●●●	R				●	●	●	●	●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	S			
Peen	●●					●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	S			
Aardappel	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	S			
Mais	●●					●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	?					●●●				
Suikerbiet	●●●	R				●	●	●	●	●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	S			
Ui	●●					●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	-					●●●	S			
Bladrammenas	-	R				●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	●●	●●	●●	●●	-				
Tagetes	-					--	--	--	--	--	?					●●●	S			



©2024. Dit aaltjesschema is een product van Wageningen University & Research | Open Teelten, Lelystad

Legenda schade	
	onbekend
●	geen
●●	weinig (0-15%)
●●●	matig (16-35%)
●●●●	zwaar (36-100%)

Legenda waardplantstatus	
--	actieve afname
?	onbekend
-	natuurlijke afname
●	weinig
●●	matig
●●●	sterk
R	rasafhankelijk
S	serotypeafhankelijk
i	enige informatie

Legenda grondsoort	
1	zand
2	dalgrond
3	zavel
4	klei
5	löss

<https://maatregelen.gezondgewastool.nl/>

Gezondgewastool

Gewenste naam: Schema naam: **MAAK SCHEMA**

Pathogenen (de)selecteer alles alles dichtklappen

- Aaltjes 0/13
- Bodemschimmels 0/12
- Bacteriën, oömyceten, protisten 0/8
- Bodemplaaaginsecten 0/20

Maatregelen (de)selecteer alles alles dichtklappen

Bodemmaatregelen 0/12

(de)selecteer alles

- Anaerobe grondontsmetting
- Biologische bestrijding
- Groenbemesters
- Grondbewerking
- Hygiëne
- Inundatie
- Natuurlijke plaagbeheersing
- Niet-specifieke organische stof
- Onkruidbestrijding
- pH en andere bodemeigenschappen
- Specifieke organische stof
- Vruchtwisseling



Bodemmaatregelschema 2024 Datum: vrijdag 26 januari 2024
www.gezondgewastool.nl Naam schema: Crop Solutions

Klik op een gekleurd vakje voor achtergrondinformatie over de pathogeen / maatregel combinatie

Pathogeen / Maatregel	Bodemmaatregelen											
	Anaerobe grondontsmetting	Biologische bestrijding	Groenbemesters	Grondbewerking	Hygiëne	Inundatie	Natuurlijke plaagbeheersing	Niet-specifieke organische stof	Onduidelijke bestrijding	pH en andere bodemeigenschappen	Specifieke organische stof	Vruchtwisseling
Aaltjes												
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	+				+	+			+			+
<i>Sitona</i> spp.												
<i>Meloidogyne chitwoodi</i>	+		+			+			+		+	+
<i>Matricolonia nobilialta</i>												
Bodemschimmels												
<i>Botrytis</i>	+		+		+							+
<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>Copata</i>												
<i>Lakschurft</i>												
<i>Rhizoctonia solani</i> AG-3		+	+		+	+		+			+	+
Bodemplaaaginsecten												
<i>Fabekstrips</i>	+	+			+	+		+	+	+		
<i>Thrips tabaci</i>												

©2024. Dit schema is gegenereerd via Gezondgewastool.nl, een samenwerking tussen BO Akkerbouw, Topsector Agri & Food, en Wageningen University & Research

Legenda effectiviteit		Legenda achtergrondinformatie	
+	bevezen effectief	+	informatie aanwezig
+	perspectiefvol, wordt aan gewerkt	-	informatie niet aanwezig
+	niet-ontwikkelde effectief		
+	perspectiefvol, wordt niet aan gewerkt		

ICM aanpak benut voor herontwerp van teeltsystemen

Zand, 2020-2027
“PPS AoZ”



Gewassen	frequentie
Aardappel	1:4
Suikerbiet	1:4
Wintergerst	1:8
Snijmaïs	1:8
Peen	1:8
Zaaiui	1:8

Klei, 2018-2025
“BO Groene
gewasbescherming”



Gewassen	frequentie
Aardappel	1:4
Suikerbiet	1:8
Wintertarwe	1:8
Kool	1:8
Peen	1:8
Zaaiui	1:8
Gras klaver	1:8

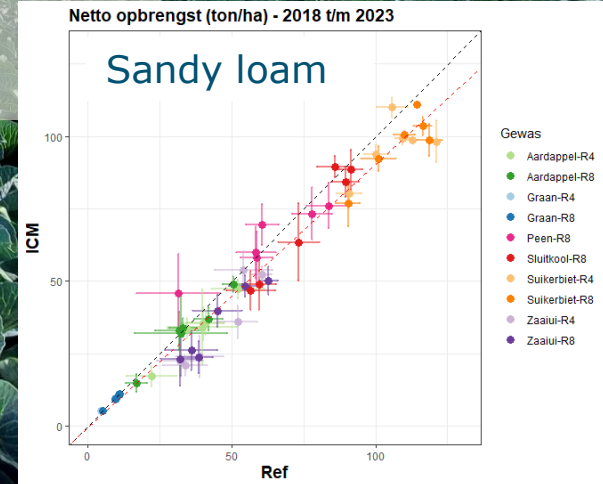
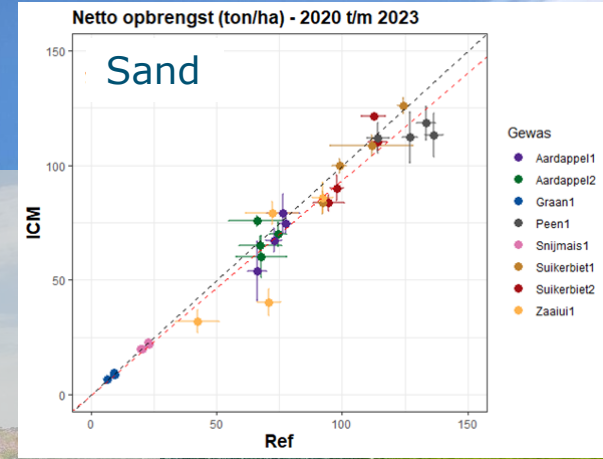
“Boerderij van de
Toekomst”, 2020-2027



Doel: zo onafhankelijk mogelijk van gewasbeschermingsmiddelen,
in ieder geval zonder **Candidates for Substitution (CFS)**

Indicatoren

- **Pesticidengebruik** → gemiddeld 50% minder
- Voorkomen van ziekten, plagen en onkruiden
- Economische opbrengsten
- Milieu impact
- **Gewasopbrengsten**



Voorlopige resultaten ICM toetsing en implicaties



Nadelen

- Lagere gewasopbrengsten
- Lagere economische opbrengsten

Implicaties

- Kennisintensief en arbeidsintensiever: beslissingsondersteuning nodig
- Verandering van afzet
- Robuuste rassen nodig



Enkele knelpunten

- Gebrek aan gecombineerde resistenties
- Resistenties worden 'verbrand'
- Onkruid en fijnzadige gewassen zijn een slechte combi
Op zand lijkt ploegen daarom onvermijdelijk
- Onkruidbestrijding vraagt te veel arbeid
- Schadedrempels, beslisregels, DSS en
- Weinig nieuwe producten voor Europese markt. Eigen initiatieven.
-

ICM experts houden spreekuur...

Blok 1

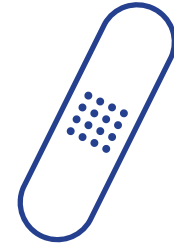
- 11.00 u – Leendert Molendijk | aaltjesbeheersing
- 11.30 u – Bert Evenhuis | ziektebeheersing
- 12.00 u – Timo Sprangers | onkruidbeheersing
- 12.30 u – Hilfred Huiting | plaagbeheersing

Blok 2

- 13.30 u – Timo Sprangers | onkruidbeheersing
- 14.00 u – Leendert Molendijk | aaltjesbeheersing
- 14.30 u – Hilfred Huiting | plaagbeheersing
- 15.00 u – Bert Evenhuis | ziektebeheersing

Blok 3

- 17.30 u – Bert Evenhuis | ziektebeheersing
- 18.00 u – Timo Sprangers | onkruidbeheersing
- 18.30 u – Leendert Molendijk | aaltjesbeheersing
- 19.00 u – Hilfred Huiting | plaagbeheersing



ICM Teamwork



niet alleen voor de aardappel