

Ontwikkeling ICM voor coloradokever

Aangrijpingspunten voor een geïntegreerde aanpak

Hilfred Huiting, Lotte Caarls, Bob Douma & Tamme van der Wal



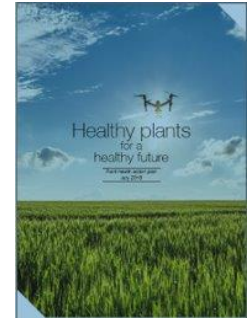
Gewasbescherming – uitdagingen

Farm to Fork strategy (2020)

In 2030 in Europa:

- Gebruik en risico van chemische pesticiden met 50% te verminderen
- Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen met 50% te verminderen

SUR in EU-parlement weggestemd in november
→ autonoom proces druk op registraties doorgaand



Doelen Uitvoeringsprogramma

1. Plant- en teelsystemen zijn weerbaar:

- Weerbare rassen (uitgangsmateriaal)
- Weerbare planten en gewassen (voldoende divers en weerbaar)
- Weerbare teeltsystemen (bodem, klimaat)

2. Land- en tuinbouw en natuur zijn met elkaar verbonden

- Biodiversiteit en FAB

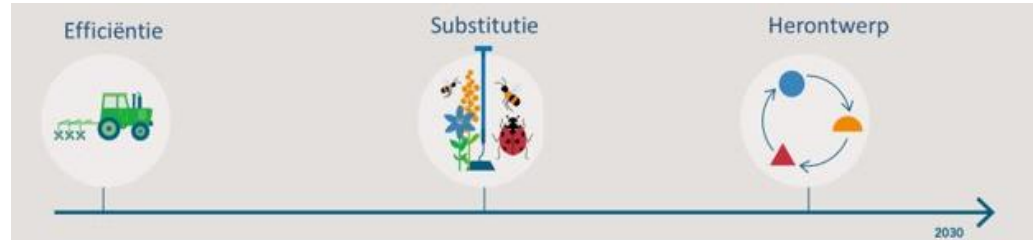
3. Nagenoeg zonder emissies naar het milieu en nagenoeg zonder residuen op producten

- IPM principe
- Emissiebeperkende maatregelen
- Alternatieve middelen en methoden (biocontrol)
- Precisielandbouw

Systeemverandering

- 3 fases in de transitie naar duurzaamheid (*MacRae et al., 1990):

- Efficiency
- Substitution
- Redesign



- Focus tot nog toe op:

- Verhoging van efficiëntie, met name gbm
- Vervanging gbm door mechanische of biol. bestrijding
- 'Herontwerp' tot nu toe minder aandacht.
- Echt geïntegreerde ziekte, plaag en onkruidbeheersing vraagt om focus op deze laatste, **complexe stap richting verduurzaming**
- Paradigma verandering voor IPM nodig :
- Van enkele maatregel-enkel seizoen naar een integrale aanpak

Raamwerk voor herontwerp weerbaar teeltsysteem



ICM: geïntegreerde teeltaanpak



Gewasdiversiteit in ruimte & tijd



Robuuste rassen & teeltwijze



Bodem, water & bemesting



Slimme & precieze bestrijdingsmethoden



Goede monitoring & evaluatie (en aanpassing)

Adapted from: www.iwmpraise.eu, Riemens et al (Eur. Journ of Agronomy, 2022)

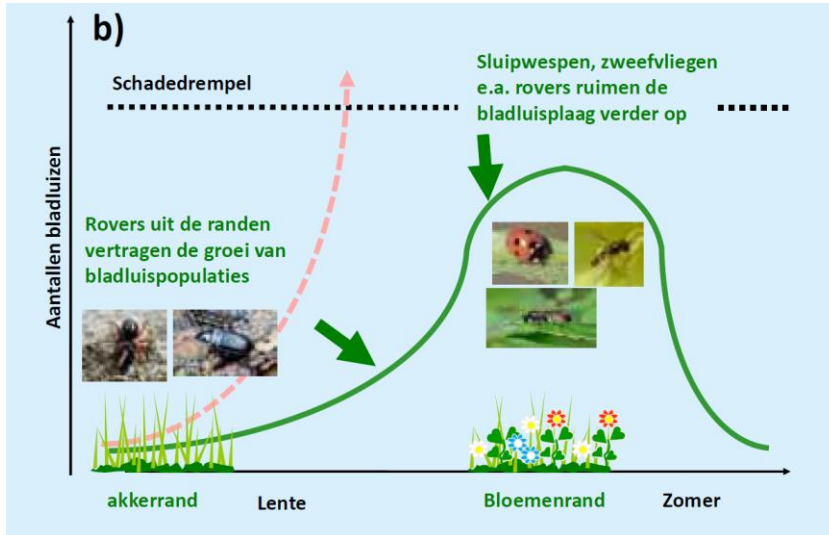
Verduurzaming gewasbescherming aardappelteelt



- Aardappel – bovengrondse plagen
 - Bladluizen
 - Cicaden, spintmijt, ... (?)
 - Coloradokever

Strategie?

- Bladluis?
- Beheersing onder controle door niet ingrijpen (niet-pootgoed)



- Coloradokever?
- Volvelds insecticide verstoort natuurlijke balans

		acetamiprid		deltamethrin		flonicamid		lambda-cy	
		s	i	s	s				
Amblyseus californicus	Nimf/adult	3	1	3					
	Persistentie	5 d	-	7 d					
Anthocoris nemoralis	Nimf	3	3						
	Adult Persistentie	7 d							
Coleoptera								4	7 d
								4	7 d
Phytoseius								>8 w	7 d
								>8 w	7 d
Phytoseius	Nimf/adult	3	1	4	1			4	2
	Persistentie	1 w	-	>8 w	-			>8 w	1 w

Effect herregistratieprocessen?
Huidige registraties tot uiterlijk 2027

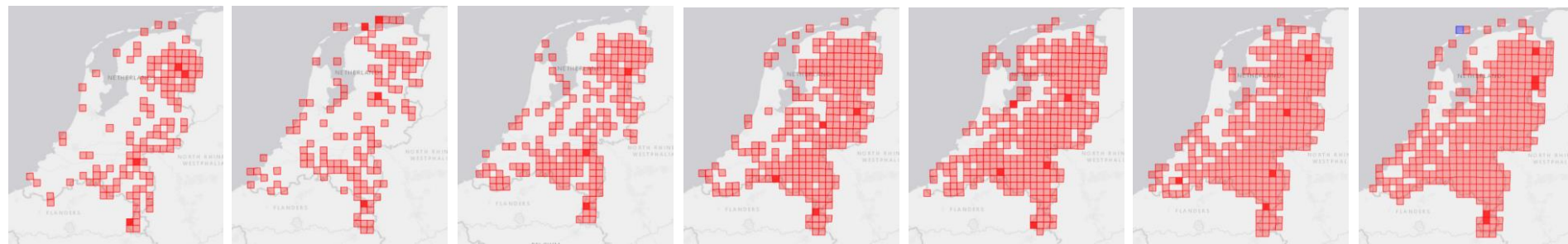
- ICM-aanpak helpt andere wegen zoeken

Waargenomen situatie NL



Verspreidingskaarten Waarneming.nl 2017-2023

- Toenemend aantal waarnemingen
 - Weer/klimaat?
 - Beter/meer kijken?



ICM-aanpak – checklist



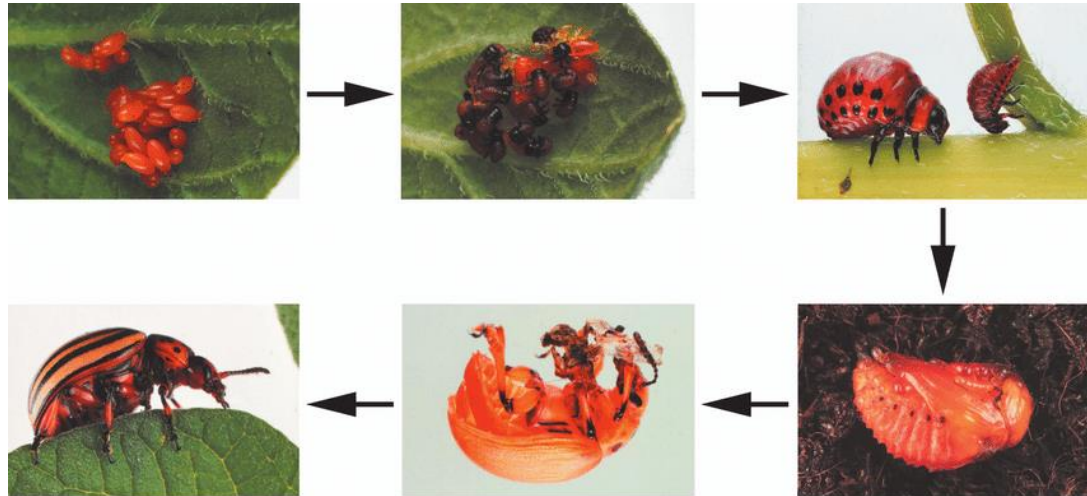
Goed begrip van biologie en gedrag coloradokever is de basis

- Heb ik alle opties in beeld? Hoe grijpen ze aan?
- Wat is er aan ontwikkeling nodig?



L. decemlineata – enkele parameters

- Aardappel veruit belangrijkste waard
 - Secundair vooral andere Solanaceae genoemd
- Weinig uit onderzoek bekend onder NL condities
 - Meeste onderzoeken in gebieden met landklimaat



L. decemlineata – enkele parameters

- Vanuit literatuur uit (m.n.) VS:
 - Overwintering: als adult na (laatste) verpopping in najaar; diepte overwegend in maar ook tot onder bouwvoor
 - Meerdere paringen per generatie; tot 4000 eitjes (labkweek)
 - L4 verantwoordelijk voor ca. driekwart v/d vraat
- **tijdig signaleren belangrijk**



L. decemlineata – enkele parameters



■ Vanuit literatuur uit (m.n.) VS:

- Graaddagenmodel Wisconsin: drempelwaarde 11,1°C

→ In Lelystad eerste eitjes 2013-2021 tussen 6 mei en 5 juni (??)

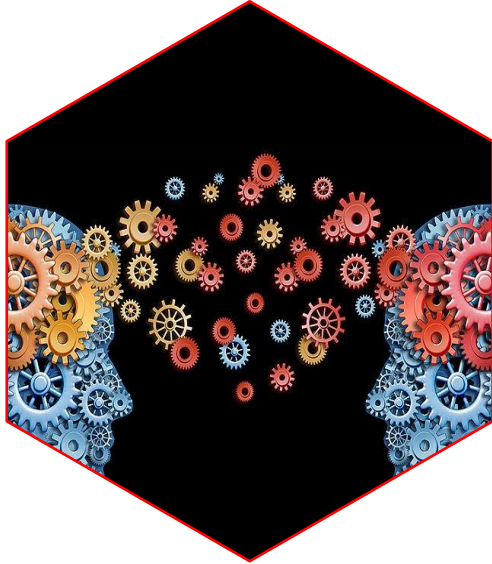
	Ei	L1	L2	L3	L4	Pop
Graaddagen	49	85	116	149	204	357

- Echter: model Wisconsin in NY niet valide; niet zomaar te kopiëren/extrapoleren

→ validatie NL nodig



Denkrichting ICM-aanpak coloradokever





Gewasdiversiteit in ruimte & tijd

- Overwintering in het aardappelperceel van afgelopen seizoen
 - In die teelt aangrijpingspunten – richten op overwinterend stadium
 - Monitoring nieuw seizoen op inrichten
- Deel van de populatie in de perceelsrand
- Deel op opslag, deel naar nieuw perceel
 - Voor beide kwantificering wenselijk





Gewasdiversiteit in ruimte & tijd

- Effect meng-/strokenteelten
 - Balans tussen verdeling in de ruimte en in de tijd → optimum?
- Aangrijpingspunten voor compartimentering / concentratie populatie en daardoor gericht(er) beheersen





Robuuste rassen & teeltwijze

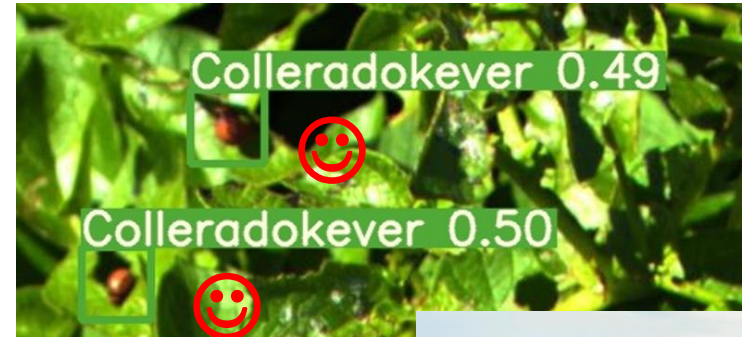
- Geen kwantitatieve data (on)gevoeligheid aardappelrassen voor coloradokever bekend
 - Rasverschillen wél aannemelijk
- Verschillen in te zetten in bijv. *push-and-pull* aanpak
- Wilde verwanten bezitten meerdere evt. in te kruisen resistenties:
 - Hoeveelheid/samenstelling o.a. glycoalkaloïden
 - Bladbehaving





Precisielandbouw – gerichte maatregelen

- Hogere selectiviteit maatregelen beperkt neveneffecten
- Toepassen o.b.v. beeldherkenning
 - Coloradokever 'makkelijk' te vinden
- Toepassen middels spuitdrone
 - Vergemakkelijkt plaatsspecifieke toepassing – randen, hotspots



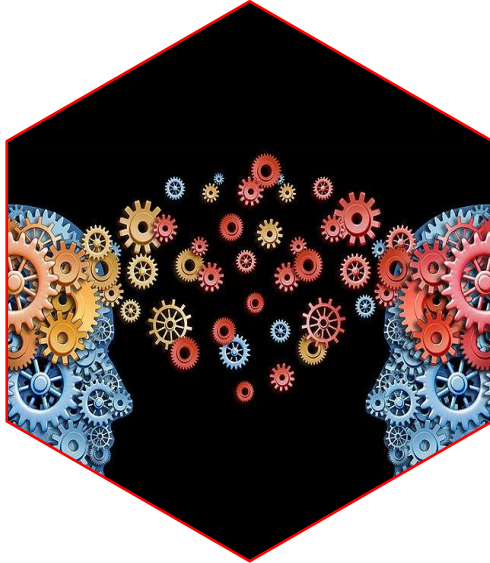


Precisielandbouw – monitoring & evaluatie

- Modelleren van populatiedynamiek (t.b.v. timing maatregelen)
- Herkenningsalgoritme valideren biologie voor NL
- Verbeteren/versterken van alle mogelijke beheersingsmaatregelen in een ICM-aanpak
 - Optimale input-effect-balans



Denkrichting ICM-aanpak coloradokever



■ Grote lijnen van een mogelijk project in beeld

■ Inzetten op korte en lange(re) termijn

■ Zoektocht naar partners

- Veredeling; NAO-leden, ...

- Teeltketen; BO Akkerbouw, advies, ...

- Verwerkers; NAO-leden, VAVI, ...

- Leveranciers – techniek, maatregelen, ...

■ Samen verder aan de slag

Dank voor uw aandacht

Lotte Caarls

Bob Douma

Tamme van der Wal

Hilfred.huiting@wur.nl

+31 320 291339

