

Biodiversiteit en plaagbeheersing in open teelten

Over componenten en integratie

25 november 2021 - Karin Winkler, Bas Allema, Hilfred Huiting

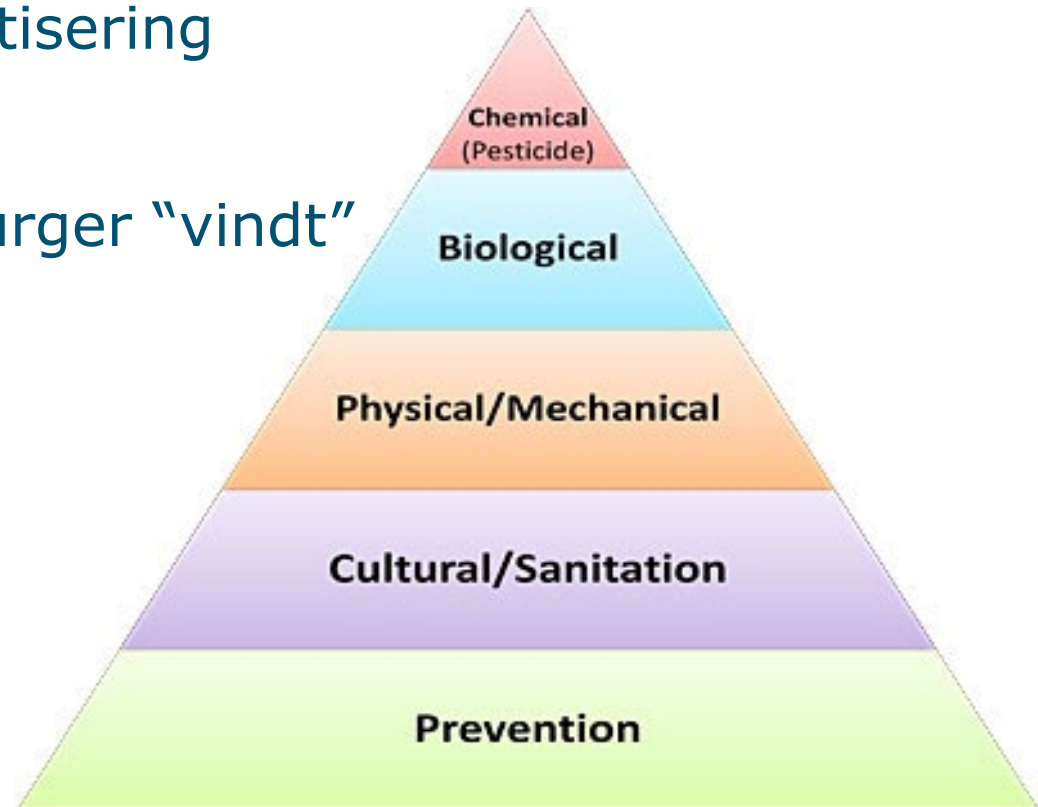


Visies gewasbescherming en biodiversiteit



Ontwikkelingen gewasbescherming NL?

- Gewasbeschermingsmiddelen onder druk
- Automatisering → robotisering
- “Meer met minder”
- Consument koopt ↔ burger “vindt”



Ontwikkelingen gewasbescherming NL?

■ Belangen verbinden

- Natuur
- (Be)leefomgeving
- Voedselproductie
- Burger
- Consument

■ Landbouw per definitie (?) disruptief ≠ natuur

Hoe
dan
??

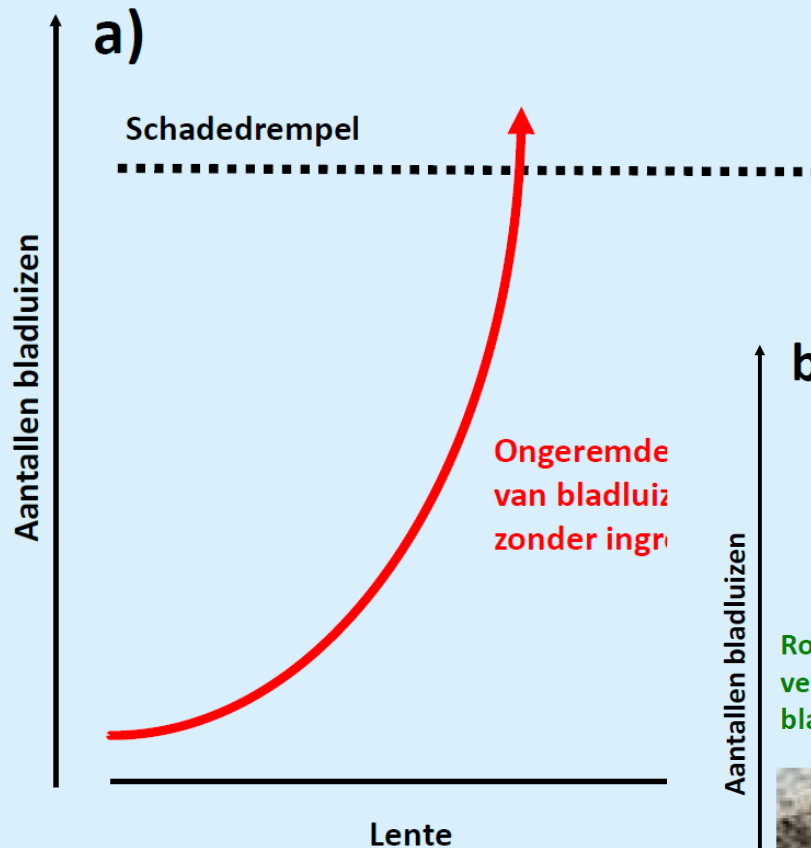


Landbouw & natuur

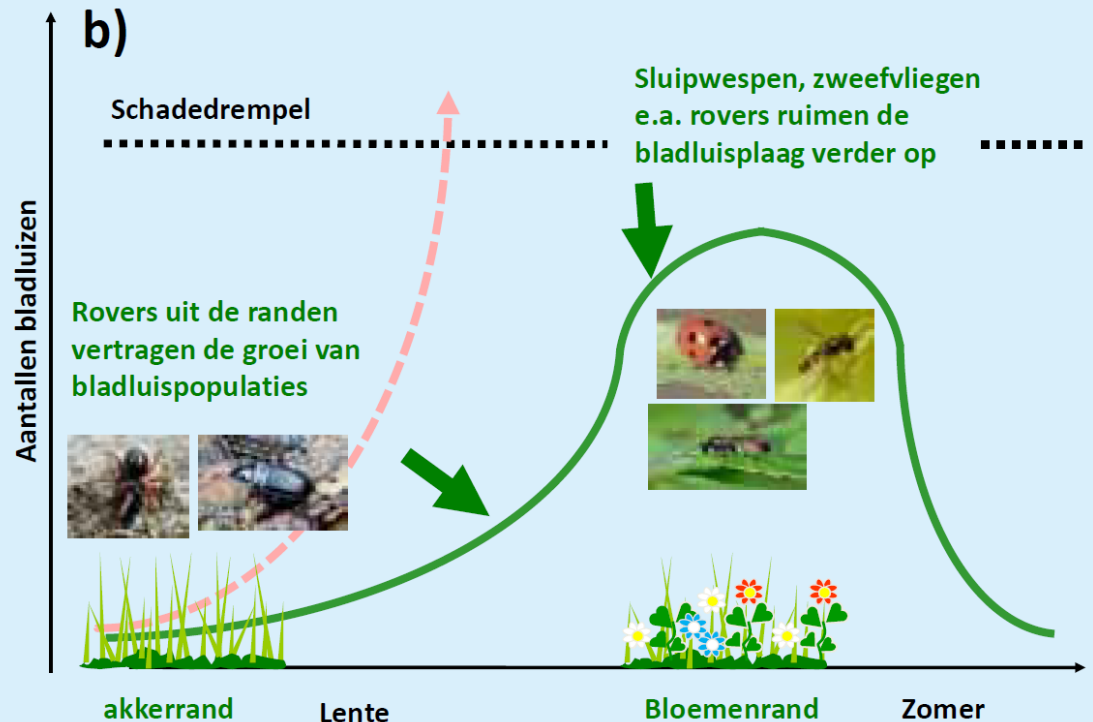
- Natuur ten dienste van landbouw
 - Inrichting
 - FAB
- Landbouw inbedden in natuur
 - ...
- Voor beide: processen en samenhang begrijpen



Functionele Agro Biodiversiteit

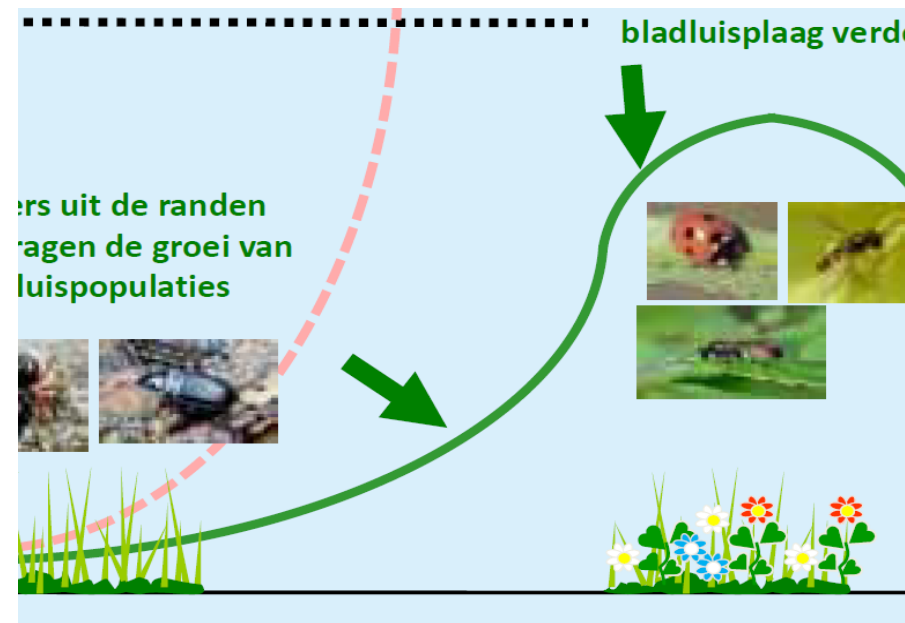


Aardappel: 50 (25) luizen/samengesteld blad
Granen: 30/70% halmen bezet voor/na bloei



Functionele Agro Biodiversiteit

- Maar, wat als:
 - De drempel lager ligt
 - Er (ook) andere plagen voorkomen
- Een zoektocht, die we samen maken!

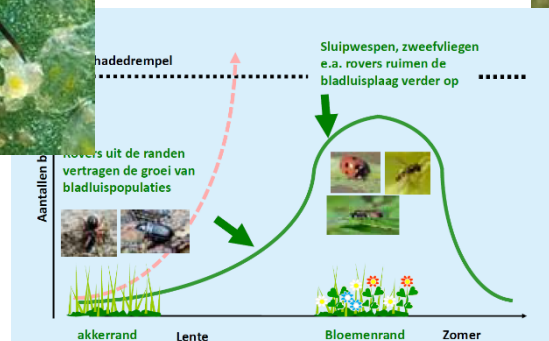


Casus 1: luisbestrijding aardappel

- Eind jaren '90 regelmatig zware bladluisaantasting juli – augustus
- Nu: niet meer
- Verschillen
 - Andere middelen
 - Gebruik pyrethroiden drastisch verminderd
 - Opkomst bestrijding Coloradokever
 - ...
- Predatoren krijgen meer kans

Herkennen predatoren bladluizen

- Lieveheersbeestjes
- Zweefvliegen
- Gaasvliegen
- Roofwantsen
- Sluipwespen
- Kevers
- Spinnen



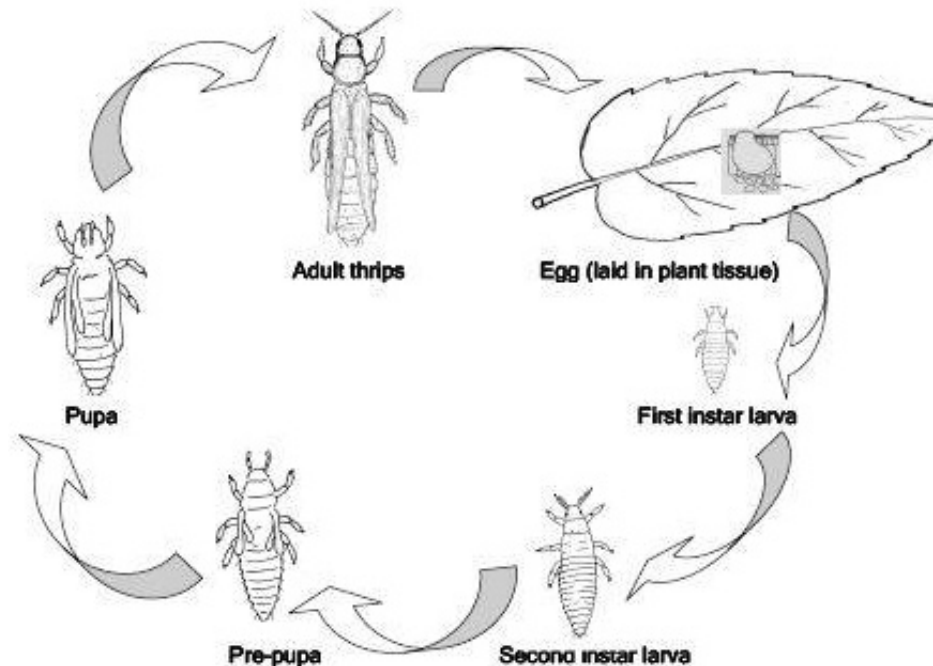
Hoe predatoren stimuleren / ontzien?

- Bloemen-/kruidenstroken
- Niet spuiten, of zo selectief mogelijk indien toch nodig
- Bodembewoners: minder (intensief) grond bewerken

		acetamiprid		deltamethrin	flonicamid	lambda-cyhalothrin	pymetrozine	
		s	i	s	s	s	s	i
Amblyseius californicus	Nimf/adult	3	1	3	1	3	1	1
	Persistentie	5 d	-	? i	-	? i	-	-
Anthocoris nemoralis	Nimf	3	3	4	? i	4	1	? i
	Adult	? i	2	4	? i	4	1	? i
	Persistentie	1 w	? i	? i	? i	? i	-	-
Coleoptera	Larve	3	2	4	1	4	? i	2
	Adult	3	1	1	1	4	? i	1
	Persistentie	? i	? i	>8 w	-	>8 w	-	? i
Nematodes	STADIA_NEMATODE	? i	? i	1	? i	1	? i	? i
Orius spp.	Nimf	4	2	4	? i	4	2	1
	Adult	4	2	4	? i	4	2	1
	Persistentie	6 w	1 w	>8 w	? i	>8 w	1 w	1 w
Phytoseiulus persimilis	Nimf/adult	3	1	4	1	4	2	1
	Persistentie	1 w	-	>8 w	-	>8 w	? i	-

Casus 2: tripsbeheersing

- Ca. 5000 tripssoorten bekend
- Prei, uien, kool *Thrips tabaci* veruit dominant
 - Andere soorten kunnen echter schade veroorzaken
- In aardbei ook enkele andere soorten:
 - *Frankliniella intonsa*
 - *T. tabaci*
 - *T. fuscipennis*
 - *T. major*
 - ...



Natuurlijke vijanden trips

■ In potentie:

- Roofwantsen
- Roofmijten
- Spinnen
- Loopkevers + kortschildkevers
- Galmug
- Gaasvlieg
- Entomofage schimmels
- Entomofage aaltjes



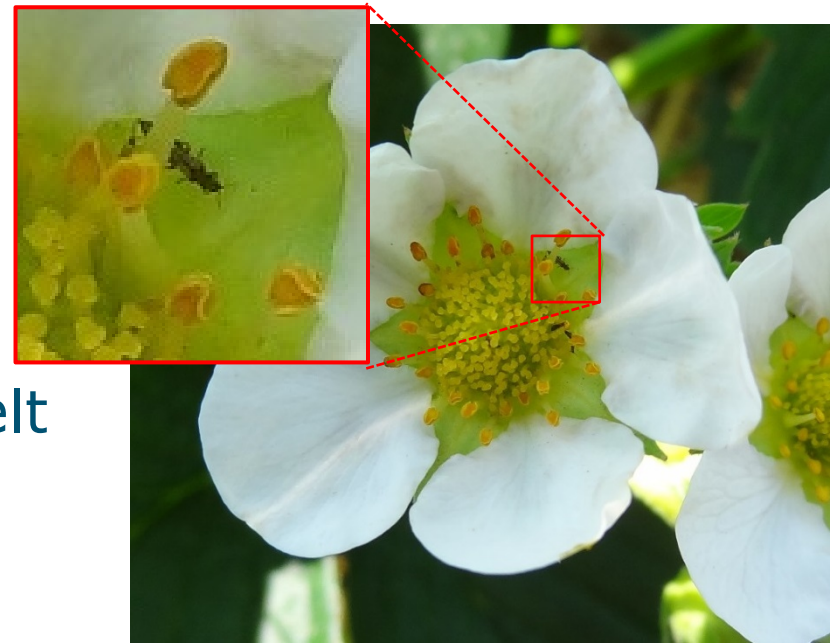
(foto Anton van der Linden)

Onderzocht in prei

1. Bloemenrand; zonnebloem, boekweit, veldboon, facelia
 - Naast prei -> meer predatoren én trips
2. Toedienen compost (niet inwerken)
 - Minder trips, meer roofmijten
 - Bijdrage compost? Ruimte, voeding, ...?
3. Roofmijten; *Hypoaspis*, *Amblyseius*, *Macrochelus*
 - Tot 36% reductie trips i.c.m. compost



Trips in aardbei



- Aardbei vollegrond NL korte teelt
- Predatoren meenemen naar volgende plantingen?
- Pilotproef 2016:
 - 3 plantingen, 2 weken interval
 - Bankierplanten voor *Orius majusculus*
 - Als nodig corrigeren met entomofage schimmel

Onderzoeksvragen

- Vestigt *O. majusculus* zich in het gewas?
- Over welke afstand zijn bankierplanten “werkzaam”?
- Beheersen roofwantsen trips voldoende?
 - Binnen een planting?
 - Meeverhuizen naar de volgende planting?
- Zijn aanvullende maatregelen nodig?

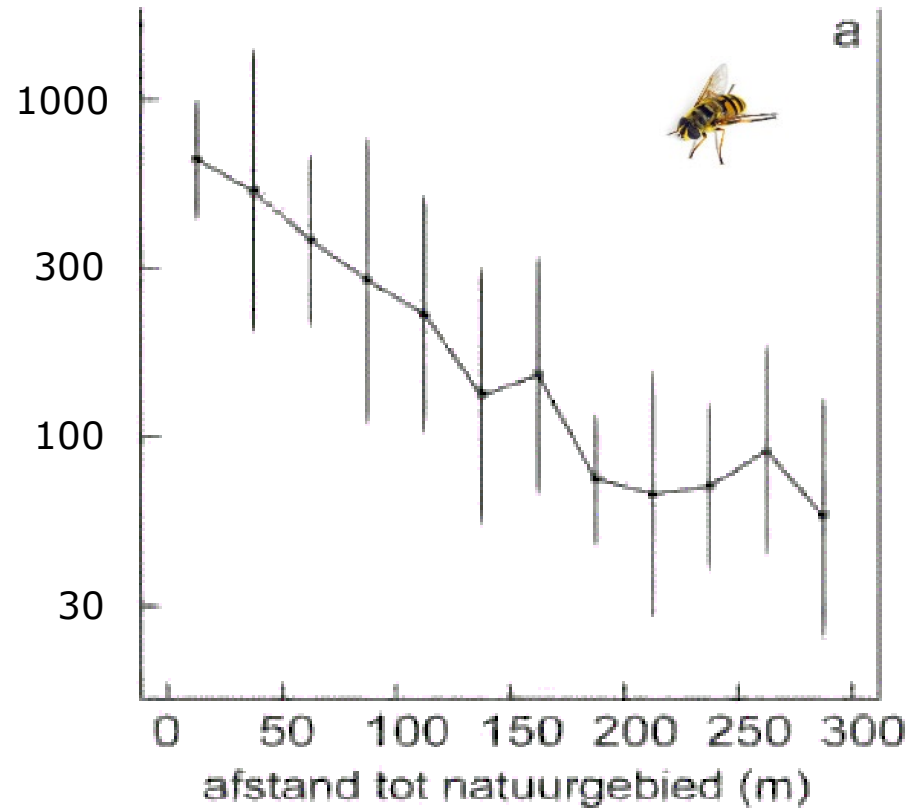
Onderzoeksvragen beantwoord?

- Vestigt *O. majusculus* zich in het gewas? ✓
- Over welke afstand zijn bankierplanten “werkzaam”? ✗
- Beheersen roofwantsen trips voldoende?
 - Binnen een planting? ??
 - Meeverhuizen naar de volgende planting? (✓)
- Zijn aanvullende maatregelen nodig? ✓

Van componenten naar integratie

- Begrip van principes en interacties
- Inpassen in bedrijfsvoering
- Kennen van en vertrouwen op gecreëerde / achtergrondsbiodiversiteit
- Type teelt
 - Meerjarig, eenjarig
 - Gewaseigenschappen
- Locatie (achtergrondsbiodiversiteit)

Bijdrage van natuurgebieden



Bijdrage van 'geriefbosjes'



"327 soorten sluipwespen
waarvan er van 10 bekend is dat
ze ook bladluizen op gewassen
aanvallen"

Bijdrage van wegbermen en slootkanten



2% van landoppervlak in Nederland bestaat uit wegbermen; natuurgebieden beslaan 4,2%

Diversiteit aan insecten afhankelijk van omliggend landschap en aantal bloeiende planten in de berm.

Netwerk van natuurelementen



Bijdrage van struiken en bomen

Week	Maart			April				Mei				Juni				Natuurlijke Vijanden		Landbouw plaag/ziekte
Ned. naam	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
* Hazelaar						B	B	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	+++	LZR	
Witte Els																-		
Zwarte Els							B	B	B	BB	BB	BB	B	BB	BB	-	R	
Canada Populier																-		
Gele Kornoelje																-		
* Grauwe Wilg						B	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	B		++	LR	
* Sleedoorn							B	B	B	B	BB	BB	BB	B	B	+++	LZR	
Schietwilg												B				-		
Vogelkers		N->	B	B	BB	BB	BB	BB	B	B	B	B				++	LZ	vogelkersluis
* Veldesdoorn					BB	BB	BB	BB	B	B						+++	LG	
Meidoorn							B	B	B	B	B	B	B			+	LZ	perenvuur
* Esdoorn							B	B	BB	BB	BB	BB	BB	B	B	+	ZR	
Kardinaalsmuts				N->	B	B	B	BB	BB	BB	B	B	B	B	B	+	Z	zw.bonenluis
Gelderse Roos						B	B	B	B	B	BB	BB	BB	BB	BB	++	GR	zw.bonenluis
* Rode Kornoelje								B	B							+	Z	
Vuilboom																+	Z	vuilboomluis
Dauwbraam														B	B	-		
* Hondсроos									BB	BB	BB	B	B			+	L	
Liguster																-		
Vlier	N->													BB	BB	-		
* = zeer geschikt																L=Lieveheersb. Z=Zweefvliegen G=Gaasvliegen R=Roofwantsen		
																=eerste bladeren = bloei B = bladluizen (>0.1/blad) = weinig bloei BB = veel bladluizen (>0.5/bl) Referentiejaar: 2011 N-> = ExtraFloraal Nectar		

Bijdrage van struiken en bomen

Veldesdoorn



Hazelaar



Esdoorn



Grauwe wilg



Rode kornoelje



Sleedoorn



FAB-tool – in ontwikkeling

Natuurlijke bestrijdingskaart BIETEN

	Periode plaagbestrijding	Range	bladluizen	Springstaarten	Bietenkever	Bietenvlieg	Tripsen	Aardvlo	Secundaire voedselbron
Zweefvliegen	voorjaar-zomer	> 250 m	x				x		s, n
Roofwantsen	voorjaar-zomer		x	x		x	x		
Loopkevers	april-oktober	> 100 m	x		x		x	x	
Sluipwespen	groeiseizoen	> 100 m				x			s, n, a
Lieveheersbeestjes	groeiseizoen	> 500 m	x			x			
Kortschildkevers	half mei-zomer	> 500 m	x		x		x	x	
Sikkelwantsen	half juni - half augustus	?				x			?
Roofmijten	?	?	x	x			x		
Gaasvliegen	?	> 250 m	x	x			x	x	s, n

Schaderempels

Bladluizen	mei-juni: > 50% planten bezet
Springstaarten	onbekend
Bietenkever	onbekend
Bietenvlieg	onbekend
Tripsen	onbekend
Aardvlo	onbekend

Effectiviteit

x	Effectief bij hoge p
x	Effectief bij hoge e
x	Effectief bij lage p
x	Niet effectief
x	Effectiviteit is onb

Eénjarige kruiden

soort a	bladluis, bietenkever
soort b	-
soort c	?

Meerjarige kruiden en grassen

soort a	-
soort b	+

	Suikerbiet	Winter tarwe	Zaaiui	Poot aardappel	Zetmeel aardappel	Bron voor	Bloetijd / functioneel
soort a	bladluis, bietenkever	bladluis	-	-	+	s, n	
soort b	-	+	-	?	+	s, n	
soort c	?	+	+	-	+	s, n	
soort a	-	graanhaantje	+	?	+	s	
soort b	+	?	-	-	+	o	

VOORBEELD

FAB+ Home > Tools

Toolkit

- + Erf beplanting
- + Slootkant beheer
- + Bomenrij
- + Over-hoeken
- + Bloemenstrook
- + Grasstrook
- + Haagbeplanting
- + Bewust bermbeheer

Perceel specificaties

Gewas: Maïs, snij
 Gewasgroep: Maïs
 GPS coördinaten: 52.534735, 5.50209
 XY coördinaten: 166372, 505198
 Oppervlakte: ~1 ha
 Provincie: Friesland
 Gemeente: Lelystad
 Landbouwgebied: Landbouwgebied

Gewas (rotatie)

4 resultaten

- Perzikbladluis
- Coloradokever
- Engeling
- Ritzaaliden

Plaaginsecten

4 resultaten

- Sluipwesp
- Gaasvlieg
- Lieveheersbeestje
- Zweefvlieg
- Spin
- Loopkever

Natuurlijke vijanden

6 resultaten

Non-crop habitat

4 resultaten

- Bloemenstrook
- Haagbeplanting
- Bewust bermbeheer
- Erfbeplanting
- Bomenrij
- Over-hoeken

Gewasbescherming

4 resultaten

- TEPPER
- GAZELLE
- KARATE ZEON
- PIRIMOR
- FORCE
- DECIS



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Natuurinclusieve landbouw op Proeftuin Randwijk

Manier van landbouw waarin wij

- Natuur optimaal gebruiken
- Natuur sparen
- Natuur bevorderen
- Dilemma's en uitdagingen



Natuurinclusieve landbouw op **Proeftuin Randwijk**

■ **Proeftuin:**

- 22 ha totaal
- 1 ha steenfruit
- 6000 m² houtig kleinfruit
- 13 ha appels en peren gangbaar
- 4,5 ha appels en peren biologisch
- Bijenstal
- Landschapselementen op en om het terrein
- Groen-blauwe dooradering



Buren:

- Lingehof (biol.-dyn. akkerbouwbedrijf)
- Fruitteeltbedrijf
- Waterschap (oevers Linge)
- Landgoed Hemmen

Natuur optimaal gebruiken

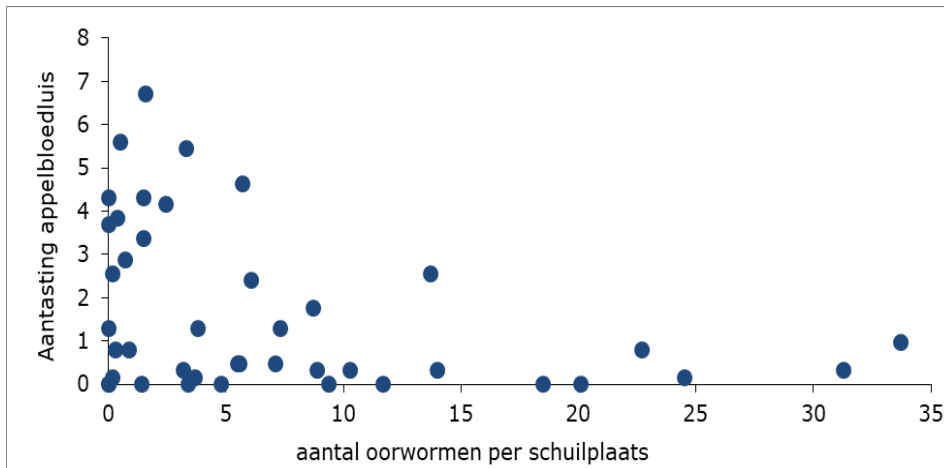
Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen



- Roofmijt *Typhlodromus pyri* tegen spintmijt *Panonychus ulmi*
- “Enten” van nieuwe aanplant met takken uit bestaande boomgaard
- Tritrophische interactie:
 - Mijt zuigt aan plant
 - Plant maakt geurstof aan
 - Roofmijt komt af op geurstof

Natuur optimaal gebruiken

Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen



- Sluipwesp specialist
- Oorworm generalist
- **Natuurlijk** gedrag: pas bij warm weer / vanaf juni in de boom actief

Natuur optimaal gebruiken

Inzet resistente rassen tegen plagen



- In aanvulling op natuurlijke vijanden
- Als bouwsteen van een robuust teeltsysteem

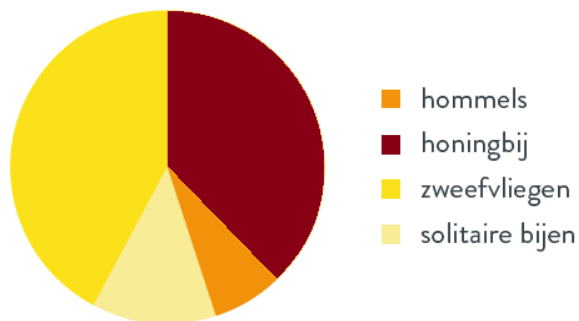
Natuur optimaal gebruiken

Diversiteit bestuivers

APPEL



PEER



Bijdrage aan de oogstopbrengst in € / ha

Honingbijen

Hommels

Metselbijen

Solitaire bijen

Zweefvliegen



Natuur optimaal gebruiken

Diversiteit muisbestrijders

Bestrijdings-TEAM

- valken
- katten
- uilen
- Kleine marterachtigen



Natuur sparen

Gebruik gewasbeschermingsmiddelen



- Breed werkend => selectief werkend
- Driftreductie
- Gestandaardiseerd toetsen nieuwe machines



Natuur sparen

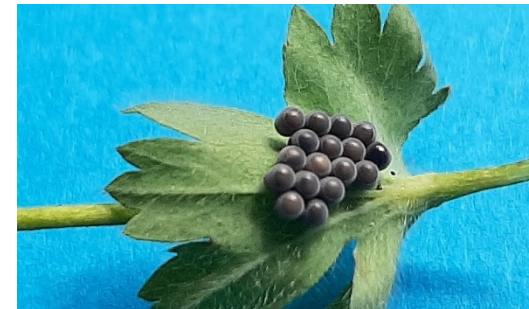
Nieuwe plagen biologisch aanpakken



Bruingemarmerde schildwants
Halyomorpha halys



- Onderzoek naar levenswijze en parasitering in NL
- Internationale contacten



Natuur bevorderen

Hoe richten wij de proeftuin in?



Wat?

- Gemengde hagen
- Kruidenstroken
- Nestelgelegenheden
- Overwinteringsplekken

Waar?

- Ruimtelijke inrichting
- Wettelijke beperkingen

Hoe?

- Inrichten – en beheren!
- Biodiversiteit – met beleid

Natuur bevorderen

Hoe richten wij de proeftuin in?

2000



Strak, netjes en
onderhoudsvriendelijk

Natuur bevorderen

Hoe richten wij de proeftuin in?

2000

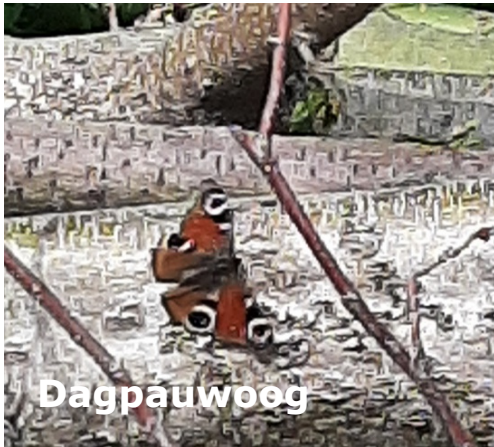


2020



Natuur bevorderen

Natuurinclusief dilemma



Natuur bevorderen

Natuurinclusieve uitdagingen

Andere uitdagingen:

- Slakken
 - Distels
 - Droogte
 - Vogelschade
-
- Financiering van aanleg en onderhoud
 - Provinciale subsidies gericht op Natura 2000 gebieden
-
- Regionale aanpak van landschapsinrichting met groen-blauwe dooradering



Hartelijk dank
voor uw
aandacht!

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life

