



KennisCentrum
Natuur en
Leefomgeving



Van Akkerranden tot Functionele-Agro-Biodiversiteit

Dave Dirks, 26 januari 2017, Maasbree

Project onderdeel van het KennisCentrum Natuur en Leefomgeving



Inhoudsopgave:



- Waarom bloemrijke akkerranden?
- Verschillende randen voor verschillende doelen.
- Natuurlijke plaagbestrijding.
- Rol van de omgeving.
- Eenjarige rand/meerjarige rand, kosten en baten, voor- en nadelen.
- Organisatie en samenwerking.
- FAB en gewasbeschermingsmiddelen.
- Schadedrempels en monitoren.
- Perspectieven voor FAB in andere gewassen.

Waarom (bloemrijke) akkerranden?

- Vergroten de biodiversiteit op boerenland. *Biodiversiteit is: Verscheidenheid van planten- en diersoorten in de natuur, in de landbouw, overal.*
- Wanneer planten en dieren nuttig zijn voor de teelt van landbouwgewassen -> Functionele Agro Biodiversiteit (FAB).
- Bijvoorbeeld: wormen die de bodemstructuur verbeteren, bijen en hommels die fruitbomen bestuiven, of bijv. sluipwespen en lieveheersbeestjes die bladluizen bestrijden.
- Door de nuttige biodiversiteit kunnen we milieu vriendelijker (duurzamer) gewassen telen.



Waarom (bloemrijke) akkeranden?

- De afgelopen decennia zijn steeds meer niet-productieve landschapselementen van de akker- en tuinbouwbedrijven verdwenen.
- Hierdoor zijn ook de leefmogelijkheden van nuttige bestjes achteruit gegaan en wordt het boerenland kwetsbaarder voor allerlei ziekten en plagen.
- De (bloemrijke akkerranden) kunnen de biodiversiteit op boerenland deels helpen herstellen.



Wat maakt akkerranden zo geschikt?

- Akkerranden liggen op de akkers, dicht bij het gewas.
- Randen zijn langerekst en beïnvloeden daarmee een groot deel van de akker.
- Akkerranden liggen bij voorkeur op plaatsen die minder productief zijn en lastiger te bewerken, bijvoorbeeld langs sloten.
- De ondernemer bepaalt waar de randen komen te liggen en met welk doel en het mengsel dat wordt ingezaaid.
- Als de rand niet bevalt of niet meer nodig is, kan deze worden weggehaald.



Verschillende randen voor verschillende doelen.

- Voor natuurlijke plaagbeheersing
- Verbeteren waterkwaliteit
- Akkervogels
- Bestuivers; bijen en hommels
- Verfraaiing van het landschap (landschappelijke functie)



Verschillende randen voor verschillende doelen; plaagbeheersing

- Daar waar veel *plantenetende insecten* zich bevinden in landbouwgewassen, zijn er ook beestjes die van deze planteneters leven. In de landbouw noemen we deze nuttige beestjes de *natuurlijke vijanden* van plagen.



Verschillende randen voor verschillende doelen; plaagbeheersing

Zijn er altijd voldoende nuttige beestjes aanwezig?

Het antwoord hierop is nee, omdat;

- Soms kan het zijn dat nuttige beestjes niet bestand zijn tegen gewasbeschermingsmiddelen die worden ingezet;
- Er zijn onvoldoende levensvoorwaarden in de nabije omgeving aanwezig, zoals voedsel en schuilgelegenheid.

Akkerranden kunnen deze tekorten deels opheffen.



Verschillende randen voor verschillende doelen; waterkwaliteit

- De akkerrand vormt een buffer tussen het bouwland en de sloot.
- De kans dat gewasbeschermingsmiddelen door de wind in het oppervlaktewater komen, is hierdoor kleiner.
- Strook wordt niet bemest, daardoor vermindert ook de fosfaat- en nitraatbelasting in het oppervlaktewater.



Verschillende randen voor verschillende doelen; akkervogels

- De akkerranden bieden ruimte aan veel soorten planten en dieren.
- Denk bijv. aan zangvogels, roofdieren, hazen, reeën, bijen en in het bijzonder de akkervogels



Verschillende randen voor verschillende doelen; bijen en hommels

- Honingbijen en tientallen soorten wilde bijen en hommels hebben het moeilijk in het opgeruimde en intensief gebruikte Nederlandse landschap.
- Een tekort aan bestuivers kan in de fruitteelt tot opbrengstverliezen leiden.
- Akkerranden kunnen het tekort aan bloeiende planten in het agrarisch landschap opheffen.



Verschillende randen voor verschillende doelen; landschappelijke en recreatieve functies

- Akkerranden maken de structuur van het landschap beter zichtbaar en zorgen voor kleurige bloemen langs de groene of gele velden.
- Akkerranden worden door het publiek gewaardeerd en nodigen uit tot extra fietstochten of wandelingen.
- Akkerranden zijn ook goed te combineren met wandelroutes door het boerenland en kunnen zo een bijdrage leveren aan een beter imago van de landbouw.



Op een vierkante meter akkerrand leven meer dan 500 bodembeestjes zoals spinnen, loopkevers, enz. Zij zijn vooral 's nachts op de bodem actief. Daarnaast zitten er nog eens honderden insecten op de planten en bloemen in de rand. Veel van deze insecten helpen om plaaginsecten in gewassen te bestrijden.

Bloemrijke akkerranden voor natuurlijke plaagbestrijding.

- Biologische plaagbestrijding in de glastuinbouw is al lange tijd de standaard.
- In de open teelten is het echter meer rendabel om goede uitgangssituaties te creëren voor natuurlijke vijanden.



Rol van de omgeving

- Voor de natuurlijke vijanden van plagen zijn onze akkers zomers een bron van voedsel, in de vorm van bladluizen, rupsen, enz.
- Zorg voor voldoende prooien op de akkers, anders zoeken ze hun heil en voedsel ergens anders.
- Slootkanten, wegbermen, bosjes, boerenerven, e.d. zijn van levensbelang. Hier kunnen ze alternatieve prooien en bloemen vinden en beschutte plekjes zoeken voor overwintering.



Akkerrand als overwinteringsgebied

- Belangrijke natuurlijke vijanden van onze plagen kunnen niet of maar heel beperkt vliegen..
- Overwinteren in de akkerranden om in het voorjaar de beginnende plaaginsecten een eerste slag toe te dienen, nog voordat de vliegende brigade in actie komt.



Akkerrand als 'tankstation'

- Natuurlijke vijanden hebben naast prooi ook voedsel nodig.
- Nectar (suikerbron) is nodig als energiedrank, stuifmeel is nodig voor de ei-leg productie.
- De vliegende brigade aan natuurlijke vijanden is veel op de bloemen te vinden.
- Dankzij deze 'tankstations' zullen ze meer eitjes afzetten en zullen hun vraatzuchtige larven mee helpen de plagen in het gewas te onderdrukken.



Éénjarige of meerjarige randen?

	Éénjarig	Meerjarig
Bloemen	Snel en veel bloemen. Keuze uit veel soorten, concurrentie speelt kleinere rol	Minder ruimte voor bloemen, grassen gaan in latere jaren vaak overheersen. Weinig soorten kunnen concurrentie weerstaan, minder geschikte soorten beschikbaar
Functies en seizoenen	Levert in lente en zomer prooien, nectar en stuifmeel voor vooral vliegende insecten. Wordt jaarlijks verwijderd, vaak al in het najaar kaal.	Biedt het hele jaar voedsel en leefgebied voor op de bodem levende natuurlijke vijanden. 's Winters belangrijk als schuilplaats.
Flexibiliteit	Plaats kan elk jaar opnieuw worden gekozen	Plaats ligt voor meerdere jaren vast
Kosten	Elk jaar aanlegkosten	Alleen eerste jaar aanlegkosten, wel jaarlijks onderhoudskosten.
Toegankelijkheid	Rand niet geschikt als rijpad	Rand eventueel geschikt als wandelpad of (incidenteel!) rijpad
Onkruiden	Elk jaar aandacht voor onkruiden nodig	Na eerste jaar zijn zaadonkruiden grotendeels verdwenen. Wortel-onkruiden vragen wel aandacht.



Voor- en nadelen, kosten en baten van akkerranden.

Voordelen:

- Verhoging van de algehele biodiversiteit, ruimte, voedsel en beschutting voor allerlei flora & fauna.
- Verhoging van het aantal natuurlijke vijanden voor plagen (FAB): hierdoor is de inzet van gewasbeschermingsmiddelen minder vaak nodig.
- Vermindering van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen richting het oppervlaktewater (akkerrand als bufferzone)
- Akkerranden accentueren het landschap. Bloemen en grassen vallen in de smaak.



Voor- en nadelen, kosten en baten van akkerranden.

Nadelen:

- Akkerrand neemt ruimte in ten koste van het cultuurgewas.
- Onkruiden kunnen een probleem zijn bij eenjarige randen.
- Machines mogelijk niet voorhanden, waardoor inschakelen derden nodig is.
- Intekenen van de randen bij de eGDI (elektronische Gecombineerde Data Inwinning) is niet altijd makkelijk.



Kosten van een akkerrand.

Tabel: overzicht kosten per jaar van een akkerrand voor een éénjarige bloemenrand en een meerjarige gras-kruidenrand

FAB - akkerrand 3,5 mtr breed	Bloemenrand 1 jarig	Gras - Kruidenrand Meerjarig (4 jr) Maaisel afvoer elders	Gras - Kruidenrand Meerjarig (4 jr) Maaisel op eigen perceel
Grond*	1025	1025	1025
Zaaizaad	400	100	100
Hoofdgrondbewerking	250	63	63
Zaaien + zaaiklaarmaken	390	146	146
Onderhoud	475	1000	400
Management	150	150	150
Totaal per ha	2690	2484	1884
Totaal per m ²	0,27	0,25	0,19

* gemiddeld saldo HW incl. teeltvrije zone

* gemiddeld saldo HW incl. teeltvrije zone

Totaal per m ²	0,27	0,25	0,19
Totaal per ha	2690	2484	1884

Organisatie en samenwerking op gebiedsniveau (pilot 2017)

- Een gebiedsbenadering is belangrijk.
- Van belang is een robuust netwerk te creëren van diverse landschapselementen, zoals sloottaluds, wegbermen, erfbeplanting, dijken, heggen, bossen etc.
- Het verbinden van de landschapselementen kan de effectiviteit sterk verbeteren.



Zaadmengsels



Boekweit



Bolderik



Chrysant



Cosmea



Gele ganzebloem



Gele kamille



Gipskruid



Hoofdjesgillia



Klaproos



Korenbloem



Luzerne



Meisjesogen



Saffloer

Optioneel:

Schermbloemigen

Zijn zeer goed voor zweefvliegen, maar kunnen de wortelvlieg helpen overwinteren.



Groot akkerscherm



Koriander



Kleine zonnebl.

Optioneel: Phacelia

Zeer geschikt voor honingbijen, maar het zaad kan ongewild aanwezig blijven.
Past goed bij het Jaar van de Bij.



FAB en gewasbescherming; natuurlijke vijanden



Menu

Larve: Bladluizen, circa 50 per dag, 700 in totaal.

Adult: Stuifmeel en nectar.

FAB en gewasbescherming; natuurlijke vijanden



Menu

Larve: Bladluizen, cicaden, trips, mijten, keverlarven, en jonge rupsen. Ca. 25 luizen per dag, totaal circa 700 luizen.

Adult: Stuifmeel, hongingdauw en nectar.

FAB en gewasbescherming; natuurlijke vijanden



Menu

Larve: Bladluizen, rupsen, andere insecten.

Adult: Vrouwtjes hebben dagelijks nectar, honingdauw of stuifmeel nodig om eieren te kunnen leggen.

FAB en gewasbescherming; natuurlijke vijanden



Menu

Nymf/Adult: Bladluizen, bladvlooiën, trips, mijten, insecteneieren en andere kleine prooien. Ze kunnen zich ook met nectar en stuifmeel of plantensap voeden. Bij hoge prooidichtheden doden de wantsen meer dan er aan voedsel nodig is.

FAB en gewasbescherming; natuurlijke vijanden



Menu

Larve: Voornamelijk luizen. *Ca. 85 luizen/dag. Totaal larven: ca. 800 luizen*

Adult: Voornamelijk luizen. Vrouwtjes: *Ca. 150 luizen/dag. Totaal adult: ca. 4000 luizen. Mannetjes eten minder.*

FAB en gewasbescherming; natuurlijke vijanden



De meeste loopkevers zijn carnivoor. Sommigen hebben een specifiek menu, maar de meesten eten van alles (blad-luizen, springstaartjes, slakken, wormen, rupsen, cicaden, ritnaalden, engerlingen, emelten, etc).

Bladluizen en rupsen die van het gewas vallen (door wind of regen) krijgen dankzij loopkevers vaak geen kans meer om opnieuw in een plant te klimmen.

FAB en gewasbescherming; natuurlijke vijanden



Larve: Bladluizen, spint, schildluizen, witte vlieg, trips. Een larve van de bladluisroofgalmug eet gedurende zijn ontwikkeling ongeveer 100 bladluizen. Bij grote prooikolonies doden ze meer prooien dan dat ze nodig hebben als voedsel.

Adult: Nectar of honingdauw.

FAB en gewasbescherming; natuurlijke vijanden



Larve: Kleine insecten en andere beestjes zoals wormen en slakken.
Adult: Bladluizen en andere kleine insecten, maar ook nectar, stuifmeel en honingdauw.

FAB en gewasbescherming; natuurlijke vijanden



Menu: Bladluizen, trips, mijten, vliegen, galmuggen, jonge rupsen, etc.
(spinnen klimmen ook in het gewas)

FAB en gewasbescherming; natuurlijke vijanden



Menu: Sommige soorten zijn rovers die op allerlei insecten, slakken en wormen jagen, anderen leven vooral van plantenafval of schimmels. De meeste kortschildkevers eten niet veel bladluizen.

Nieuwe benadering van gewasbescherming



Wanneer is het nodig om tegen insecten te spuiten?

-> Eerst kijken hoe hoog de plaagdruk is en of er voldoende natuurlijke vijanden aanwezig zijn.

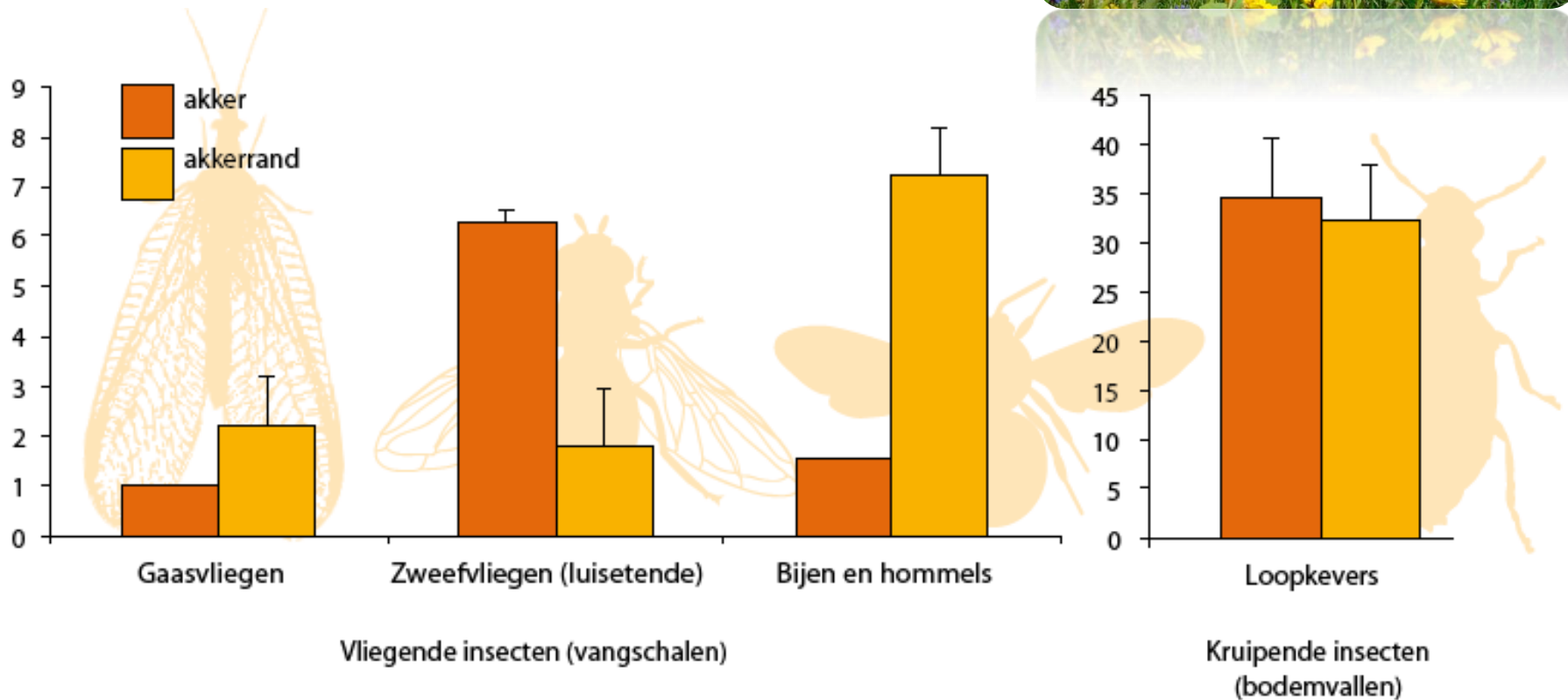
FAB en gewasbescherming

Deze natuurlijke vijanden kunnen een flinke hulp zijn bij het onderdrukken van bladluisplagen.

- Larven van gaasvliegen eten tot wel 170 bladluizen per week.
- Larven van zweefvliegen tot wel 250 bladluizen per week.
- Volwassen lieveheersbeestjes eten soms wel 1000 luizen per week en hun larven ongeveer 150 per week.
- Een sluipwespvrouwte kan wel 300 eitjes leggen en dus 300 bladluizen doden.

In Nederlands onderzoek zijn 1,5 miljoen loopkevers per hectare geteld, bijna 1 miljoen kortschildkevers en 0,5 miljoen spinnen per hectare. Als elke natuurlijke vijand 5 bladluizen per dag eet, dan verdwijnen er dus 15 miljoen bladluizen per hectare per dag!

Waar bevinden zich de natuurlijke vijanden?



Waar bevinden zich de natuurlijke vijanden?

- Voor overwintering zoeken vliegende natuurlijke vijanden vaak houtige vegetatie op.
- Erfbeplanting is bijvoorbeeld zo'n plek.
- Ook bermen en slootkanten kunnen een goede schuil-, overwinterings- en voedingsplek zijn voor natuurlijke vijanden



Keuze van selectieve middelen

- Wanneer een plaag dreigt gewasschade aan te richten en het nodig blijkt om een gewasbeschermingsmiddel toe te passen, is het mogelijk om daarbij rekening te houden met de FAB gedachte en natuurlijke vijanden zoveel mogelijk te ontzien.



Effect op natuurlijke vijanden en bestuivers (Bron: Koppert, bewerkt door CLM en WUR-PPO).

Betekenis kleuren:

Groen=niet of matig giftig, Oranje= giftig, Rood=zeer giftig (1=<25% sterfte; 2=25-50%; 3=50-75% en 4=>75% sterfte)

	Dimethoaat	Karate Zeon	Gazelle	Calypso	Pirimor	Plenum	Teppeki	Sumicidin	Decis	Actara	Tracer
Roofwants	4	4	3-4	4	1-3	1-2	1	4	4	4	1-3
Roofmijt	1-4	4	3-4	2-3	1-3	1-2	1	3-4	3-4	2-4	1-4
Sluipwesp	3-4	4	1-4	1-3	1-4	1-2	1-2	4	4	3-4	1-4
Galmug	2	4	3-4		1-4	2		1	4		4
Gaasvlieg	4	2-4	3		2	1		4	4	2	1
Lieveheersbeestje				4		1		4	1-4		1
Bijen en hommels											

Effect op plaaginsecten in consumptieaardappelen (Bron: DLV Plant).

	Dimethoaat	Karate Zeon	Gazelle	Calypso	Pirimor	Plenum	Teppeki	Sumicidin	Decis	Actara
Topluis	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++
Perzikluis	+	+(+)	+++	+++	+++	+++	+++	+(+)	+(+)	+++
Wegedoorluis	+	+(+)	+++	+++	+	+++	+++	+(+)	+(+)	+++
Vuilboomluis	-	-	+++	+++	-	+++	+++	-	-	+++
Coloradokever	-	++	++	+++	-	-	-	++	++	+++

Coloradokever	-	++	++	+++	-	-	-	++	++	+++
Wegedoorluis	+	+(+)	+++	+++	+	+++	+++	+(+)	+(+)	+++

Milieubelastingskaart

MILIEUBELASTINGSKAART 2016 Aardappel Onkruid- en Insectenbestrijding



1,5-3% organische stof 1% drift

Middel	Toepas- sings- tijdstip	Dosering (kg/ha of l/ha)	Milieubelasting (MBP)			Bestui- vers	Bestrij- ders	Toepas- ser
			Water- leven	Bodem- leven	Grond- water			
Onkruidbestrijding								
Arcade ^{1,3} 	mrt-aug	4,5	36	153	63	B	?	-
Basagran, Bentazon Imex ⁶	mrt-aug	2	0	4	100	A	?	S
Boxer, Roxy ²	mrt-aug	4	64	136	0	B	?	G
Buzzin ³	mrt-aug	0,75	11	4	90	A	?	-
Centium ⁷	mrt-aug	0,25	6	3	450	?	?	-
Challenge ²	mrt-aug	2	90	38	0	A	?	-
Citation	mrt-aug	0,5	75	3	60	A	?	-
Clomate ⁶	mrt-aug	0,25	6	3	450	?	?	-
Lingo ^{1,6} 	mrt-aug	2	46	6	460	?	?	-
Linuron (450 q/l) ³	mrt-aug	1,7	6	5	0	?	?	G
Linuron (500 q/l), bv Linurex 50 SC ³	mrt-aug	2	8	6	0	?	?	G
Mistral 70 WG ^{1,6} 	mrt-aug	0,25	38	1	30	A	?	S
Pertus ^{1,6} 	mrt-aug	0,3	8	4	540	?	?	-

Legenda

MilieubelastingsPunten (MBP)



≤100 MBP



>100 en
≤1000 MBP

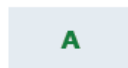


>1000
MBP



Niet
toegelaten

Bestuivers & bestrijders



Bruikbaar in
geïntegr. teelt



Beperkt
bruikbaar



Niet
bruikbaar



Risico
onbekend

Risico toepasser



Irriterend



Schadelijk



Bijtend



Giftig



Zeer giftig

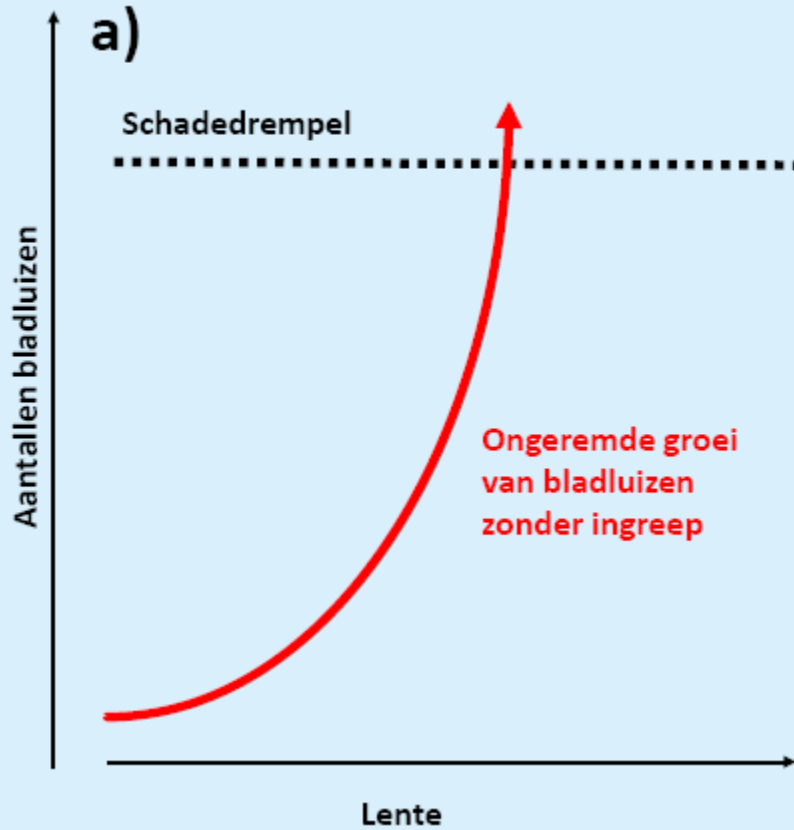


Geen risico

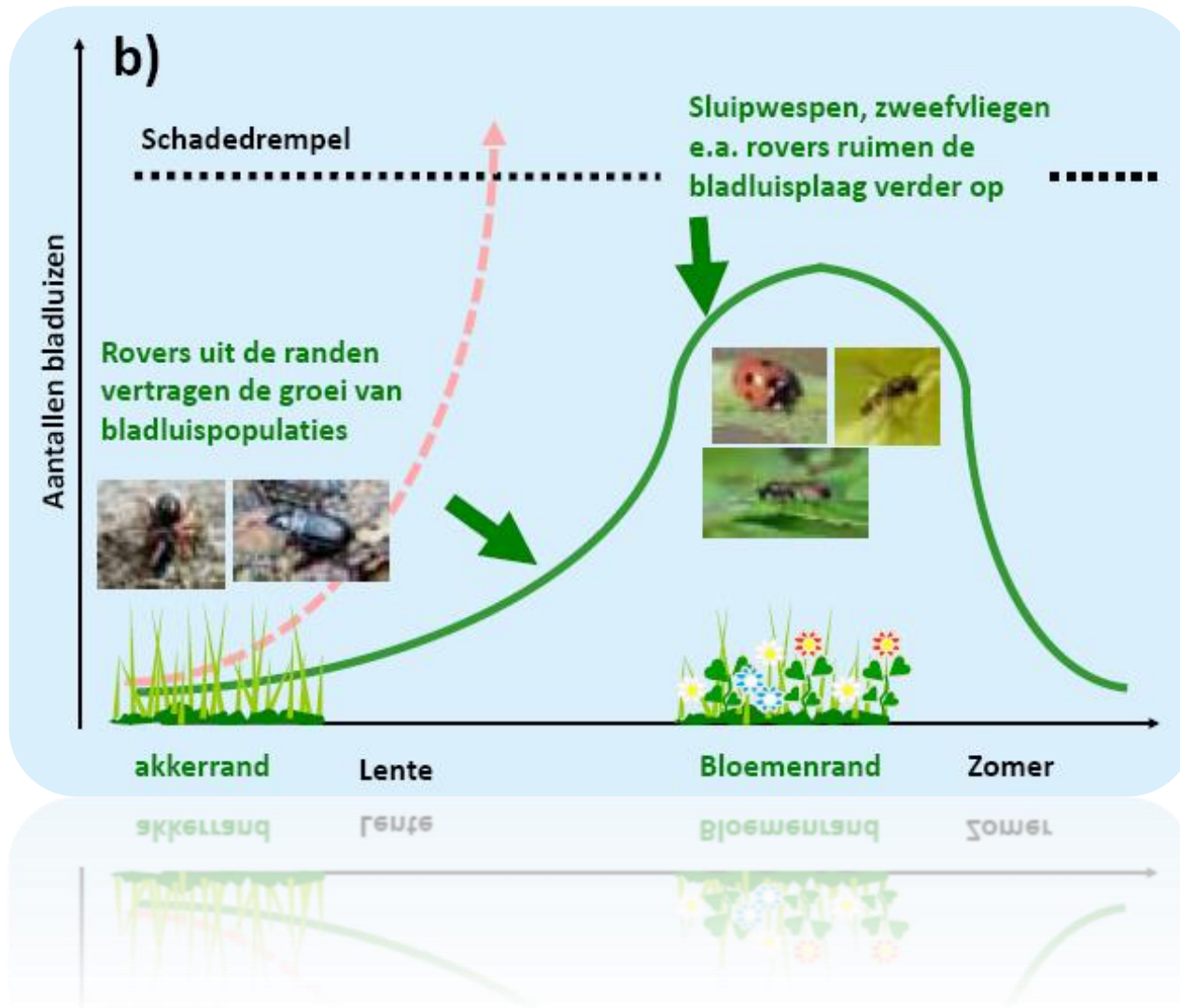
Schadedrempels: wanneer ingrijpen?

Voorbeeld: bladluizen in graan

a)



Schadedrempels: wanneer ingrijpen?



Goed waarnemen: systemen voor scouten

- Goed kijken in het gewas helpt om de noodzaak van ingrijpen te bepalen en kan helpen om op de inzet van gewasbeschermingsmiddelen te besparen.
- Tijdens een keer scouten krijgt u ook een goed beeld van de groei van uw gewas, aanwezigheid van onkruiden of ziekten, bemestingstoestand, etc.



Wanneer scouten?

- Zodra luizen worden verwacht of op het moment dat u overweegt om insecticiden te gebruiken.

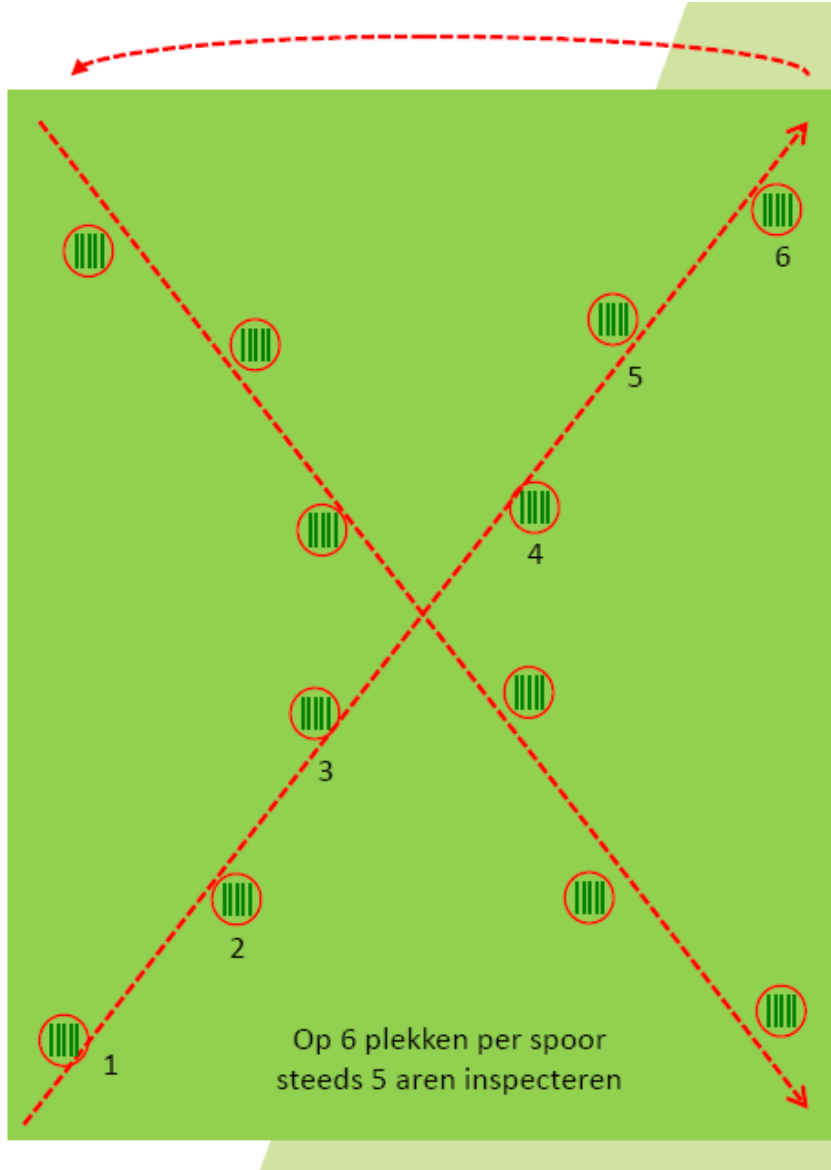
Wat scouten?

- 1. Schadelijke insecten
- 2. Nuttige insecten en spinnen.



*Loopkever op jacht naar
bladluizen in tarwe.*

Waar scouten?



Hoe scouten?

- Tel de bladluizen en natuurlijke vijanden.

Noteer je bevindingen op een formulier

Scoreformulier gewasinspectie FAB

Uitgevoerd door: P. v Erven Bedrijf: v Erven Gewas: Cons aardappel

Datum: 20 juli Perceel: Kuushavell Totaal aantal bekeken planten langs de rand: 25

Registratie: turf per vakje de aantallen van alle bekeken planten samen (zie protocol) Totaal aantal bekeken planten binnen perceel: 75

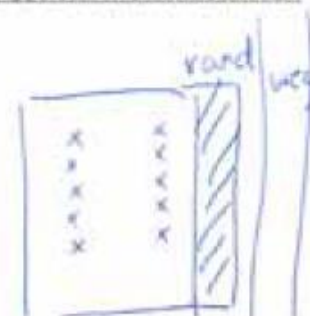
Locatie	Plaginsecten				Natuurlijke vijanden							
	aantal*	aantal*	aantal*	aantal planten/ halmen met **	Lieveheers- beestje	Gaasvlieg	Zweefvlieg	Sluipwesp/ mummie	Roofwants	Galmug	Spin	Loopkever
Langs de rand (ca. 2m van rand)		<u>vuilboom</u> <u>Aardappelworm</u> 	<u>oveng</u> 	<u>> 25</u> <u>(gehard)</u> 0		1	 					
Opgeteld (in cijfers):		24			2	1	18	6				2
Binnen perceel (minimaal 70m van rand)												
Opgeteld (in cijfers):		5					4	8				

Notities (algemene indruk van het perceel):

15-6 gespoten met Teppski

Mu in verhouding veel nat veld. Luizen lager dan
schadedrempel

Tekening perceel en bezochte locaties:



Advies:

Binnen 7 dagen weer kijken.

Binnen 1 week meer kijken

Perspectieven voor FAB in andere gewassen

Gewas	Mogelijkheden	Beperkingen
Consumptieaardappel	Bestrijding luizen door natuurlijke plaagbestrijding Selectieve middelen bij de bestrijding van luis: voorkeur voor Teppeki of anders Plenum of Pirimor	Tegen coloradokever werken alleen Calypso, Gazelle, Actara en pyrethroïden. Deze doden echter ook veel natuurlijke vijanden.
Graan	Bestrijding luizen door natuurlijke plaagbestrijding Selectieve middelen bij bestrijding van luis: voorkeur voor Teppeki of anders Pirimor	Tegen graanhaantje zijn alleen pyrethroïden beschikbaar die ook natuurlijke vijanden doden
Pootaardappel	Geen	In pootgoed wordt vanwege virusrisico geen luis getolereerd
Ui	Bestrijding trips door natuurlijke plaagbestrijding onvoldoende. Scouten heeft wel zin. Middelen bij de bestrijding van trips: voorkeur voor Tracer	Trips zit tussen de uienrokken en is voor natuurlijke vijanden en gewasbeschermingsmiddelen lastig te bereiken
Suikerbiet	Biedt goede mogelijkheden als alternatief voor ontsmet zaad (in gebieden waarin dat kan). Het vraagt echter wel wekelijkse scouting in de eerste 10-12 weken. Duidelijke schadedrempels bekend.	Een aantal andere belagers (oa. bietenkever, bietenvlieg) kunnen de FAB-werkwijze verstoren.
Spruitkool	Weinig mogelijkheden: te veel plagen waarvoor tegelijkertijd natuurlijke vijanden aanwezig moeten zijn, waardoor toch vaak ingegrepen moet worden (met niet selectieve middelen).	Schadelijke insecten lastig te bereiken voor natuurlijke vijanden
Wortel/knolselderij	Niet mogelijk, te risicovol.	Bloemen trekken mogelijk wortelvlieg aan, daarom geen akkerranden langs peenpercelen
Erwt	Lijkt mogelijk, is geen onderzoek naar gedaan. Schadedrempels ontbreken.	'Epidemiegevoelig', luis kan in zeer korte tijd toenemen. Natuurlijke vijand kan vooraf onvoldoende populatie opbouwen

Aan de slag

- In ieder cultuurgewas vindt natuurlijke plaagbest plaats.
- Het voordeel van een akkerrand is dat de leefomgeving voor natuurlijke vijanden verbetert.
- Een plaagdruk kan te groot worden of heeft van nature onvoldoende natuurlijke vijanden. -> Bepaal of een FAB rand past bij het gewas.
- Betrek de adviseur bij FAB.



Lerend beheren vanuit Maatschappelijk Agrarisch
Natuurbeheer