



Resultaten monitoring FABulous Farmers

Projectgebieden Pajottenland en Merode



Ian Stevens

Joachim Moens

Felix Wäckers

2020-2022

Table of Contents

1. Inleiding.....	3
2. Samenstelling bloemenranden	3
A. FAB bloemenmengsel Pajottenland.....	4
B. FAB bloemenmengsel Merode	4
C. Meerjarig vlinderbloemigen mengsel onder beheerovereenkomst (BO)	5
3. Deelnemende landbouwers.....	5
A. Pajottenland.....	5
B. Merode.....	7
4. Monitoringstechnieken.....	7
A. Inventarisatie bloei van de bloemenrand	7
B. Inventarisatie insecten in bloemenranden (transect)	8
C. Inventarisatie insecten in bloemenranden m.b.v. vangschalen	8
D. Inventarisatie insecten tussen het gewas m.b.v. vangschalen	9
E. Plagen en nuttigen op het gewas.....	10
i) Aardappel.....	10
ii) Bieten	10
iii) Granen	10
iv) Aardbei.....	11
v) Sla.....	11
F. Overwintering	11
5. Resultaten: Monitoring.....	12
A. Bloei van de bloemenrand	12
i) Groeningenveldstraat, Gooik (Bijlage 2).....	12
ii) Bekersveldstraat, Sint-Pieters-Leeuw	13
iii) Kleine Hertweg, Beersel (Figuur 7)	13
iv) Lenniksesteenweg, Halle (Figuur 8)	14
v) Molenstraat, Roosdaal	15
vi) Peirenstraat, Laakdal (Figuur 11)	17
B. Inventarisatie insecten in bloemenranden (transect)	18
i) Vergelijking bloemenranden – Bestuivers	18
ii) Vergelijking bloemenranden – Natuurlijke vijanden	20

C.	Inventarisatie insecten in bloemenranden (vangbakken)	23
i)	Vergelijking bloemenranden – Bestuivers	23
ii)	Vergelijking bloemenranden – Natuurlijke vijanden	24
D.	Inventarisatie insecten tussen het gewas (vangbakken)	26
i)	Roosdaal, 2020.....	26
ii)	Halle, 2021 en 2022	27
E.	Plagen en nuttigen op het gewas.....	30
i)	Plagen op wintertarwe.....	30
ii)	Plagen op gerst 2022 – Groeningenveldstraat, Gooik	36
iii)	Plagen op aardappel	39
iv)	Plagen op bieten, Lennikstesteenweg, Halle	42
v)	Plagen op aardbeien, Roosdaal, 2020.....	44
vi)	Plagen op sla, Roosdaal, 2020.....	46
F)	Overwintering	46
6.	Conclusies	48
A.	Bloei van de bloemenrand	48
B.	Inventarisatie insecten in bloemenrand	48
C.	Plagen en nuttigen op het gewas.....	49
D.	Aanbevelingen bij werken met bloemenranden	49
E.	Referenties	50
F.	Bijlagen.....	51
A.	Inventarisatie insecten in bloemenranden (transect)	51
B.	Bloei van de bloemenrand	52

1. Inleiding

De biodiversiteit is al enkele jaren drastisch aan het dalen. Om dit tegen te gaan, dienen we samen de handen uit de mouwen te steken. Via het Interreg-project “FABulous Farmers” worden land- en tuinbouwers aangemoedigd om meer gebruik te maken van Functionele AgroBiodiversiteit (**FAB**) (= alle organismen die diensten aanbieden die een positieve invloed hebben op de landbouwproductie). Aan de hand van verschillende FAB-maatregelen kan de landbouwer minder afhankelijk worden van externe input. Het stimuleren van de biodiversiteit door middel van bloemenranden kan ervoor zorgen dat de bestuiving, plaag- en ziektebeheersing en bodem- en waterkwaliteit van het perceel verbeterd worden. Het gebruik van bloemenranden brengt ons een stap dichterbij een robuuster landbouw-ecosysteem met een fleurig uitzicht.

2. Samenstelling bloemenranden

Bij de huidige bloemenmengsels (Tübinger-, Brandenburger- en vlinderbloemigenmengsel) ligt de focus veelal op het aantrekken van bestuivers. Echter om uitbraken van plaaginsecten te voorkomen en het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen te verminderen moeten er natuurlijke plaagbestrijders¹ worden aangetrokken. De natuurlijke plaagbestrijders vormen een essentieel onderdeel van de functionele agrobiodiversiteit. Belangrijk bij het aantrekken van deze natuurlijke vijanden is dat de bloemen in het mengsel worden afgestemd op de noden van deze organismen. Zo hebben de natuurlijke vijanden veelal korte mondelen waardoor er bloemen werden gekozen waarbij de nectar en de pollen gemakkelijk bereikbaar zijn. Ook is de aanwezigheid van extraflorale nectariën (=nectarklieren die buiten de bloem gelegen zijn) belangrijk omdat dit voor voedsel zorgt in de bloemenrand voordat de bloemen in bloei staan. Daarnaast wordt er bij het samenstellen van de bloemenmengsels ook gekeken naar de bloeiperiode van de plantensoorten zodat er bloeiende planten aanwezig zijn vanaf begin mei tot eind augustus. Tenslotte is het ook belangrijk dat er bladluisoorten worden aangetrokken die geen problemen vormen in de aanpalende gewassen, maar die belangrijk zijn als voedsel voor de natuurlijke vijanden. Voor de verschillende projectgebieden (Pajottenland/Merode) werd een aangepast bloemenmengsel samengesteld, rekening houdend met de verschillen in bodemsamenstelling tussen deze regio's (Tabel 1 tot Tabel 3).

¹ Natuurlijke plaagbestrijders of natuurlijke vijanden zijn in de natuur voorkomende organismen (bv. lieveheersbeestjes, larven van de gaasvlieg, sluipwespen, ...) die in staat zijn om de populatie van andere schade verwekkende organismen (bv. bladluizen, graanhaantjes, ...) negatief te beïnvloeden of onder controle te houden.

A. FAB bloemenmengsel Pajottenland

Tabel 1. Overzicht van de samenstelling van het FAB bloemenmengsel in het Pajottenland

	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Familie	Zaden per gram	Aanbevolen ratio (gewicht %)
Meerjarigen	<i>Achillea millefolium</i>	duizendblad	<i>Asteraceae</i>	6000	0,5
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet	<i>Asteraceae</i>	2000	1
	<i>Centaurea nigra</i>	Zwart knoopkruid	<i>Asteraceae</i>	400	5
	<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	<i>Asteraceae</i>	2000	3
	<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone rolklaver	<i>Fabaceae</i>	500	5
	<i>Vicia sepium</i>	Heggenwikke	<i>Fabaceae</i>	60	5
	<i>Trifolium incarnatum</i>	Inkarnaatklaver	<i>Fabaceae</i>	300	3
	<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	<i>Fabaceae</i>	500	3
	<i>Foeniculum vulgare</i>	Venkel	<i>Apiaceae</i>	175	10
	<i>Pimpinella major</i>	Grote bevernel	<i>Apiaceae</i>	410	3
	<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid	<i>Malvaceae</i>	500	5
	<i>Origanum vulgare</i>	wilde marjolein	<i>Lamiaceae</i>	11000	0,5
	<i>Prunella vulgaris</i>	gewone brunel	<i>Lamiaceae</i>	1000	3
	<i>Echium vulgare</i>	slangekruid	<i>Boraginaceae</i>	350	5
	<i>Papaver rhoeas</i>	klaproos	<i>Papaveraceae</i>	9000	2
Eénjarigen	<i>Centaurea cyanus</i>	korenbloem	<i>Asteraceae</i>	200	5
	<i>Glebionis segetum</i>	gele ganzebloem	<i>Asteraceae</i>	700	3
	<i>Calendula officinalis</i>	Goudsbloem	<i>Asteraceae</i>	140	5
	<i>Vicia sativa</i>	voederwikke	<i>Fabaceae</i>	50	10
	<i>Coriandrum sativum</i>	Koriander	<i>Apiaceae</i>	125	5
	<i>Borago officinale</i>	Bernagie	<i>Boraginaceae</i>	60	2
Tweejarigen	<i>Dipsacus fullonum</i>	Grote kaardebol	<i>Dipsacaceae</i>	300	5
	<i>Daucus carotta</i>	Peen	<i>Apiaceae</i>	1300	3
	<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinaak	<i>Apiaceae</i>	300	8

B. FAB bloemenmengsel Merode

Tabel 2. Overzicht van de samenstelling van het FAB bloemenmengsel in de Merode

	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Familie	Zaden per gram	Aanbevolen ratio (gewicht %)
Meerjarigen	<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad	<i>Asteraceae</i>	6000	10
	<i>Arnica montana</i>	Valkruid	<i>Asteraceae</i>	110	2,5
	<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	<i>Asteraceae</i>	2000	10
	<i>Echium vulgare</i>	Slangenkruid	<i>Boraginaceae</i>	350	5
	<i>Knautia arvensis</i>	Beemdkroon	<i>caprifoliaceae</i>	210	5
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	kleine bevernel	<i>Apiacea</i>	900	5
Eénjarigen	<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem	<i>Asteraceae</i>	200	10
	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Boekweit	<i>Polygoniaceae</i>	35	10
	<i>Glebionis segetum</i>	Gele ganzenbloem	<i>Asteraceae</i>	700	7,5

	<i>Matricaria chamomilla</i>	echte kamille	<i>Asteraceae</i>	25000	5
	<i>Vicia sativa</i>	voederwikke	<i>Fabaceae</i>	50	15
Tweejarigen	<i>Daucus carota</i>	wilde peen	<i>Apiaceae</i>	1300	10
	<i>Pastinaca sativa</i>	pastinaak	<i>Apiaceae</i>	300	5

C. Meerjarig vlinderbloemigen mengsel onder beheerovereenkomst (BO)

Tabel 3. Overzicht van de samenstelling van het meerjarig vlinderbloemigen mengsel onder beheerovereenkomst

	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Familie	Zaden per gram	Aanbevolen ratio (gewicht %)
Meerjarigen	<i>Vicia villosa</i>	Bonte wikke	Leguminosae	30	?
	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Esparcette	Leguminosae	50	?
	<i>Medicago sativa</i>	Luzerne	Leguminosae	500	?
	<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	Leguminosae	1500	?
	<i>Trifolium incarnatum</i>	Incarnaatklaver	Leguminosae	350	?

3. Deelnemende landbouwers

Om de landbouwers van het Pajottenland en de Merode te laten kennismaken met bloemenranden werden vanaf 2019 bij verschillende landbouwbedrijven meerjarige bloemenranden aangelegd. Op de meeste locaties werd één bloemenmengsel gebruikt voor het inzaaien van de bloemenrand. Echter om de verschillende bloemenmengsels beter met elkaar te vergelijken werden bij Guido Billens (Pajottenland) en Ronny De Peuter (Merode) een bloemenrand aangelegd waarbij de verschillende mengsels afzonderlijk werden ingezaaid. Op een aantal locaties werd een combinatie van het FAB-bloemenmengsel en het BO-bloemenmengsel ingezaaid, dit mengsel heeft een 50/50 oppervlakte verhouding (Tabel 4, Tabel 5, Figuur 1 en Figuur 2).

A. Pajottenland

Tabel 4. Overzicht van de deelnemende landbouwers in het Pajottenland met de locaties en het zaaitijdstip van de aangelegde bloemenranden

	Landbouwer	Locatie	Type rand	Inzaaidatum
i		Groeningenveldstraat, Gooik	BO/BO+FAB/FAB	Voorjaar 2020
ii		Bekersveldstraat, Sint-Pieters-Leeuw	FAB+BO	Najaar 2019
iii		Kleine Hertweg, Beersel	FAB+BO	Najaar 2019
iv		Lenniksesteenweg, Halle	FAB+BO	Voorjaar 2020
v		Molenstraat, Roosdaal	FAB	Najaar 2019
vi		Molenstraat, Roosdaal	FAB	Mei 2018
vii		Burght, Bever	FAB	

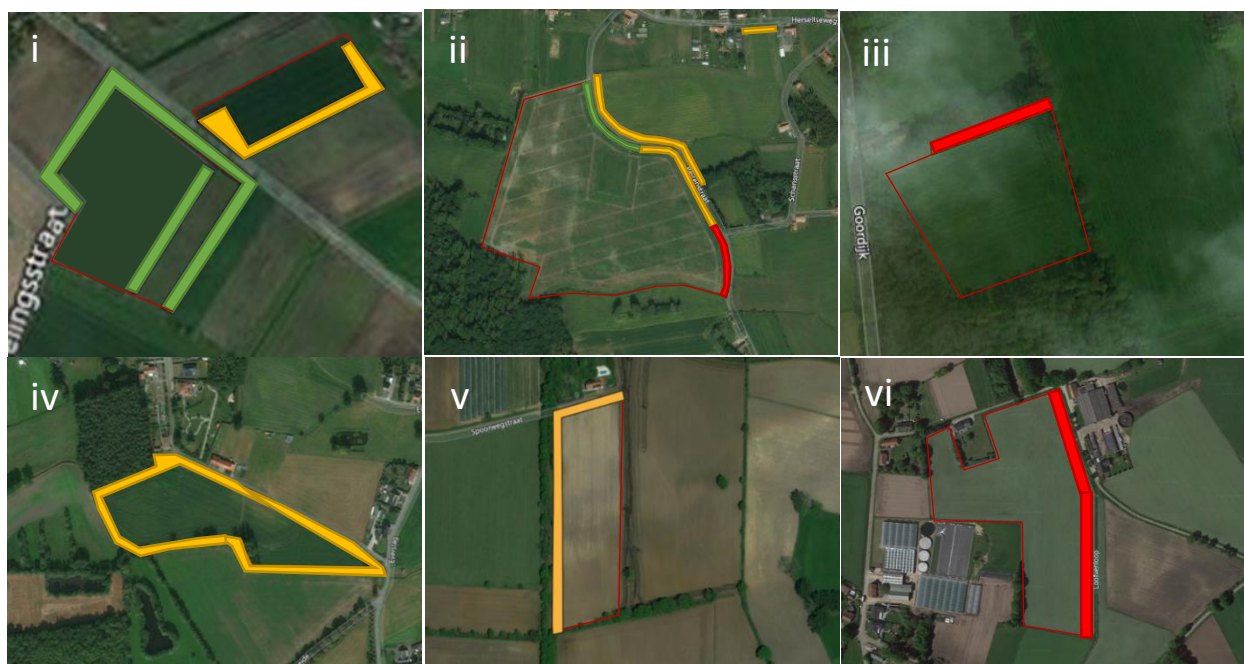


Figuur 1. Overzicht van de bloemenranden die werden aangelegd in kader van het FABulous Farmers project in het projectgebied Pajottenland. De kleur waarmee de bloemenrand wordt weergegeven geeft het gebruikte bloemenmengsel weer; groen= BO-mengsel, Oranje= BO+FAB-mengsel, rood=FAB-mengsel. De rand van het perceel wordt weergegeven met een dunne donkerrode lijn. i= Billens Guido, ii= Van Cutsem Jos, iii= Felis Johan, iv= Dumortier Steven, v= Kerstemont Francis, vi= Kerstemont Francis, vii= Demeulemeester Patrick.

B. Merode

Tabel 5. Overzicht van de deelnemende landbouwers in de Merode met de locaties en het zaaitijdstip van de aangelegde bloemenranden

	Landbouwer	Locatie	Type rand	Inzaaidatum
i		Hogekant, Westero	BO/BO+FAB	Voorjaar 2020
ii		Peirenstraat, Laakdal	BO/BO+FAB/FAB	Voorjaar 2020
iii		Goordijk, Herselt	FAB (éénjarigen)	Voorjaar 2020
iv		Boekdonkstraat, Tessenderlo	BO+FAB	Voorjaar 2020
v		Spoorwegstraat, Westerlo	BO+FAB	Voorjaar 2020
vi		Duitschool, Westerlo	FAB	Voorjaar 2020



Figuur 2. Overzicht van de bloemenranden die werden aangelegd in kader van het FABulous Farmers project in het projectgebied Merode. De kleur waarmee de bloemenrand wordt weergegeven geeft het gebruikte bloemenmengsel weer; groen= BO-mengsel, Oranje= BO+FAB-mengsel, rood=FAB-mengsel. De rand van het perceel wordt weergegeven met een dunne donkerrode lijn. i= Van Bylen Johny, ii= De Peuter Ronny, iii= Sools Stefan, iv= Vos Guido, v= Mattheussen Mark Francis, vi= Van Leuffelen Ludo.

4. Monitoringstechnieken

A. Inventarisatie bloei van de bloemenrand

Begin mei, juni, juli en augustus wordt de bloemenrand gecontroleerd op de aanwezigheid van planten uit het bloemenmengsel. Hiervoor wordt een transect gelopen van 50 meter waarbij de aanwezigheid of afwezigheid van de doelsoorten wordt bijgehouden. Daarnaast worden er tien kwadranten (1 meter x 1 meter) uitgezet langsheen het transect (Figuur 3). Binnen deze kwadranten wordt er per bloemensoort een schatting gemaakt van het oppervlak dat de bloeiende planten innemen. De

bloeibedekking van de bloeiende planten wordt uitgedrukt doormiddel van een percentage, namelijk hoeveel procent van het kwadrant dat wordt ingenomen door een bloeiende plantensoort. De schatting van de bloeibedekking gebeurt steeds in stappen van 10% en kan meer dan 100% bedragen aangezien bloeiende planten elkaar kunnen overlappen. Nadien wordt een gemiddelde bloeibedekking per plant berekend op basis van de tien kwadranten waardoor een algemene inschatting bekomen wordt voor de bloei van de hele bloemenrand.



Figuur 3. Voorbeeld van een kwadrant (1x1 m²) waarbinnen de bloeibedekking wordt geschat. Per bloemenrand worden tien kwadranten uitgezet om de gemiddelde bloei van de gehele bloemenrand te bepalen.

B. Inventarisatie insecten in bloemenranden (transect)

Begin mei, juni, juli en augustus wordt er een transect gewandeld van 50 meter langsheen de bloemenrand. Tijdens het wandelen van het transect wordt de bloemenrand gecontroleerd op aanwezige insecten die tot 1,5 meter van de rand in de bloemenstrook zitten. Het volledige transect wordt gewandeld op 20 minuten tijd om gestandaardiseerd te werken en dubbeltellingen te vermijden. Op voorhand werden de insectgroepen vastgelegd die worden geteld tijdens deze transecttelling. De insectgroepen worden onderverdeeld naargelang de taxonomische indeling en de functionele groep waartoe het insect behoort (bestuivers, natuurlijke vijanden, overige). Een voorbeeld van een telfiche wordt weergegeven in Bijlage 1.

C. Inventarisatie insecten in bloemenranden m.b.v. vangschalen

Begin mei, juni, juli en augustus worden er per bloemenmengsel drie groene vangschalen met plexiglas geplaatst (Figuur 4). Dit zijn vangschalen die gevuld zijn met een mengsel van water en propyleenglycol (verhouding 3:1) samen met een kleine hoeveelheid zeep om de oppervlaktenspanning te verlagen. De

vangschalen worden zo geplaatst dat ze net boven de bloemenrand uitkomen. Insecten die doorheen de bloemenrand vliegen maken dan kans om tegen het plexiglas te vliegen en terecht te komen in de vangschalen, waarna ze niet meer kunnen ontsnappen. Wanneer sommige bloemen zeer hoog worden (bijvoorbeeld venkel, boerenwormkruid, pastinaak) worden de vangschalen geplaatst op de hoogte van de overige bloemen die aanwezig zijn in de bloemenrand. De vangschalen blijven steeds drie dagen in de bloemenrand staan, hierna worden ze leeggemaakt en worden de aanwezige insecten in het labo geïdentificeerd. Hier werken we met groene vangschalen omdat dit de insecten niet aantrekt, waardoor enkel insecten die per toeval tegen het plexiglas vliegen in de val belanden.



Figuur 4. Type vangschaal dat gebruikt werd voor inventarisatie van insecten met aanwezigheid van het plexiglas scherm waar de insecten tegenvliegen en in de val terechtkomen.

D. Inventarisatie insecten tussen het gewas m.b.v. vangschalen

Om na te gaan hoever het effect van een bloemenrand op vliegende insecten reikt, wordt eveneens met groene vangschalen gewerkt. Op gelijkaardige wijze, zoals beschreven in paragraaf 0.C, werden op verschillende afstanden van de bloemenrand (10, 50 en 70 m) drie vangschalen in het gewas uitgezet. Tabel 6 geeft een overzicht van de verschillende locaties en gewassen waar de vangschalen werden geplaatst. Na drie dagen worden de vangschalen uit het gewas gehaald, leeggemaakt en worden de aanwezige insecten in het labo geïdentificeerd.

Tabel 6. Overzicht van de locaties waar vangschalen werden uitgezet om het effect van de afstand tot de bloemenrand te monitoren op het aantal vliegende insecten.

Landbouwer	Locatie	Gewas	Jaar
Dumortier Steven (SD)	Lenniksesteenweg, Halle	Bieten	2021/2022
Kestemont Francis (FKO)	PC Pamel	Aardbei/sla	2020

E. Plagen en nuttigen op het gewas

Om de invloed van de bloemenrand na te gaan op de plaagbeheersing wordt er gekeken naar de plagen en natuurlijke vijanden die aanwezig zijn in het gewas. Zo wordt er op regelmatige basis gekeken hoe hoog de plaagdruk is en of deze de economische schadedrempel overschrijdt. Hierbij worden een vooraf bepaald aantal planten van het gewas gecontroleerd op plagen en worden ook de aanwezige natuurlijke vijanden in rekening gebracht.

In de literatuur wordt veelal aangegeven dat bloemenranden van 6 meter breed een positief effect zouden hebben op de plaagonderdrukking tot 50 meter diep in het perceel. Om dit na te gaan wordt de plaagdruk onderzocht op verschillende afstanden tot de bloemenrand, nl. 10 meter, 50 meter en 100 meter. Indien het veld niet groot genoeg is om 100 meter afstand te hebben tot de bloemenrand, wordt de maximaal mogelijke afstand gebruikt (70 m).

i) Aardappel

De plagen die de meeste economische schade bij aardappel veroorzaken zijn voornamelijk de Coloradokever (*Leptinotarsa decemlineata*) en enkele bladluisoorten waaronder de Aardappeltopluis (*Macrosiphum euphorbiae*), Wegedoornluis (*Aphis nasturtii*), Vuilboomluis (*Aphis frangulae*) en Groene perzikluis (*Myzus persicae*). Bij de schadedrempel van de coloradokever wordt er een onderscheid gemaakt tussen kleine larven, grote larven en adulten, terwijl bij de bladluizen ook een onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende soorten. De Coloradokever vormt hierbij het grootste probleem, aangezien deze slechts weinig natuurlijke vijanden heeft en zich hierdoor snel kan vermenigvuldigen. Om de plaagdruk te bepalen worden op 15 willekeurige aardappelplanten steeds drie samengestelde bladeren gecontroleerd en dit op de verschillende afstanden tot de bloemenrand (10m, 50m, 100m). Samengeteld worden op het gehele perceel dus 45 planten gecontroleerd. Indien de planten nog klein zijn en er geen onderscheid gemaakt kan worden tussen de verschillende samengestelde bladeren wordt de gehele plant gecontroleerd (Luske en Schultinga, 2019).

ii) Bieten

Bij voederbieten zorgen de Groene perzikluis (*Myzus persicae*), Zwarte bonenluis (*Aphis fabae*) en de Bietenfliet (*Pegomya betae*) voor de meeste economische schade. Voornamelijk de Groene perzikluizen zijn bij lage hoeveelheden reeds schadelijk omdat deze zich door het gewas voortbewegen en virussen overbrengen die de vergelingsziekte veroorzaken. Andere plaagsoorten zoals Sjalotteluis (*Myzus ascalonicus*), Aardappeltopluis (*Macrosiphum euphorbae*) en Boterbloemluis (*Aulacortum solani*) zijn niet of slechts in beperkte mate verantwoordelijk voor de overbrenging van het vergelingsvirus. Bovendien kunnen ook aardvlooien (*Chaetocnema* spp.) en het Bietenkevertje (*Atomaria linearis*) vraatschade veroorzaken, respectievelijk tot het 2-4 bladstadium en het 4-6 bladstadium. De grootste moeilijkheid bij bieten is dat reeds vroeg op het jaar (april-mei) de plant het gevoeligst is voor plaaginsecten waardoor de overwintering van natuurlijke vijanden in de buurt van het gewas wellicht belangrijk is. Daardoor wordt reeds vanaf de opkomst gecontroleerd op nuttigen en plagen op het gewas, dit op 15 planten per afstand tot de bloemenrand (Antoons, 2019; Bos, 2011).

iii) Granen

Bij granen hebben verschillende soorten bladluizen, nl. Grote graanluis (*Sitobion avenae*), Roos-grasluis (*Metopolophium dirhodum*) en de Vogelkersluis (*Rhopalosiphum padi*) een invloed op de opbrengst van het gewas. Daarnaast kunnen ook larven van de graanhaantjes (*Oulema melanopus*, *Oulema durftschmidi* en *Oulema obscura*) veelvuldig in het gewas voorkomen en vraatschade veroorzaken aan

het vlagblad. In mindere mate komen er ook muggen en vliegensoorten voor waaronder de Slanke graanvlieg (*Delia coarctata*), Graanmineervlieg (*Hydrellia griseola*), Tarwestengelgalmug (*Haplodiplosis marginata*) en de Oranje tarwegalmug (*Sitodiplosis mosellana*), maar de economische schade is hierbij beperkt. Reeds vanaf het begin van de aarvorming wordt daarom gecontroleerd op nuttigen en plagen bij 15 halmen per afstand tot de bloemenrand (Van De Vijver et al., 2017; Wittouck en Willaert, 2017).

iv) Aardbei

Aardbeien kunnen geteisterd worden door verschillende plaagorganismen (bladluizen, tripsen, Suzukii-fruitvlieg, mijten, ...). Één van de belangrijkste en moeilijk te bestrijden plagen zijn tripsen (nl. *Frankliniella intonsa*, *Thrips major*, *Thrips fuscipennis*, *Thrips tabaci*). Ze veroorzaken vergrijzing van de bladeren, het afsterven van de bloemen en bronsverkleuring en verzading van de vruchten (Proefcentrum voor fruitteelt, technische fiche, 10/10/2017).

In 2020 werd op het proefcentrum van Pamel junidragers (Clery en Joly) aangeplant naast een meerjarige bloemenrand. Hierdoor kon er wekelijks gedurende de bloeiperiode van de aardbeien (april/mei) visuele tellingen uitgevoerd worden op aardbeibloemen op drie afstanden (10, 50 en 70 m) tot de bloemenrand. Per afstand werden 15 planten gemonitord. Hierop werden telkens drie bloemen per plant gecontroleerd op de aanwezigheid van tripsen en natuurlijke vijanden. Elk bloemetje werd gedurende vijf seconden uitgeklopt boven een wit blad papier. De gevonden tripsen en natuurlijke vijanden werden geteld.

v) Sla

Net zoals in andere gewassen veroorzaken bladluizen ook in sla een probleem (bv. groene slaluis (*Nasonovia ribisnigri*), aardappeltopluis (*Macrosiphum euphorbiae*), ...). Ze kunnen virusziekten overbrengen, veroorzaken verminderde groei of vergroeiing en zorgen zo voor opbrengstverlies. In 2020 werd sla aangeplant naast de meerjarige bloemenrand op het proefcentrum Pamel. Daarom werd gedurende de groeiperiode van sla (juli en augustus) tweewekelijks 15 planten per afstand (10, 50 en 70 m) visueel gecontroleerd op de aanwezigheid van bladluizen en natuurlijke vijanden. Hierbij werd het totaal aantal bladeren, het aantal door bladluizen aangetaste bladeren, het aantal bladluizen en natuurlijke vijanden geteld.

F. Overwintering

Om na te gaan of het type landschapselement een invloed had op de overwintering van nuttige organismen werden in verschillende landschapselementen (bloemenrand, gemengde haag en graskant) ontluikingskooien (Figuur 5) geplaatst. In het voorjaar van 2020 werd gedurende de periode maart tot begin juni de ontluiking van bodemlevende en vliegende insecten nagegaan. Om de drie weken werden de kooien geleegd en de weggevangen insecten gedetermineerd tot op functionele groep. Statistische analyse werd uitgevoerd met de Generalized linear mixed model met datum en locatie als fixed factors. De volgende groepen werden geanalyseerd: Diptera, Aranea, Carabidae en Staphylinidae.



Figuur 5. ontluikingskooi gebruikt om de overwintering van bodemlevende en vliegende insecten na te gaan in verschillende landschapselementen (meerjarige bloemenrand, gemengde haag en graskant).

5. Resultaten: Monitoring

A. Bloei van de bloemenrand

i) Groeningenveldstraat, Gooik (Bijlage 2)

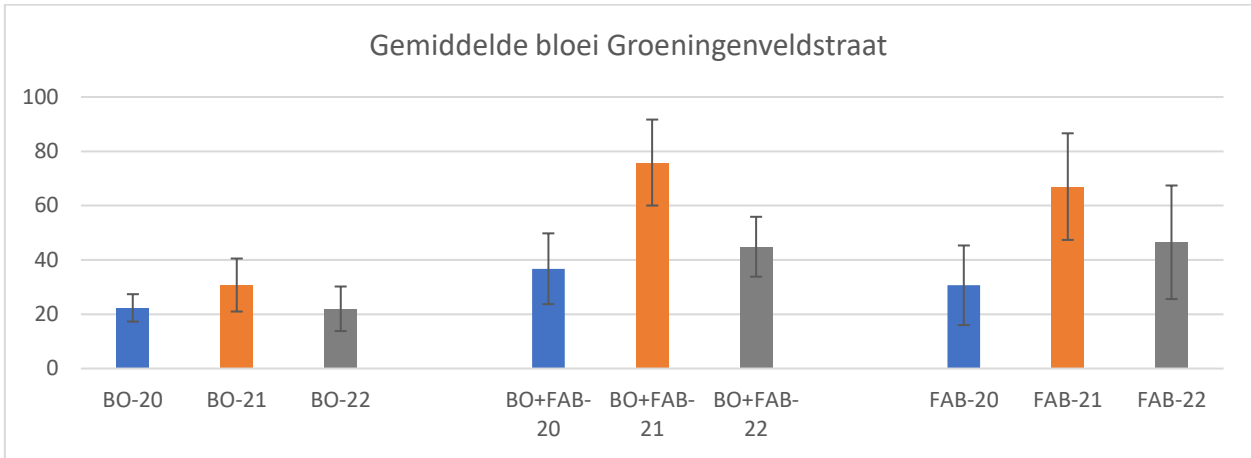
Aangezien de bloemenrand (combinatie van BO, BO+FAB en FAB) in het voorjaar van 2020 werd ingezaaid, begon de bloei wat later in het seizoen. Door de latere inzaai van de bloemenrand werd in 2020 de bloemenrand pas vanaf juni opgevolgd. De voorjaarsinzaai heeft er hier ook voor gezorgd dat, zelfs na aanleg van een vals zaaibed, de melganzevoet (*Chenopodium album*) dominant aanwezig was. Deze plant wordt gezien als een typisch akkeronkruid omdat het na een bodembewerking veelvuldig begint te kiemen en kan uitgroeien tot hoge planten.

In 2020 was het in BO-mengsel voornamelijk de Bonte wikke die uitbundig bloeide. De andere vlinderbloemigen van het BO-mengsel zijn slechts in beperkte mate tot bloei gekomen. Bij de bloemenmengsels met FAB waren het de éénjarigen die bloeiden, met een piek in de maand juli. Wegens de dominante aanwezigheid van melganzevoet werd ervoor gekozen om begin juli de bovenste 40 cm van de melganzevoet met de bosmaaier te verwijderen. Het overgrote gedeelte van de bloeiende planten uit de bloemenmengsels werd hierdoor niet weggemaaid. Het maaien van de melganzevoet had slechts een beperkte invloed, want tegen begin augustus waren de resterende zijtakken van de plant sterk uitgegroeid.

Eind 2020 werd beslist om de bloemenrand toch opnieuw aan te leggen omdat er op verschillende plaatsen in de bloemenrand open plekken aanwezig waren. Wellicht werden deze veroorzaakt door de harde leembodem die het kiemen van de bloemen bemoeilijkt. Door de herinzaai van de bloemenrand eind 2020 zorgde dit ervoor dat er reeds begin mei al bloei aanwezig was. In mengsels met FAB waren de eenjarige soorten, de korenbloem en de gele ganzebloem, veelvuldig aanwezig vanaf begin juni. Stilaan kwamen er ook steeds meer twee- en meerjarigen in bloei waardoor er begin augustus nog veel bloeiende planten aanwezig waren. Het BO-mengsel heeft dat jaar voornamelijk een sterke bloei gehad van Bonte wikke, maar de andere soorten van dat mengsel waren slechts in zeer lage hoeveelheden of zelfs niet aanwezig.

Wanneer er naar de gemiddelde bloei van de mengsels doorheen de jaren wordt gekeken (Figuur 6), valt op dat er consistent minder bloei is in het BO-mengsel dan in de mengsels met FAB. Dit komt voornamelijk doordat er in het FAB-mengsel meer soorten worden gebruikt waardoor de bloei wordt gespreid doorheen het seizoen. Daarnaast zijn er in het FAB-mengsel bloemsoorten die sterk in hoogte

verschillen waardoor er meerdere niveaus van bloeiende planten ontstaan en zo het volume aan bloemenrand beter benut wordt.



Figuur 6. Gemiddelde bloei van de verschillende meerjarige bloemenmengsels gelegen aan de Groeningenveldstraat gedurende de jaren: 2020 (blauw), 2021 (oranje) en 2022 (grijs).

ii) Bekersveldstraat, Sint-Pieters-Leeuw

De bloemenrand (BO+FAB) werd op deze locatie al in het najaar van 2019 ingezaaid, hierdoor zagen we in de loop van 2020 al een aantal twee- of meerjarige bloemensoorten in bloei komen. Van de bloemsoorten uit het BO-mengsel is enkel rode klaver veelvuldig aanwezig. Op bepaalde plekken in de bloemenrand waren plaatsen met veel Echte kamille die van nature voorkomt, hier hebben we niet ingegrepen omdat deze bloemensoort ook positief is voor natuurlijke vijanden. Tijdens de winter van eind 2020 - begin 2021 heeft de bloemenrand naast de beek gedurende lange tijd onder water gestaan waardoor er sterke vergrassing is opgetreden.

Begin mei 2021 is er weinig bloei aanwezig, maar tegen begin juni komen er steeds meer soorten in bloei te staan. In juli zien we hier een sterke aanwezigheid van pastinaak met een bloeioppervlak van 40%. Tegen begin augustus is deze volledig uitgebloeid, maar wordt de bloemenrand gedomineerd door venkel met een bloeioppervlak van meer dan 50%. Op de plaatsen waar er vorig jaar veel echte kamille stond, zagen we dit jaar weinig echte kamille maar meer soorten uit het bloemenmengsel.

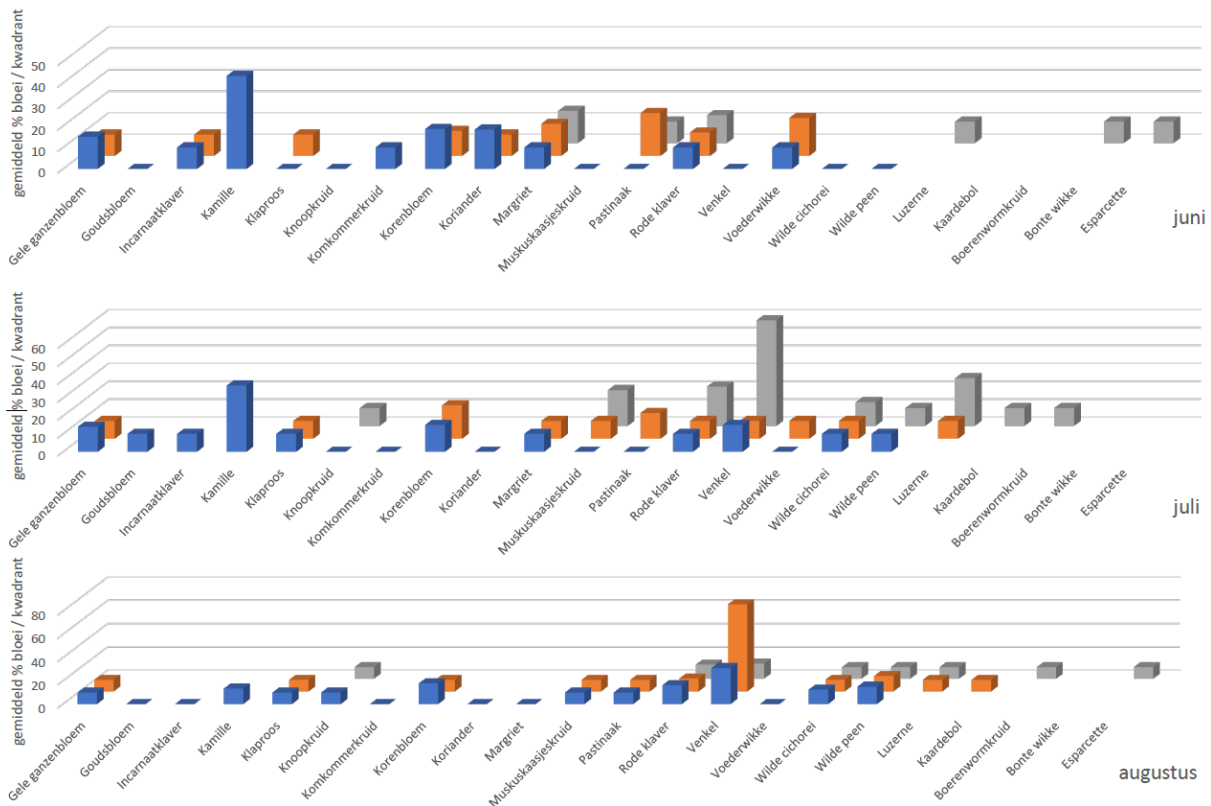
iii) Kleine Hertweg, Beersel (Figuur 7)

De bloemenrand bij het perceel aan de kleine Hertweg te Beersel werd in het najaar van 2019 ingezaaid. Dit leidde tot een lagere onkruiddruk in het volgende voorjaar (2020) en een mooie bloei van ingezaaide eenjarige bloemensoorten. Opvallend was ook de sterke aanwezigheid van echte Kamille in het eerste jaar na inzaai. In dat eerste jaar kwamen zelfs al enkele twee- en meerjarige kruiden tot bloei (bv. venkel, peen, pastinaak). Dit is een direct gevolg van de najaarsinzaai van de bloemenrand. Het tweede jaar na inzaai (2021) werd kamille nauwelijks nog teruggevonden en was de uitbundige bloei van venkel in augustus opvallend. Eenjarigen werden veel beperkter teruggevonden in het tweede jaar. Er was dus een beperkte spontane uitzaai van enkele eenjarige soorten (gele ganzebloem, korenbloem, voederwikke, koriander). In het derde jaar na uitzaai (2022) traden vooral

de meerjarige soorten sterk op de voorgrond zoals margriet, rode klaver, venkel, muskuskaasjeskruid, ... Eenjarigen werden nauwelijks nog teruggevonden in het derde jaar na inzaai.

Daarnaast kon vastgesteld worden dat de bloei in augustus 2022 veel beperkter was dan deze in 2021. De droge weersomstandigheden van de zomer van 2022 hadden hier een belangrijke invloed op.

Aangezien de vergrassing van de bloemenrand in de eerste drie jaren beperkt was, werd er besloten om hier nog niet tegen op te treden.



Figuur 7. Overzicht van de bloeiende planten (% bloei) van de meerjarige bloemenrand (FAB+BO) gelegen te Beersel gedurende de jaren: 2020 (blauw), 2021 (oranje) en 2022 (grijs).

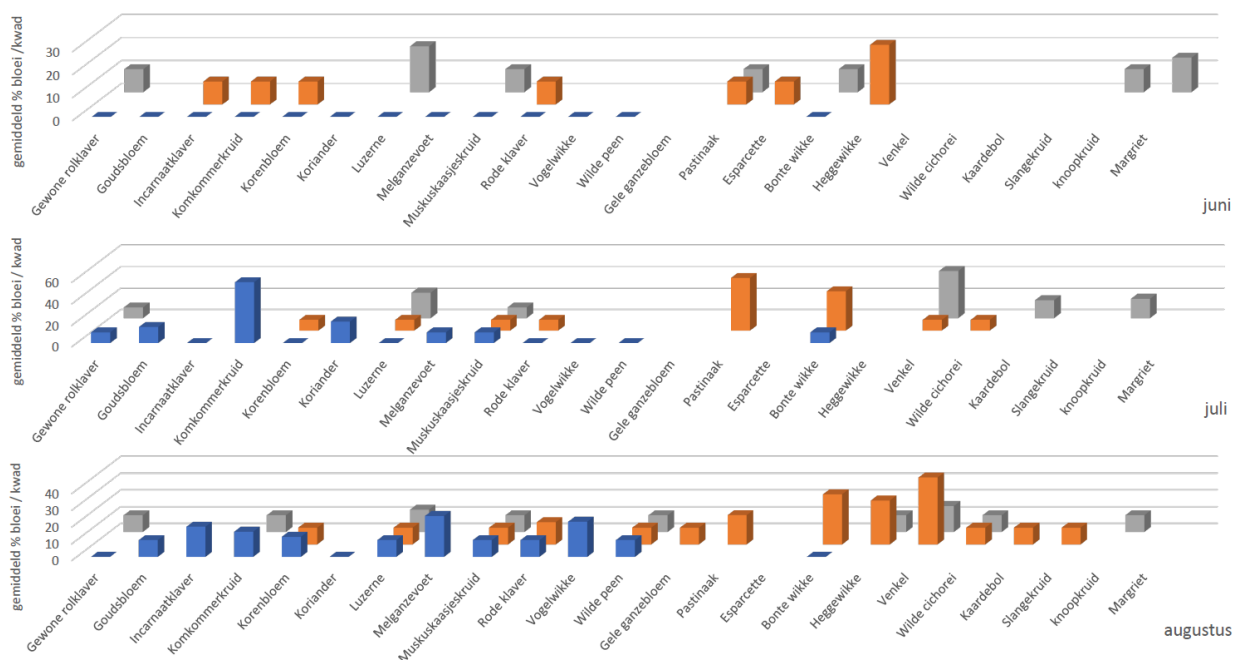
iv) Lenniksesteenweg, Halle (Figuur 8)

De bloemenranden werden op deze locatie pas ingezaaid in het voorjaar 2020 zonder gebruik te maken van een vals zaai-bed. Dit heeft een belangrijke invloed gehad op de opkomst van de bloemsoorten in het eerste jaar. Bloei werd pas vastgesteld in juli. Bovendien werd een groot deel van de bloemenranden overheerst door melganzevoet. Daarom is in samenspraak met de VLM en de partners besloten om het deel van de bloemenranden dat overheerst werd door melganzevoet te maaien² voor de melganzevoet in zaad kwam (eind juni 2020). In het gedeelte dat niet gemaaid werd, kon waargenomen worden dat vanaf juli de eenjarigen (komkommerkruid, goudsbloem, koriander, ...) in bloei kwamen. Door de voorjaarszaai werden in het eerste jaar nauwelijks bloeiende twee- of meerjarigen waargenomen.

² Maaihoogte was 15-20 cm en het maaisel werd afgevoerd

In het tweede jaar van de bloemenrand (2021) kan uit Figuur 8 afgeleid worden dat de twee- en meerjarigen de overhand nemen en dan vooral in de zomermaanden juli en augustus. Van melganzevoet was er geen sprake meer in dit onderzoeksjaar. Het maaien voor de zaadsetting is dus een effectieve beheersmaatregel om dit onkruidprobleem te verhelpen. Enkele spontaan uitgezaaide eenjarigen (bv. komkommerkruid, korenbloem) komen in dit tweede jaar ook nog tot bloei.

In het derde jaar (2022) is de bloei minder divers en zijn het voornamelijk de meerjarige soorten die nog voorkomen in de bloemenrand. Ook hier had de droge zomer van 2022 een belangrijke impact op de bloei van de bloemenrand. In vergelijking met augustus 2021 was de bloei in augustus 2022 veel beperkter. De meeste soorten waren reeds uitgebloeid.



Figuur 8. Overzicht van de bloeiende planten (% bloei) van de meerjarige bloemenrand (FAB+BO) gelegen te Halle gedurende de jaren: 2020 (blauw), 2021 (oranje) en 2022 (grijs).

v) Molenstraat, Roosdaal

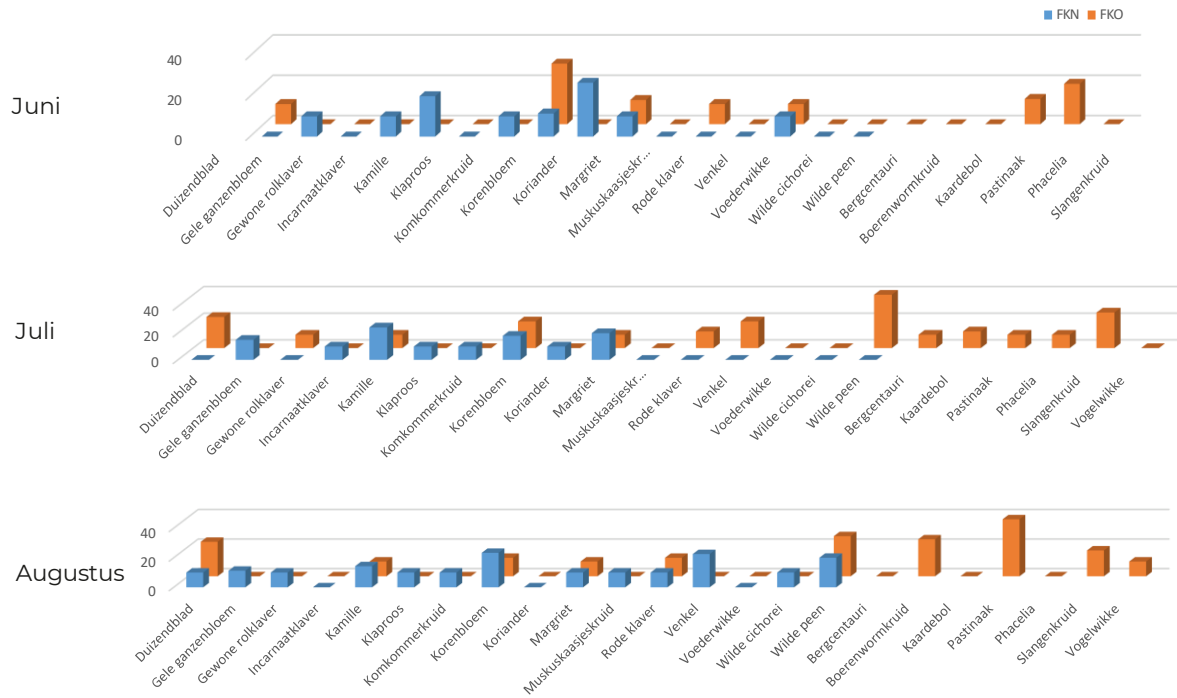
Op de locatie aan de molenstraat werden twee FAB-bloemenranden opgevolgd. Een was reeds ingezaaid voor de start van het project (najaar 2018; FKO) en de tweede werd ingezaaid in het najaar 2019 (FKN).

Gedurende het eerste monitoringsjaar (2020) kon hierdoor direct een vergelijking gemaakt worden tussen een driejarige en een éénjarige bloemenrand. Uit Figuur 9 kan afgeleid worden dat de samenstelling van bloei varieert naargelang de ouderdom van de bloemenrand. De twee- en meerjarige bloemen (bv. venkel, peen, pastinaak, ...) komen meer op de voorgrond in de driejarige bloemenrand.

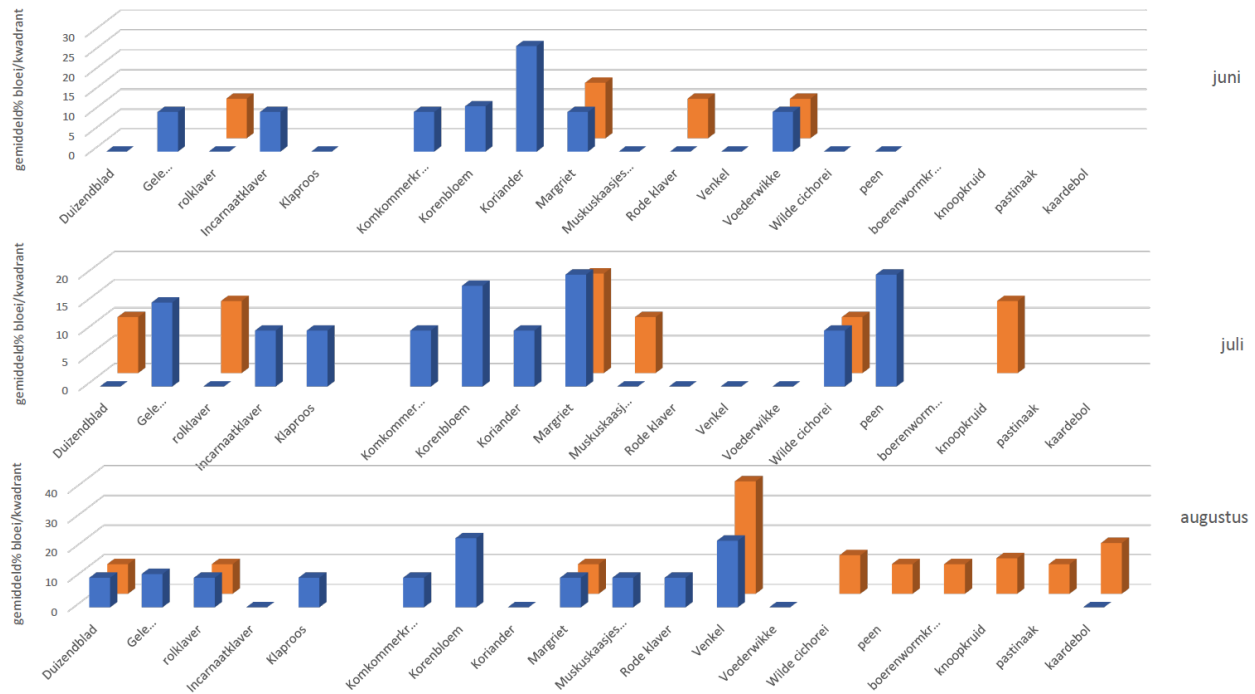
Ook binnen een groeiseizoen is er een sterke variatie in bloei. Zo bloeien koriander en komkommerkruid eerder vroeg in het groeiseizoen (juni, juli), terwijl venkel, pastinaak eerder later in het groeiseizoen bloeien (augustus).

In de winterperiode van 2020/21 werd de driejarige bloemenrand (FKO) mee bemest met organische meststof en werd deze teveel betreden met landbouwmachines waardoor deze in 2021 niet meer

representatief was voor het onderzoek. Figuur 10 geeft een vergelijking van de bloei FKN tussen 2020 en 2021. Hieruit kan afgeleid worden dat in het tweede jaar na inzaai ook hier de twee- en meerjarige soorten de overhand nemen. Eenjarige bloemsoorten werden nauwelijks nog terug gevonden. Daarnaast werd vastgesteld dat naar het einde van het groeiseizoen de bloemenrand sterk was overgroeid door akkerdistels. Er werd besloten om deze rand in 2022 te verwijderen om uitzaai van akkerdistel naar het aanliggende gewas te beperken.



Figuur 9. Overzicht van de bloeiende planten (% bloei) in de bloemenranden (FKN en FKO) gelegen te Roosdaal gedurende de zomermaanden (juni, juli en augustus) van 2020.



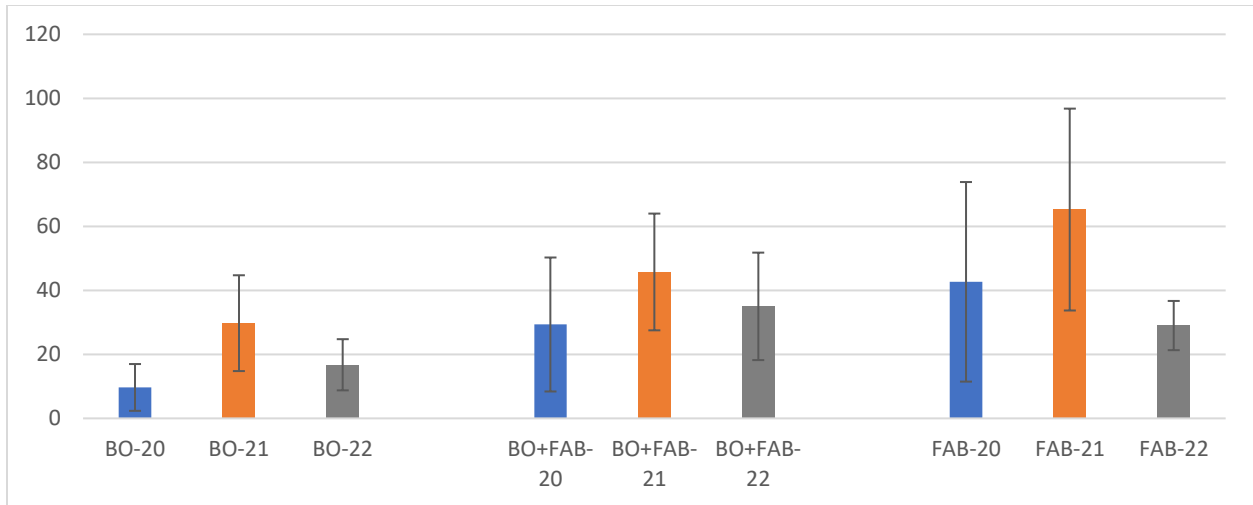
Figuur 10. Overzicht van de bloeiende planten (% bloei) van de meerjarige bloemenrand (FAB) gelegen te Roosdaal gedurende de jaren: 2020 (blauw) en 2021 (oranje).

vi) Peirenstraat, Laakdal (Figuur 11)

De bloemenrand van perceel aan de Peirenstraat te Laakdal werd ook in het voorjaar van 2020 ingezaaid, wat leidde tot een sterke opkomst van Melganzervoet. Omdat er voldoende éénjarigen tot bloei kwamen in de BO+FAB en FAB-rand, werd er gekozen om niet in te grijpen (Bijlage 3). Enkel bij de BO-rand waar er weinig bloei aanwezig was, werd gekozen om in het najaar opnieuw in te zaaien.

Door de herinzaai bevatte de BO-boemenrand in 2021 een goed aantal bloeiende planten. In de randen met FAB-mengsel was er ook nog voldoende bloei aanwezig dankzij de Gele ganzebloem en de meerjarige soorten zoals het Boerenwormkruid, Wilde peen en Duizendblad. Andere soorten waren slechts in lage aantallen aanwezig. In 2022 zagen we een sterkere vergrassing van de rand en is de bloei nog meer afgenomen. In het FAB-mengsel was voornamelijk nog Boerenwormkruid aanwezig en enkele andere plantensoorten in lage aantallen. Bij de mensels met BO werd er voornamelijk nog Rode klaver en luzerne waargenomen.

Wanneer er naar de gemiddelde bloei doorheen de jaren op het perceel aan de Peirenstraat in Laakdal wordt gekeken, valt hier op dat er minder bloei aanwezig is in het BO mengsel in vergelijking met de mengsels met FAB zelfs na herinzaai eind 2020. Daarnaast zien we dat er in het FAB mengsel in 2022 de bloei sterk achteruit is gegaan, wat wellicht werd veroorzaakt door de vergrassing.

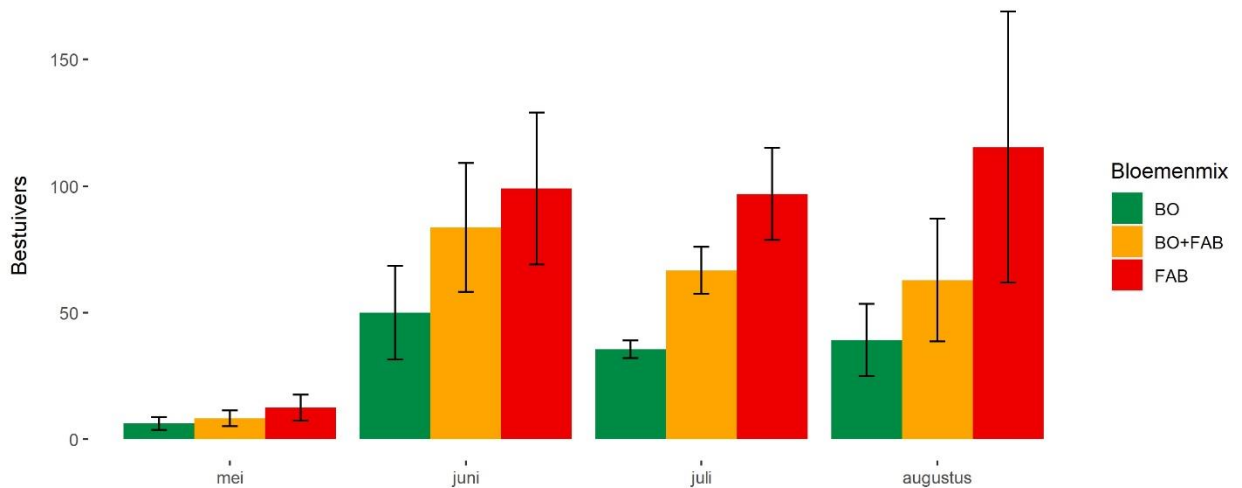


Figuur 11. Vergelijking van de bloei (gemiddeld % bloei SD) tussen drie types van bloemenmengsels (BO, BO+FAB en FAB) te Laakdal voor de jaren 2020 (blauw), 2021 (oranje) en 2022 (grijs).

B. Inventarisatie insecten in bloemenranden (transect)

i) Vergelijking bloemenranden – Bestuivers

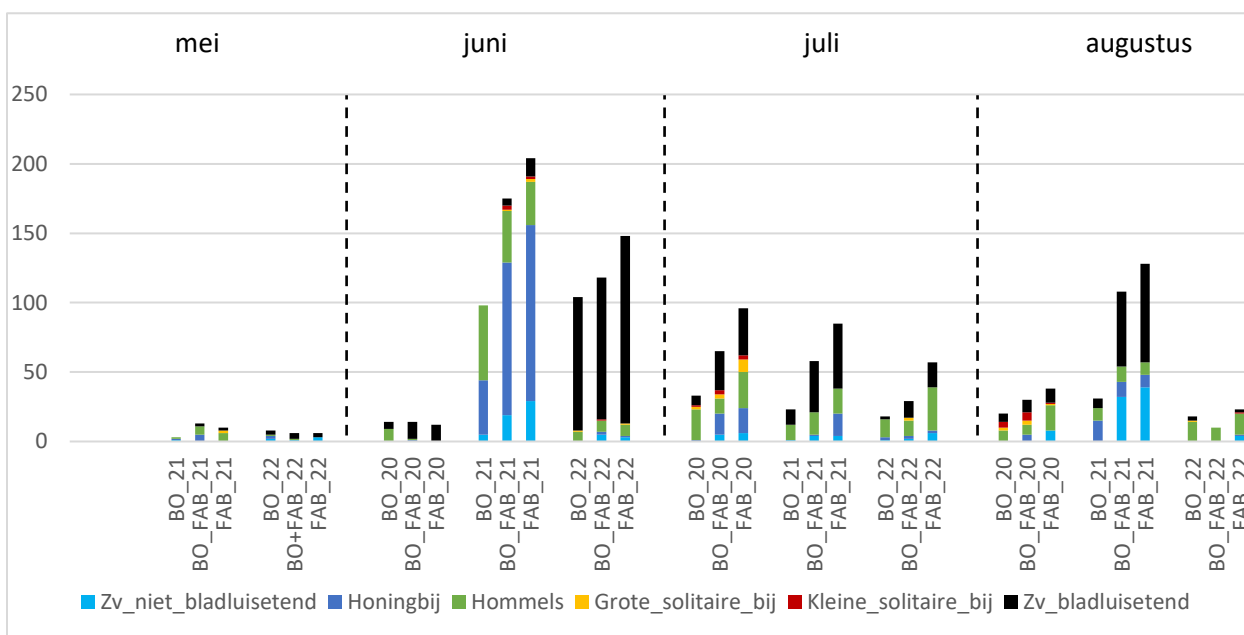
Bij de transecttellingen van de bestuivers op beide proefpercelen (Figuur 12) zien we een duidelijk positieve invloed van de FAB-bloemensoorten. Het totaal aantal bestuivers ligt in het BO mengsel nagenoeg altijd lager dan in het BO+FAB of het FAB-mengsel. In mei worden er in alle bloemenmengsels weinig bestuivers waargenomen doordat er op dat moment weinig bloeiende planten aanwezig zijn. Daarnaast is het aantal bestuivers gedurende de maanden juni, juli en augustus vrij consistent.



Figuur 12. Gemiddeld aantal bestuivers waargenomen op het proefperceel aan de Groeningenveldstraat (Gooik) en Peirenstraat (Laakdal). De data worden gerangschikt per maand, per bloemenmix en per jaar. Zv = zweefvlieg

Groeningenveldstraat, Gooik - Billens Guido

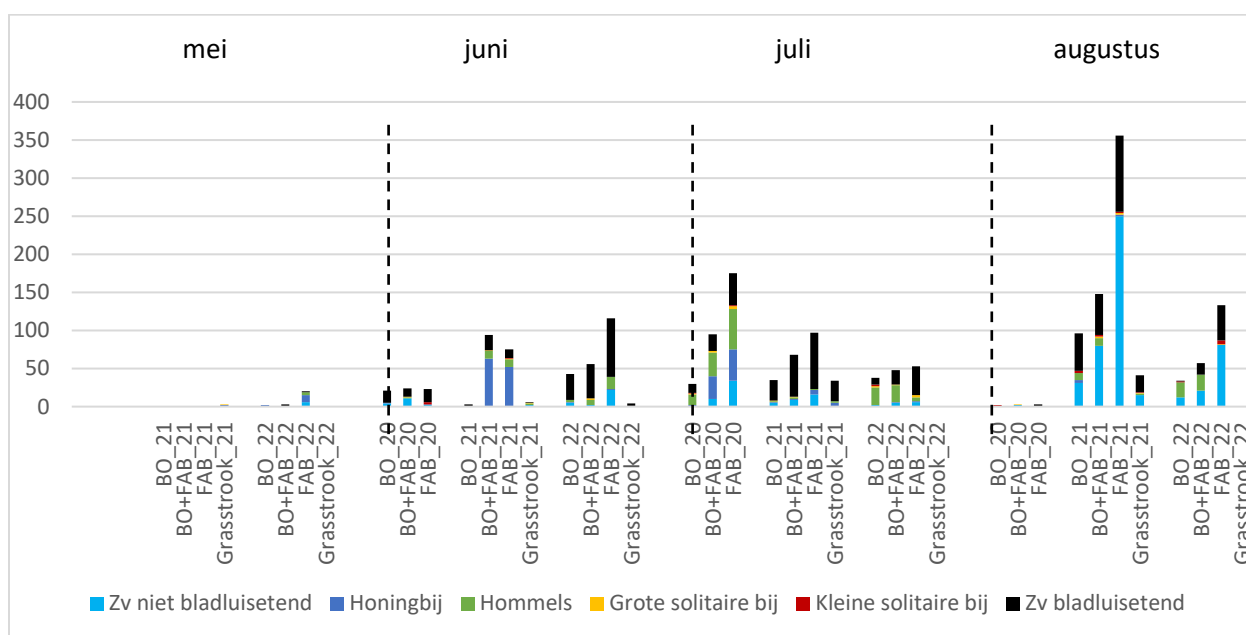
Wanneer we naar Figuur 13 kijken dat het aandeel van elke insectengroep weergeeft doorheen de verschillende jaren en maanden, valt op dat er sterke verschillen zijn tussen de jaren. Dit valt deels te verklaren doordat elk datapunt gebaseerd is op één transecttelling waardoor de weersomstandigheden, de temperatuur en het tijdstip tijdens het verzamelen van de data een grote invloed kunnen hebben. Belangrijker zijn de verschillen tussen de bloemenmengsels binnen hetzelfde jaar en dezelfde maand, aangezien deze data op dezelfde dag zijn verzameld en dus de omgevingsvariabelen hetzelfde zijn. Bij de tellingen in mei en in juni 2020 was er weinig bloei aanwezig in de bloemenrand en daardoor ook weinig bestuivers ongeacht de bloemenmix. In alle andere maanden zien we eenzelfde trend, namelijk dat er in de mengsels met FAB-bloemen meer bestuivers aanwezig zijn dan in het BO-mengsel. De grootste verschillen worden voornamelijk veroorzaakt door het verschil in aantal zweefvliegen (*Syrphidae*), zowel de soorten met bladluisetende larven als de soorten met niet-bladluisetende larven. Opvallend is ook de hoge aantallen honingbijen (*Apis mellifera*) in juni 2021. De exacte reden hiervoor is onbekend, wellicht waren er op dat moment meer honingbijenkasten aanwezig in de omgeving.



Figuur 13. Resultaten transecttelling Groeningenveldstraat (Gooik). Absolute aantallen bestuivers gerangschikt per maand, per bloemenmengsel en per jaar. Zv = zweefvlieg

Peirenstraat, Laakdal - De Peuter Ronny

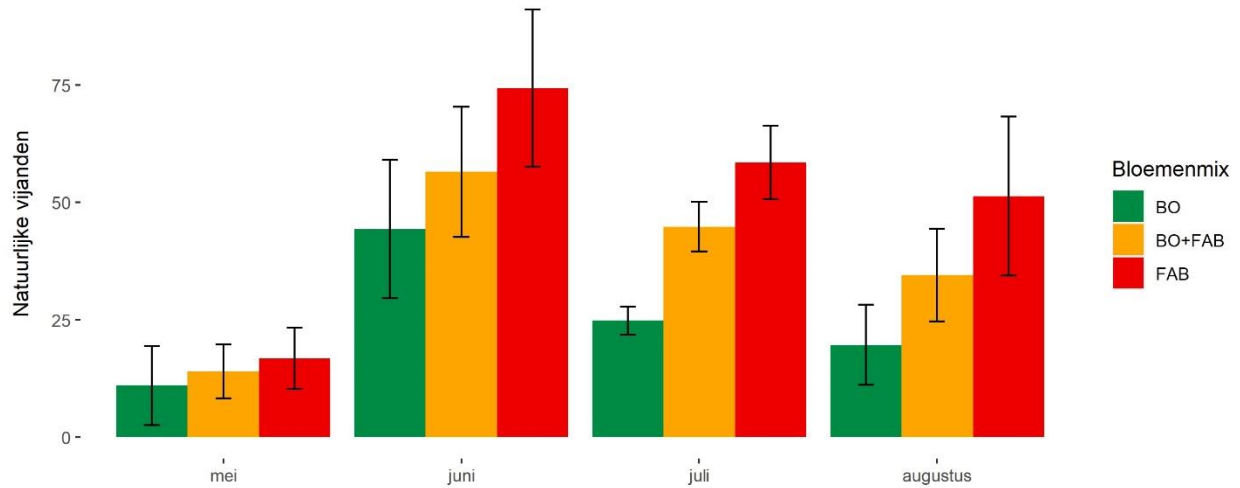
Bij het proefperceel aan de Peirenstraat in Laakdal (Figuur 14) werden er naast de bloemenrand met de 3 verschillende bloemenmengsels ook een gemengde grasstrook ingezaaid, deze werd vanaf 2021 mee opgenomen in de metingen. Op dit proefperceel zien we een gelijkaardige trend als op het proefperceel in Gooik, namelijk dat er in maanden mei en in juni 2020 weinig bestuivers aanwezig zijn omwille van het gebrek aan bloeiende planten. Dezelfde verklaring geldt hier ook voor de lage aantallen bestuivers in augustus 2020. Op alle andere momenten zien we eenzelfde trend dat er in de mengsels met FAB-bloemen er meer bestuivers aanwezig zijn dan in het BO-mengsel. Deze trend zagen we reeds op het andere proefperceel waarbij dit ook veroorzaakt werd door de grotere aantallen zweefvliegen in de bloemenranden met FAB. In mindere mate zien we ook een verhoogd aantal waarnemingen van hommels in randen met het FAB-mengsel.



Figuur 14. Resultaten transecttelling Peirenstraat, Laakdal. Absolute aantallen bestuivers die zijn waargenomen tijdens de transecttelling bij het perceel aan de Peirenstraat. De data wordt gerangschikt per maand, per bloemenmengsel en per jaar. Zv = zweefvlieg

ii) Vergelijking bloemenranden – Natuurlijke vijanden

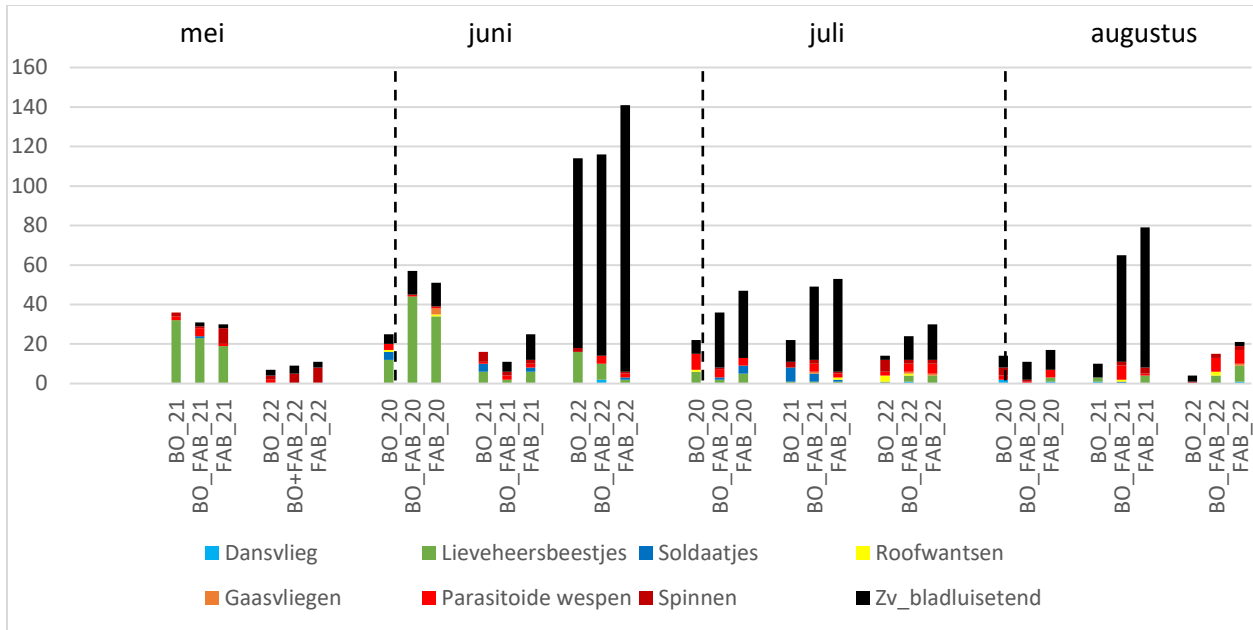
In Figuur 15 worden de aantallen natuurlijke vijanden van 2020-2022 op beide proefvelden weergegeven. Hierbij zien we een duidelijke trend dat er in de bloemenranden met FAB meer natuurlijke vijanden aanwezig zijn. Wanneer we naar de verschillend tussen de maanden kijken, ongeacht het bloemenmengsel, zien we dat in juni de meeste natuurlijke vijanden worden waargenomen. Dit is wellicht omwille van hogere aantallen bladluizen die op dat moment aanwezig zijn in de omgeving en op de gewassen.



Figuur 15. Gemiddelde aantallen natuurlijke vijanden die zijn waargenomen tijdens de transecttelling op beide proefvelden. De data wordt gerangschikt per maand en per bloemenmengsel.

Groeningenveldstraat, Gooik (Figuur 16)

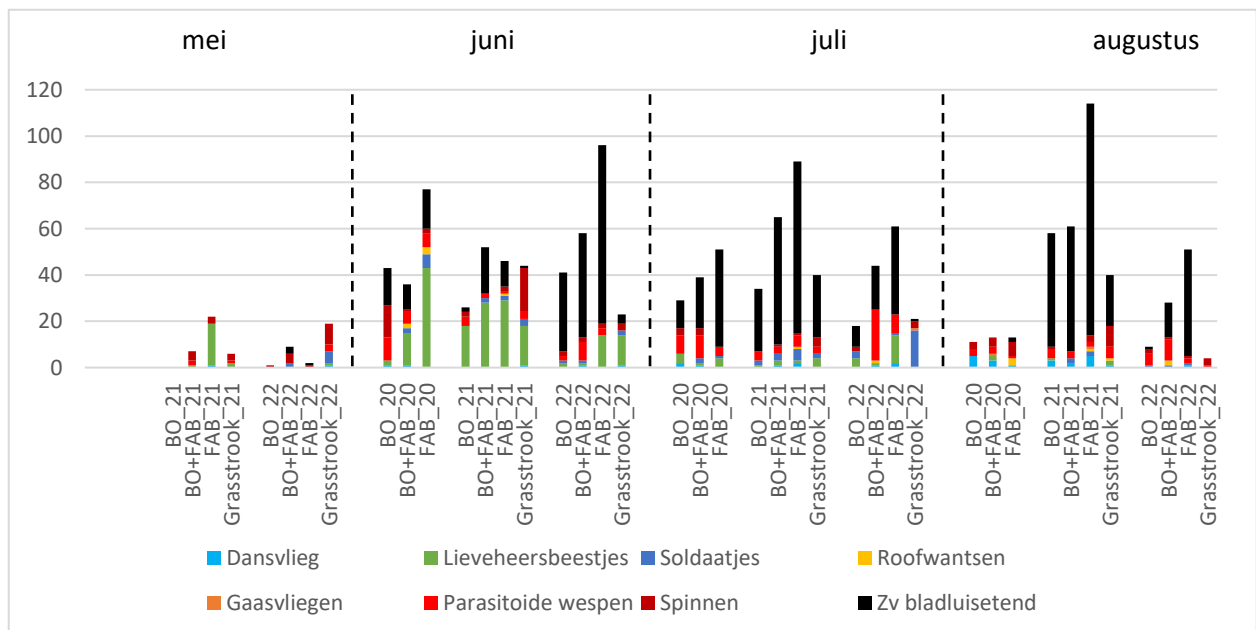
Op vlak van natuurlijke vijanden zijn het voornamelijk lieveheersbeestjes (*Coccinellidae*) en bladluisetende zweefvliegen die waargenomen worden tijdens de transecttellingen. Hierbij is er een duidelijke piek in aantallen lieveheersbeestjes te zien vroeg op het jaar. Op dat moment zijn er weinig bloeiende planten aanwezig, maar worden de lieveheersbeestjes vaak aangetroffen bij de extraflorale nectariën van de korenbloemen en bij beginnende bladluiscolonies. Vanaf juli vormen de bladluisetende zweefvliegen de meerderheid van de waargenomen natuurlijke vijanden. Aangezien de bladluisetende zweefvliegen zowel meegeteld worden bij de bestuivers als bij natuurlijke vijanden zien we hier dezelfde trend, waarbij er grotere aantallen aanwezig zijn bij het FAB- mengsel dan in het BO- mengsel.



Figuur 16. Absolute aantallen natuurlijke vijanden die zijn waargenomen tijdens de transecttelling bij het perceel van Guido Billens. De data wordt gerangschikt per maand, per bloemenmengsel en per jaar. Zv = zweefvlieg

Peirenstraat, Laakdal (Figuur 17)

Bij de bloemenrand aan de Peirenstraat zien we een gelijkaardig patroon waarbij in de eerste maanden voornamelijk de Lieveheersbeestjes worden waargenomen. Nadien wanneer er meer bloeiende planten aanwezig zijn worden er ook meer zweefvliegen geteld. Dankzij de hoge aantallen zweefvliegen die worden waargenomen zien we dat er ook hier een positief verband is tussen de hoeveelheid bestuivers en de inmenging van FAB bloemensoorten in de rand.

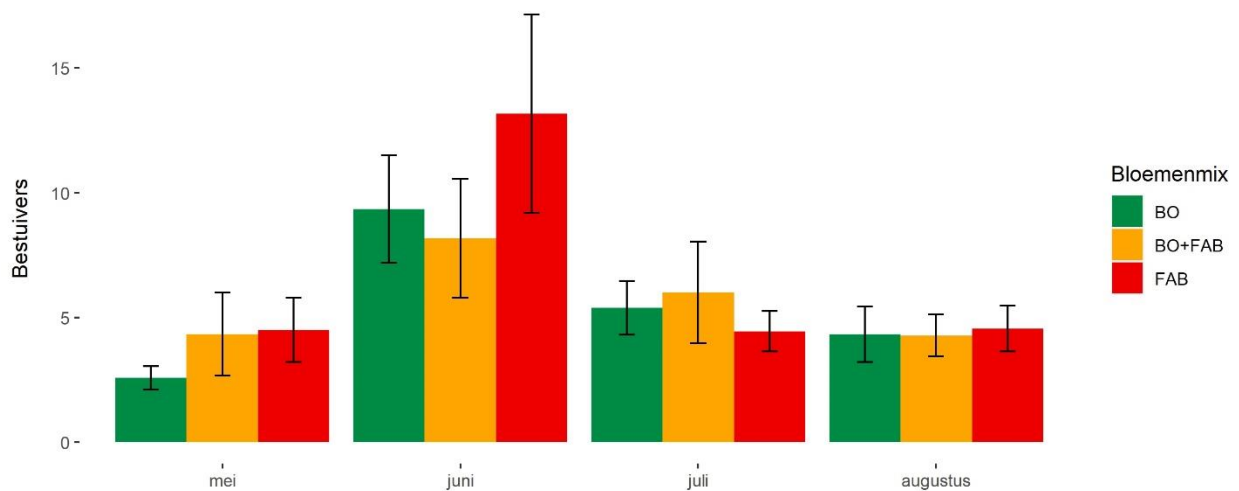


Figuur 17. Absolute aantallen natuurlijke vijanden die zijn waargenomen tijdens de transecttelling bij het perceel van Ronny De Peuter. De data wordt gerangschikt per maand, per bloemenmengsel en per jaar. Zv = zweefvlieg.

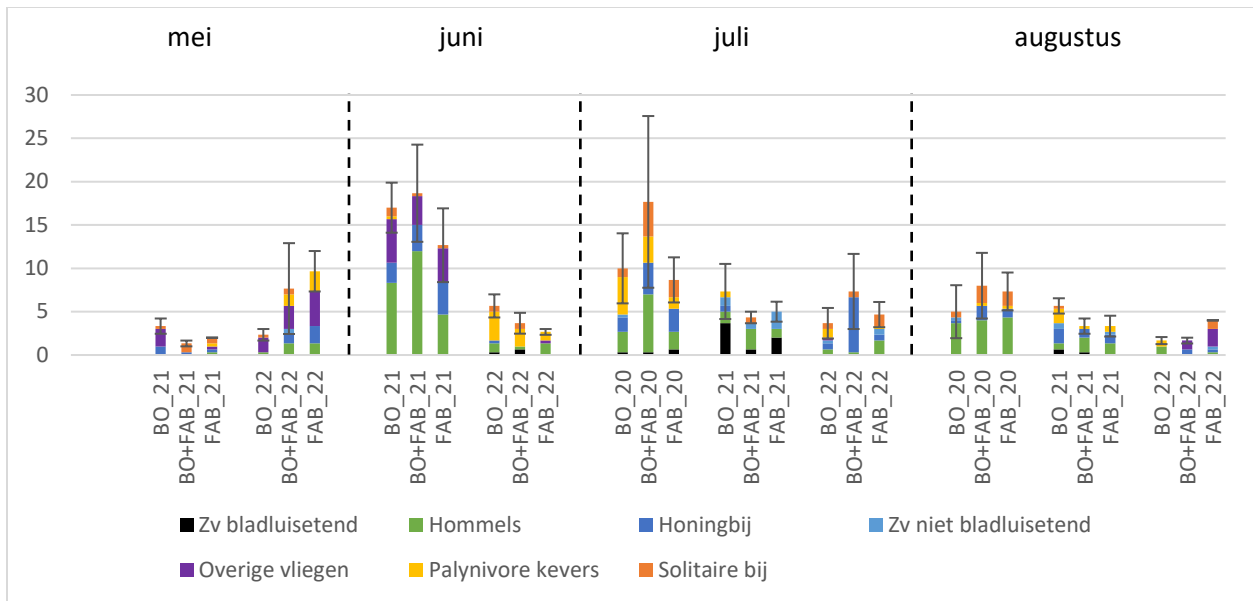
C. Inventarisatie insecten in bloemenranden (vangbakken)

i) Vergelijking bloemenranden – Bestuivers

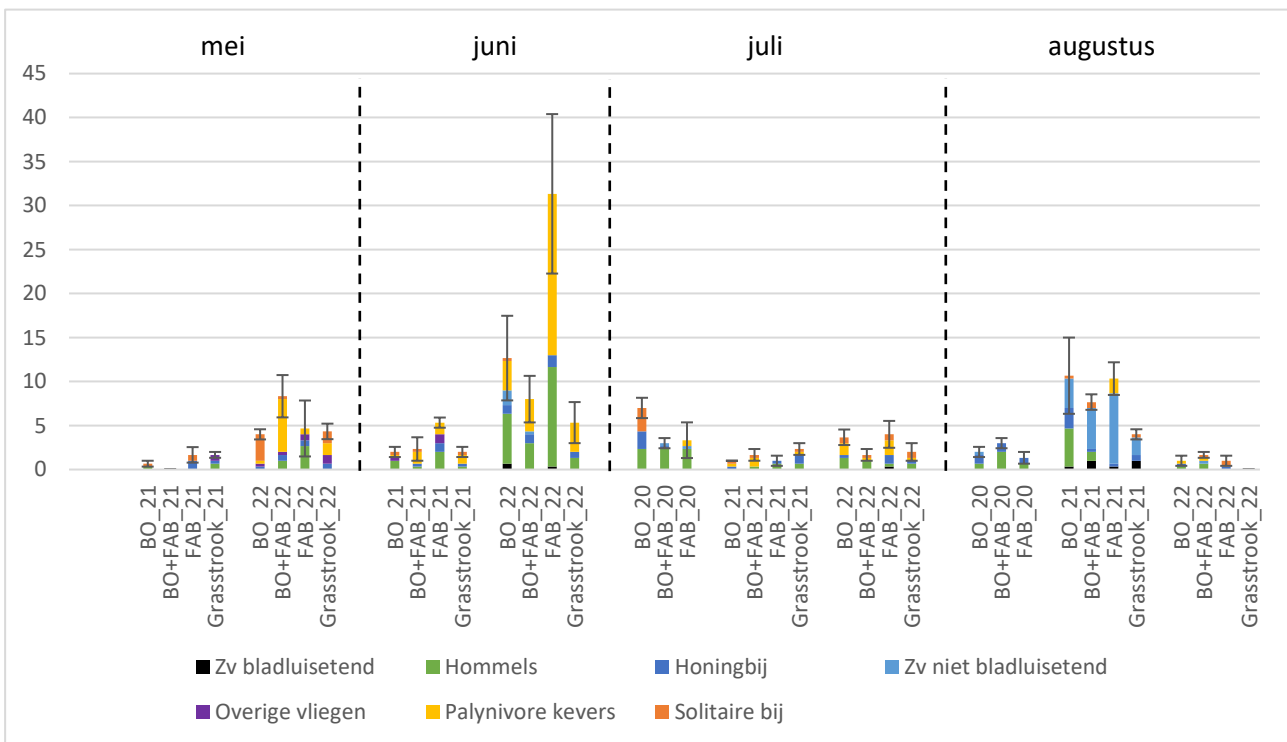
Het gemiddeld aantal bestuivers uit de vangbakken op beide proefpercelen (Figuur 18) werd vergeleken met behulp van een ANOVA met “bloemenmix”, “maand”, “jaar”, “locatie” en hun interacties als een fixed factor. Het beste model werd gekozen op basis van het Akaike information criterion (AIC). Binnen dit model zijn het onder andere de maand ($p < 0,001$) en de locatie ($p < 0,05$) die een significante invloed hebben, alsook hun interacties. De invloed van de gebruikte bloemenmix ($p = 0,5$) en het jaar ($p = 0,6$) waren niet significant. De gemiddelde aantallen worden per perceel ook weergegeven in Figuur 19 en Figuur 20, hierbij worden de verschillende insectgroepen onderscheiden van elkaar. De meest gevangen insectgroepen zijn hommels, vliegen en palynivore kevers.



Figuur 18. Gemiddelde aantallen bestuivers gevangen in de vangbakken op beide percelen per bloemenmix. Verschillen op basis van bloemenmix zijn niet significant.



Figuur 19. Gemiddelde aantallen bestuivers gevangen in de vangbakken in de Groeningenveldstraat, Gooik - Billens Guido.

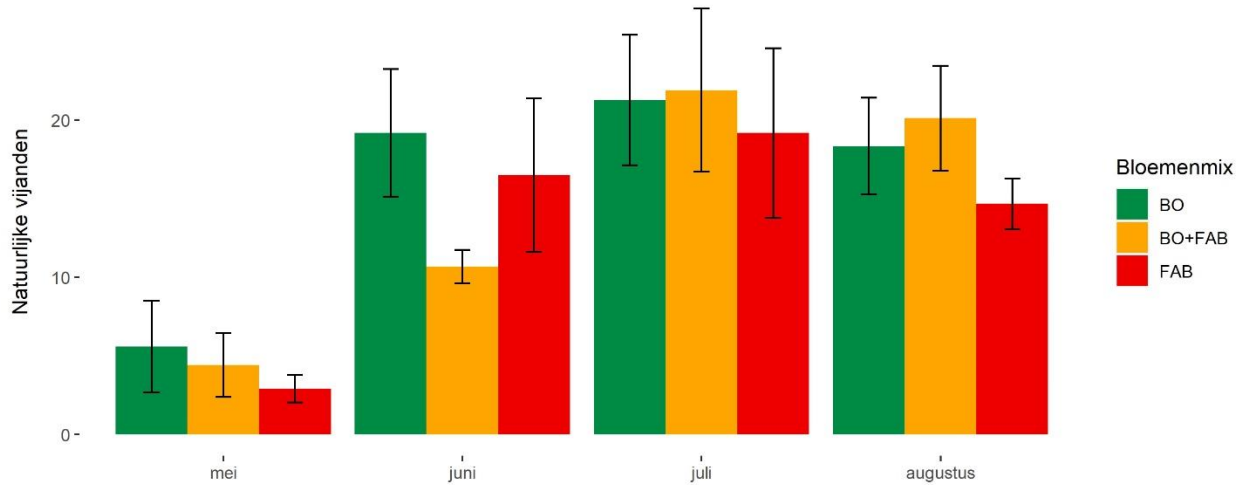


Figuur 20. Gemiddelde aantallen bestuivers gevangen in de vangbakken in de Peirenstraat, Laakdal - De Peuter Ronny

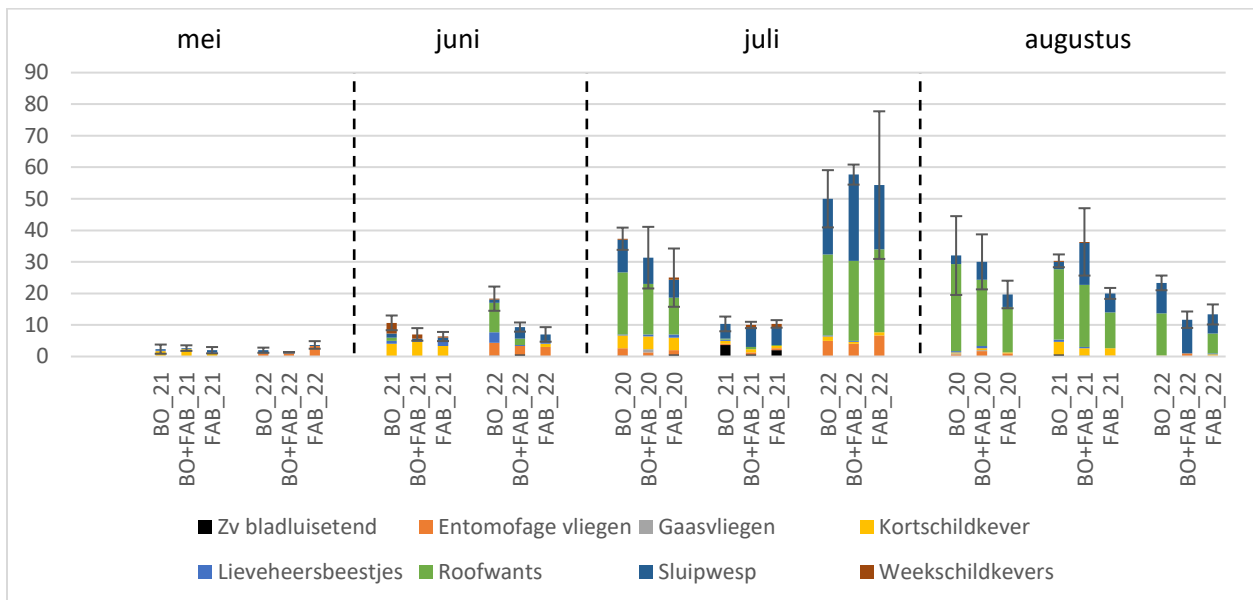
ii) Vergelijking bloemenranden – Natuurlijke vijanden

Bij de natuurlijke vijanden die gevangen werden in de vangbakken zien we weinig verschillen tussen de bloemenmengsels (Figuur 21). Dit werd bovendien bevestigd in de statistische verwerking waarbij

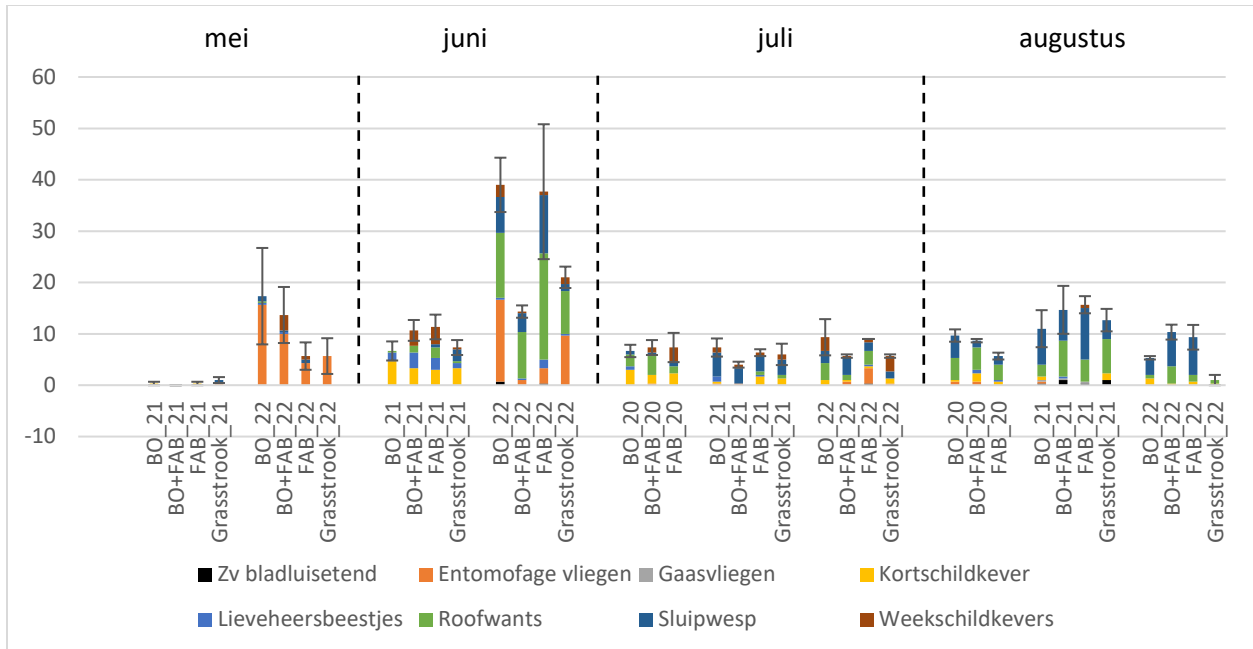
verschillen in natuurlijke vijanden werden geanalyseerd met behulp van een ANOVA met “bloemenmix”, “maand”, “jaar”, “locatie” en hun interacties als een fixed factor. Het beste model werd gekozen op basis van het Akaike information criterion (AIC). Binnen dit model zijn het onder andere de maand ($p < 0,001$), locatie ($p < 0,001$) en jaar ($p < 0,001$) die een significante invloed hebben, alsook enkele van hun interacties. De invloed van de gebruikte bloemenmix ($p = 0,27$) was niet significant. Op basis van Figuur 22 en Figuur 23 zijn het vooral roofwantsen, sluipwespen en entomofage vliegen die gevangen worden.



Figuur 21. Gemiddelde aantallen Natuurlijke vijanden gevangen in de vangbakken op beide percelen per bloemenmix. Verschillen op basis van bloemenmix zijn niet significant.



Figuur 22. Gemiddelde aantallen natuurlijke vijanden gevangen in de vangbakken in de Groeningenveldstraat, (Gooik).



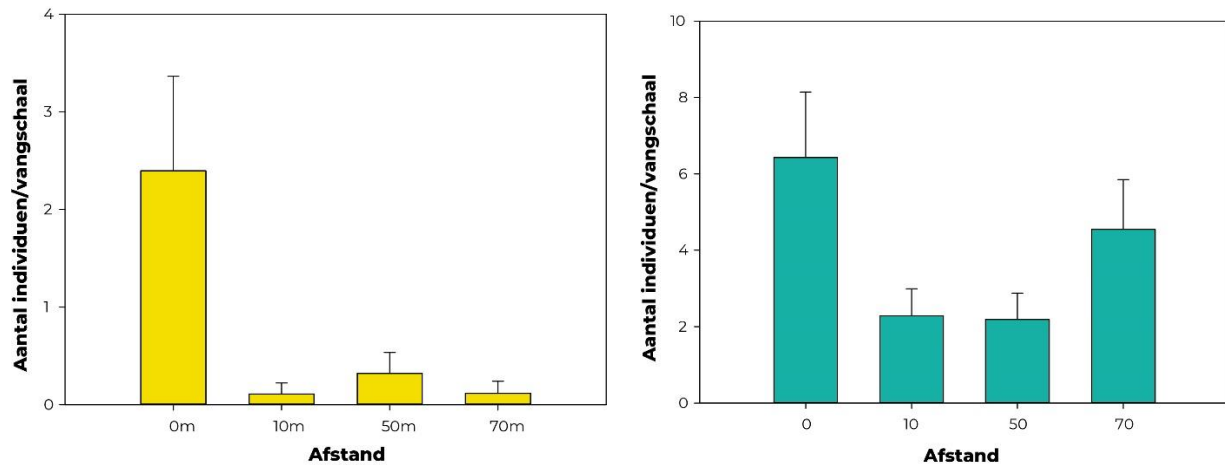
Figuur 23. Gemiddelde aantallen natuurlijke vijanden gevangen in de vangbakken in de Peirenstraat (Laakdal).

D. Inventarisatie insecten tussen het gewas (vangbakken)

i) Roosdaal, 2020

In 2020 werden de vangbakken uitgezet op verschillende afstanden (0, 10, 50 en 70 m) naast een driejarige bloemenrand (FKO). Op het perceel stonden tot einde juni aardbeien en nadien sla. De gevangen insecten werden ingedeeld in drie grote groepen, nl. bestuivers (vlinders, hommels, honing- en solitaire bijen en zweefvliegen), natuurlijke vijanden (sluipwespen, gaasvliegen, lieveheersbeestjes, wekschildkevers, aphidofage zweefvliegen, roofvliegen, kortschildkevers, loopkevers, roofwantsen, ...) en overige insecten. De data waren Poisson-verdeeld en werden geanalyseerd via generalized lineair mixed model met "datum" en "afstand" als fixed factor.

Hoewel er een duidelijk trend was dat er meer bestuivers en natuurlijke vijanden in de bloemenrand voorkwamen in vergelijking met het gewas, kon dit niet statistisch bevestigd worden (Figuur 24).



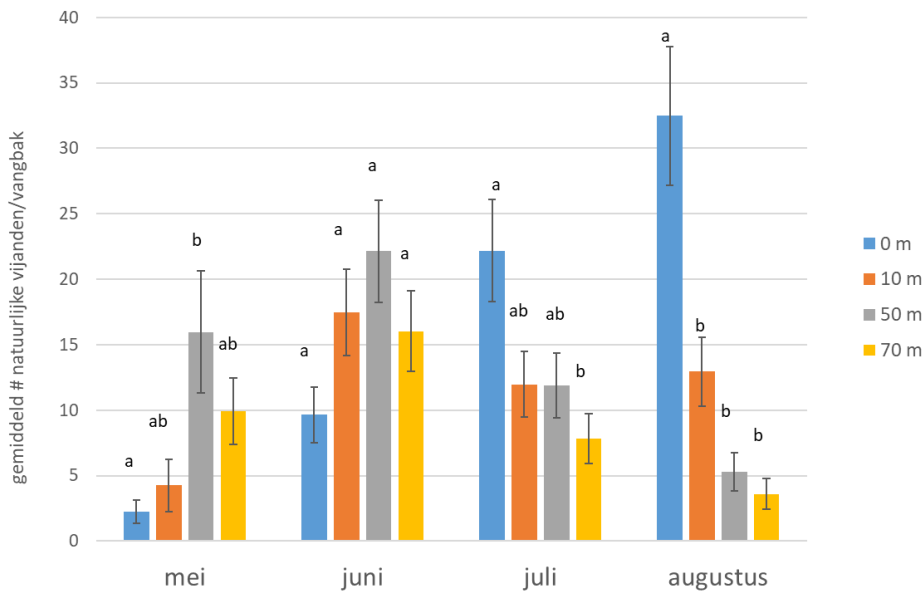
Figuur 24. Invloed van de afstand tot de bloemenrand (0, 10, 50 en 70m) op de gevangen bestuivers (gemiddeld # ± SD; links) en natuurlijke vijanden (gemiddeld # ± SD; rechts) gedurende het seizoen 2020 in de driejarige bloemenrand te Roosdaal. Balken per functionele groep zijn niet significant verschillend (glimmix, $p > 0,05$)

ii) Halle, 2021 en 2022

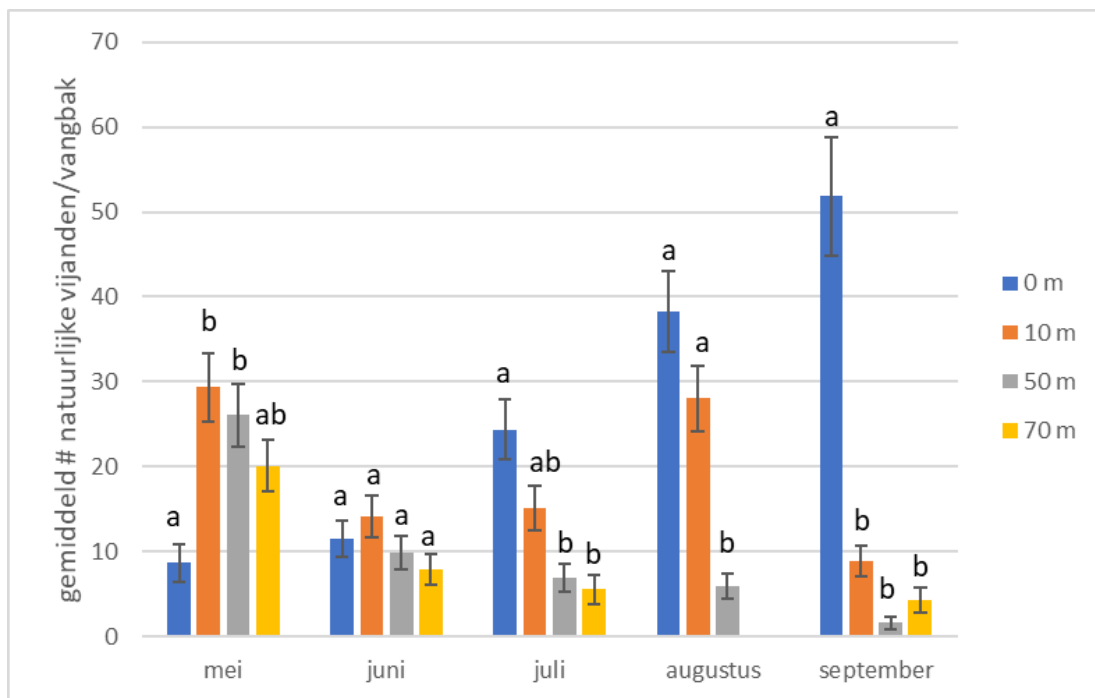
In 2021 en 2022 werden de vangbakken op verschillende afstanden tot de bloemenrand (0,10, 50 en 70 m) in een bietenperceel (Halle) geplaatst. Er werd een bijkomende functionele groep gecreëerd naast deze van de bestuivers en de natuurlijke vijanden, nl. deze van de plagen (bladluizen en trips). De data waren Poisson verdeeld en werden via een generalized lineair mixed model met “datum” en “afstand” als fixed factor geanalyseerd. Gemiddelden werden twee aan twee vergeleken met Tuckey pairwise comparison ($p < 0,05$)

Natuurlijke vijanden

Figuur 25 toont aan dat in 2021 significant meer natuurlijke vijanden werden teruggevonden in de vangbakken van de bloemenrand dan in deze van het bietenperceel en dit in de maanden juli en augustus. In mei en juni werd dit niet vastgesteld. De uitbundige bloei van pastinaak (in juli) en venkel (in augustus) kan hier een directe oorzaak van zijn. Daarnaast werden in de maanden mei en juni ook meer bladluizen geteld op het gewas zelf, waardoor natuurlijke vijanden wellicht meer naar het gewas getrokken werden. Ook in 2022 werden meer natuurlijke vijanden weggevangen in de bloemenrand t.o.v. het bietenperceel (Figuur 25). Dit was duidelijk te zien in de maanden juli, augustus en september. In mei en juni 2022 werd dit niet vastgesteld. Ook op 10 m van de bloemenrand werden nog meer natuurlijke vijanden waargenomen t.o.v. verder in het perceel. Deze trend was echter niet altijd significant.



Figuur 25. Invloed van de afstand tot de bloemenrand (0, 10, 50 en 70m) op de gevangen natuurlijke vijanden (gemiddeld # \pm SD) in 2021 in het bietenperceel en meerjarige bloemenrand te Halle. balken behorende tot eenzelfde maand met een verschillende letter zijn significant verschillend (Tuckey; $p < 0,05$).

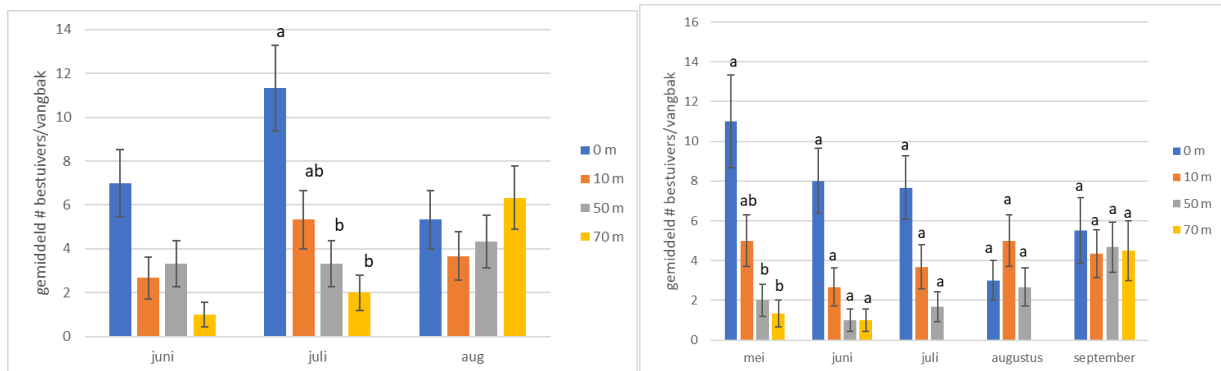


Figuur 26 Invloed van de afstand tot de bloemenrand (0, 10, 50 en 70m) op de gevangen natuurlijke vijanden (gemiddeld # \pm SD) in 2022 in het bietenperceel en meerjarige bloemenrand te Halle. balken behorende tot eenzelfde maand met een verschillende letter zijn significant verschillend (Tuckey; $p < 0,05$).

Bestuivers

Wat betreft de bestuivers (Figuur 27) werd in 2021 enkel in juli een duidelijk significant verschil vastgesteld, waarbij meer bestuivers werden gevangen in de bloemenrand in vergelijking met de overige afstanden. In juni was deze trend ook reeds zichtbaar, maar niet significant.

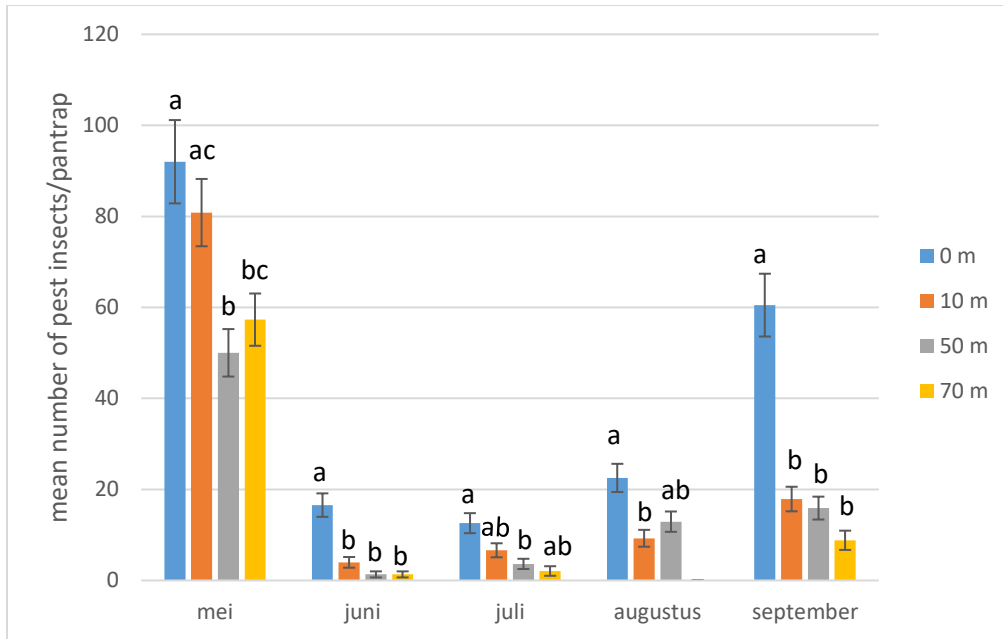
In 2022 was er tijdens de eerste drie monitoringsmaanden (mei, juni en juli) een duidelijk hogere aanwezigheid van bestuivers in de bloemrand t.o.v. de vangbakken in het perceel. Deze trend was echter niet altijd statistisch significant. In augustus en september werd deze trend niet meer waargenomen.



Figuur 27. Invloed van de afstand tot de bloemenrand (0, 10, 50 en 70m) op de gevangen bestuivers (gemiddeld # \pm SD) in 2021 (links) en 2022 (rechts) in het bietenperceel en meerjarige bloemenrand te Halle. balken behorende tot eenzelfde maand met een verschillende letter zijn significant verschillend (Tuckey; $p < 0,05$).

Plagen

De gevangen bladluizen en tripsen werden in 2021 niet significant beïnvloed door de afstand tot de bloemenrand. In 2022 (Figuur 28) werd vastgesteld dat er steeds meer bladluizen en tripsen in de vangbakken van de bloemenrand aanwezig waren dan in deze van het bietenperceel. In het perceel werden geen significante verschillen tussen de gevangen plagen waargenomen.



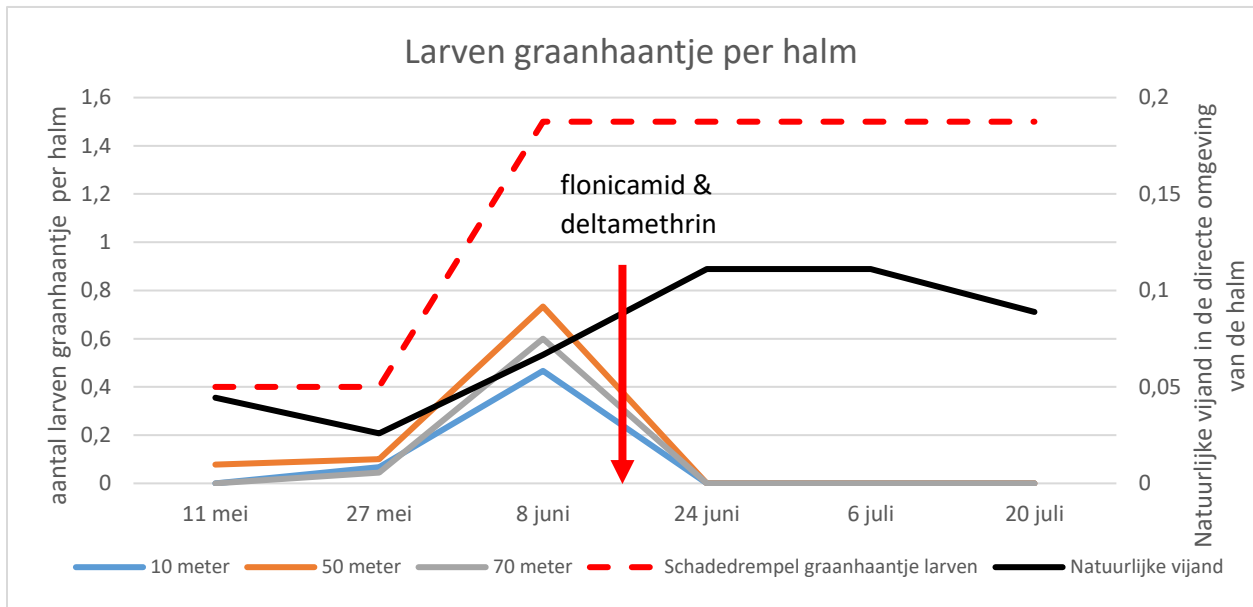
Figuur 28. Invloed van de afstand tot de bloemenrand (0, 10, 50 en 70m) op de gevangen plagen (gemiddeld # \pm SD) in 2022 in het bietenperceel en meerjarige bloemenrand te Halle. balken behorende tot eenzelfde maand met een verschillende letter zijn significant verschillend (Tuckey; $p < 0,05$).

E. Plagen en nuttigen op het gewas

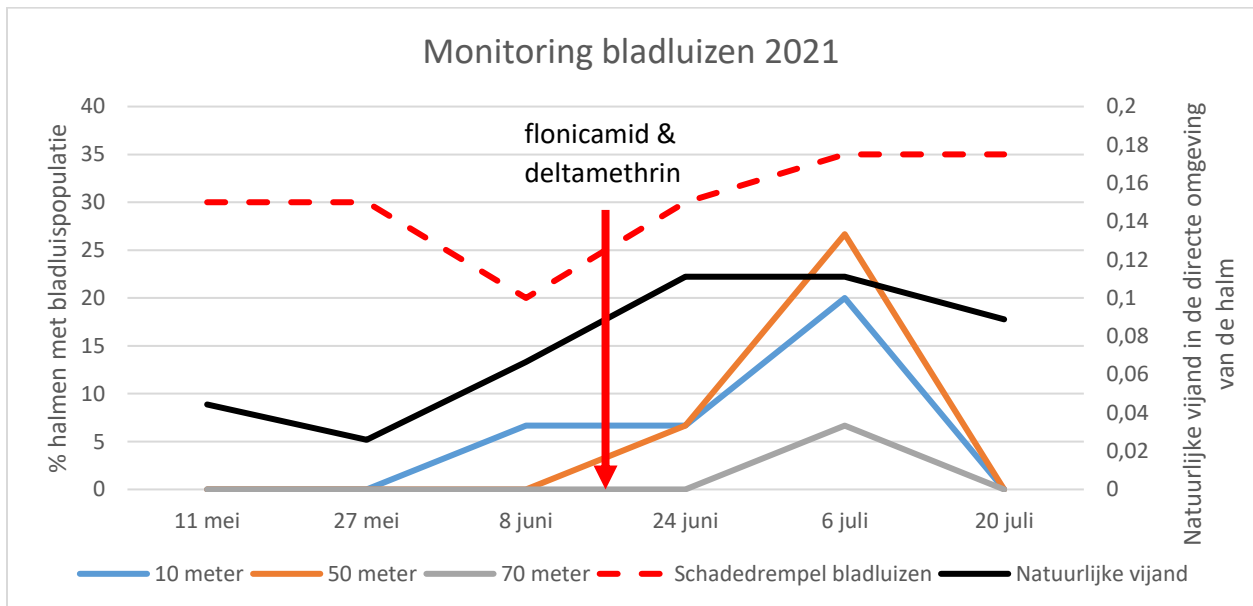
i) Plagen op wintertarwe

2021 – Bekersveldstraat, Sint-Pieters-Leeuw

Vanaf begin mei 2021 werden de graanhaantjes (Figuur 29) en bladluizen (Figuur 30) opgevolgd in een perceel wintertarwe waar een bloemenrand met BO+FAB mengsel werd ingezaaid. Wanneer het aantal plaaginsecten begint te stijgen volgt ook het aantal natuurlijke vijanden. Ondanks dat het aantal plaaginsecten de economische schadedrempel nooit heeft overschreden, werd door de landbouwer beslist om te behandelen met Teppeki (Fonicamid) en Demetrina 25 EC (deltamethrin) op 16 juni. Op het aantal larven van graanhaantjes had de chemische gewasbescherming een sterke invloed, want na de behandeling werden er geen larven meer geteld. Bij de bladluizen zien we wel een snelle teruggroei van de populatie en bij de natuurlijke vijanden zagen we geen daling in aantallen omwille van de behandeling.



Figuur 29. Resultaten opvolging van graanhaantjes in wintertarwe - Bekersveldstraat, Sint-Pieters-Leeuw (2021)



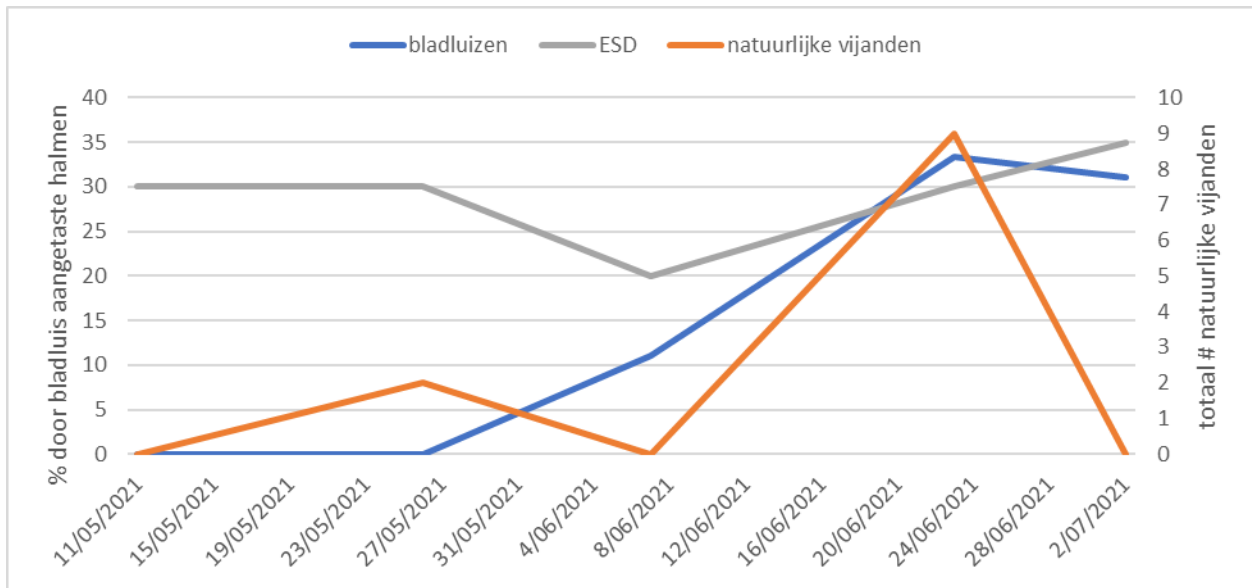
Figuur 30. Resultaten opvolging van bladluizen in wintertarwe - Bekersveldstraat, Sint-Pieters-Leeuw (2021)

2021 – Kleine hertweg, Beersel

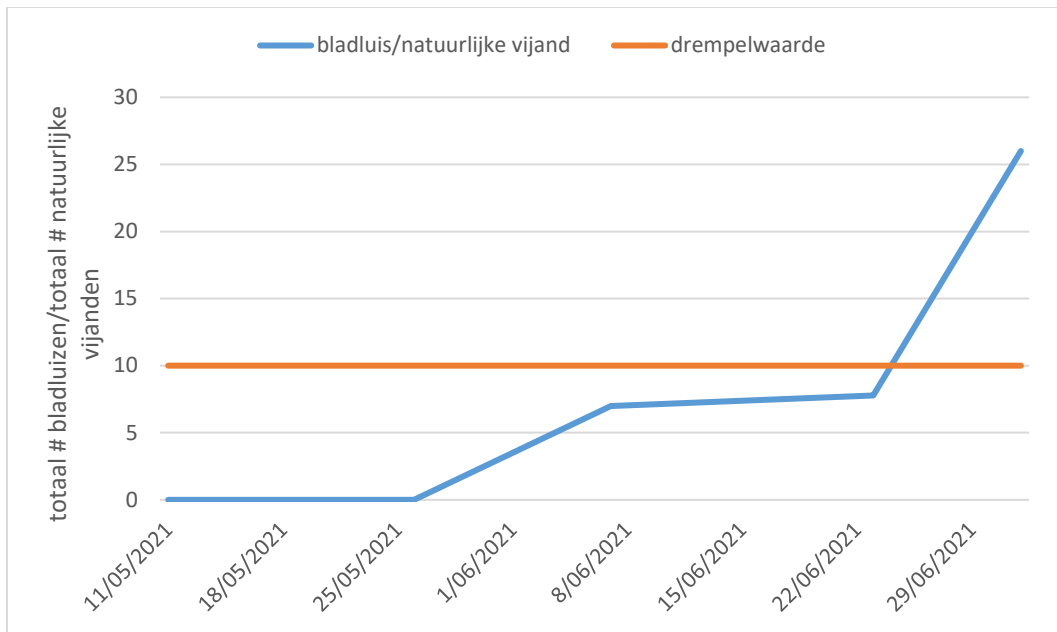
In Beersel werden eveneens bladluizen en het graanhaantje opgevolgd. Op 23/06 werd de schadedrempel in het gewas voor bladluizen overschreden (Figuur 31). Er werd echter aan de landbouwer geadviseerd om niet te behandelen, aangezien op dit moment ook voldoende natuurlijke vijanden werden waargenomen. Nadien kan vastgesteld worden dat het aantal bladluizen opnieuw onder de ESD is gezakt (02/07).

Het is belangrijk om rekening te houden met de natuurlijke vijanden wanneer er dient beslist te worden over het al dan niet behandelen van het gewas. Eerst dient gekeken te worden naar de ESD. Indien deze overschreden wordt (bv. op 23/06), dient er gekeken te worden naar de verhouding bladluizen/natuurlijke vijanden (Figuur 31). Is deze verhouding hoger dan 10 (= meer dan 10 bladluizen/natuurlijke vijand) zal een gewasbehandeling noodzakelijk zijn. Zolang beide voorwaarden niet vervuld zijn, dient er niet behandeld te worden. Op 02/07 lag de ESD opnieuw hoger en was ingrijpen niet meer nodig.

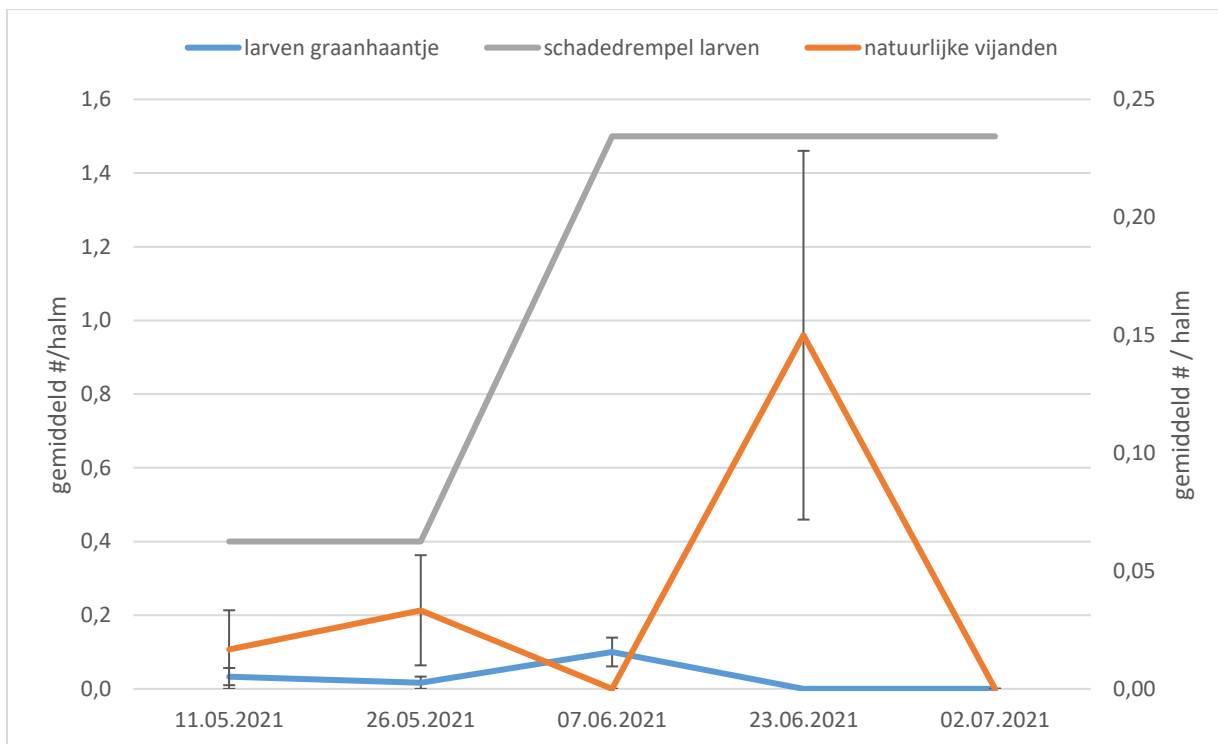
Zoals uit Figuur 33 kan afgeleid worden was de populatie aan graanhaantjes in het gewas laag en heeft dit de economische schadedrempel niet overschreden. Een behandeling was dan ook niet nodig.



Figuur 31. Opvolging van bladluizen (% door bladluizen aangetaste halmen) en natuurlijke vijanden (totaal # natuurlijke vijanden op 120 halmen) in wintertarwe – Kleine Hertweg, Beersel (2021)



Figuur 32. verhouding bladluizen en natuurlijke vijanden over het groeiseizoen heen - kleine hertweg Beersel (2021).



Figuur 33. Resultaten opvolging graanhaantje (gemiddeld # larven/halm ± standaardfout) en natuurlijke vijanden (gemiddeld #/halm ± standaardfout) over het groeiseizoen 2021 – Kleine hertsweg, Beersel.

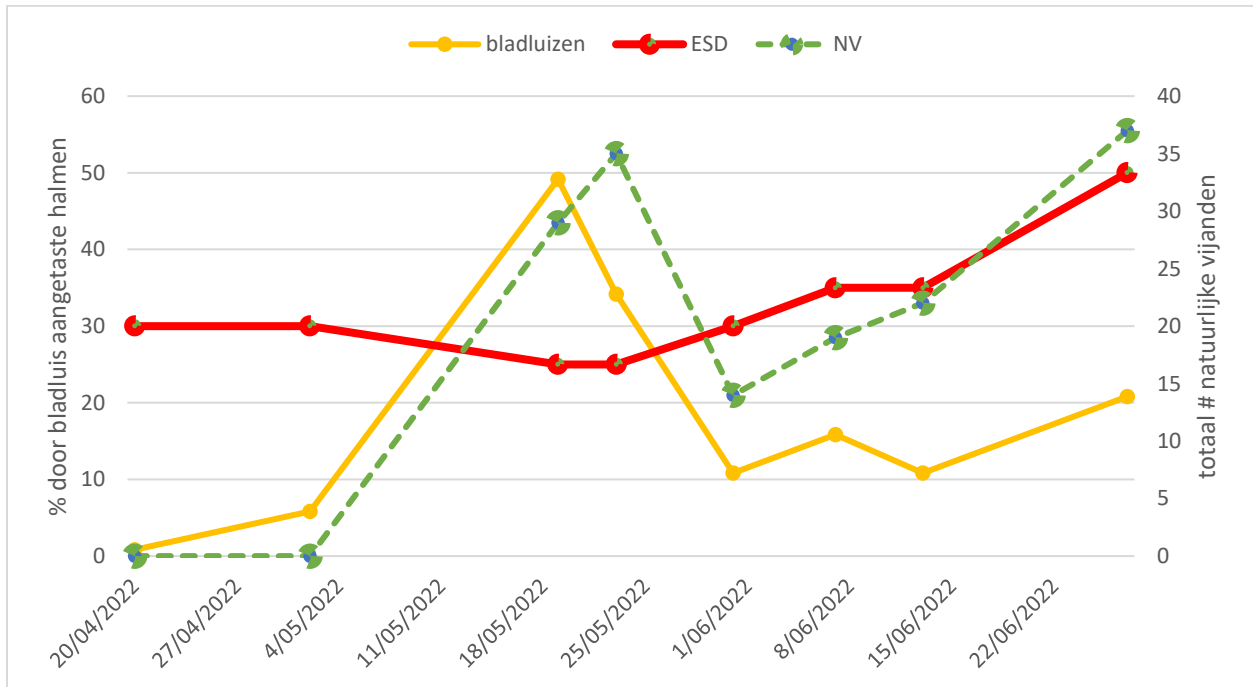
2022, Lenniksesteenweg, Halle

Bladluizen en het graanhaantje werden in 2022 opgevolgd op een wintertarweperceel in Halle. Zoals uit Figuur 34 kan afgeleid worden, werd op 19/05 de ESD voor bladluizen overschreden. Als we op dit moment gaan kijken naar de verhouding van aantal bladluizen en natuurlijke vijanden (Figuur 35) dan zien we dat

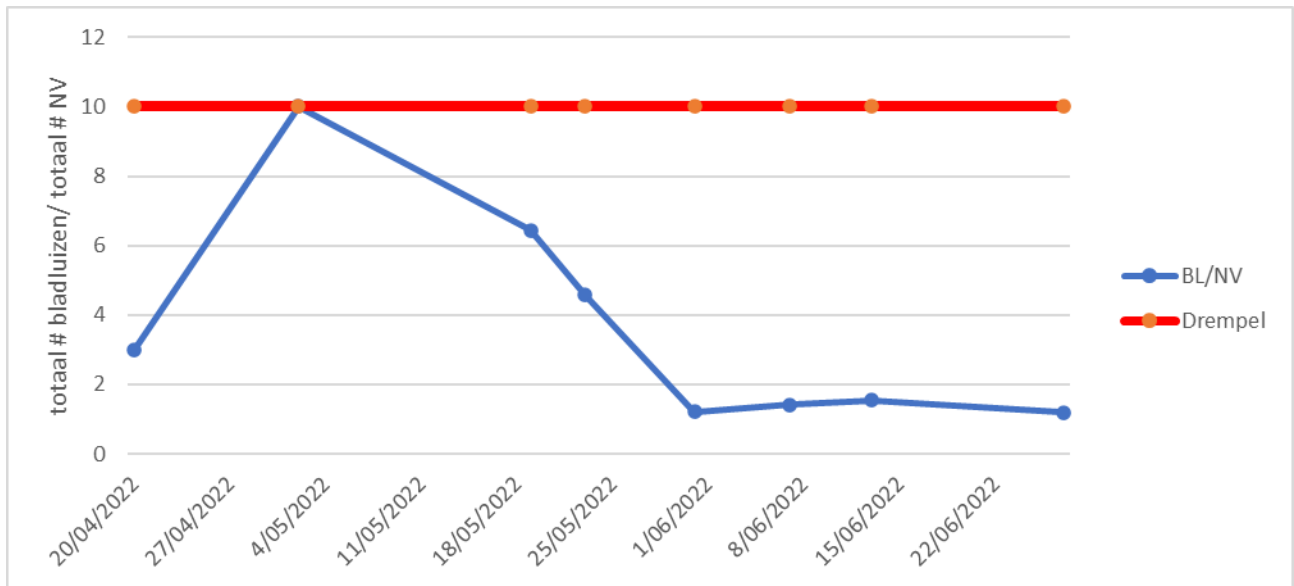
op dit moment er voldoende natuurlijke vijanden zijn om de populatie bladluizen onder controle te houden. Er werd dan ook geadviseerd om niet te behandelen. Nadien nam het aantal bladluizen sterk af en werd de ESD niet meer overschreden.

In 2022 werd de ESD schadedrempel van het graanhaantje niet overschreden (Figuur 36).

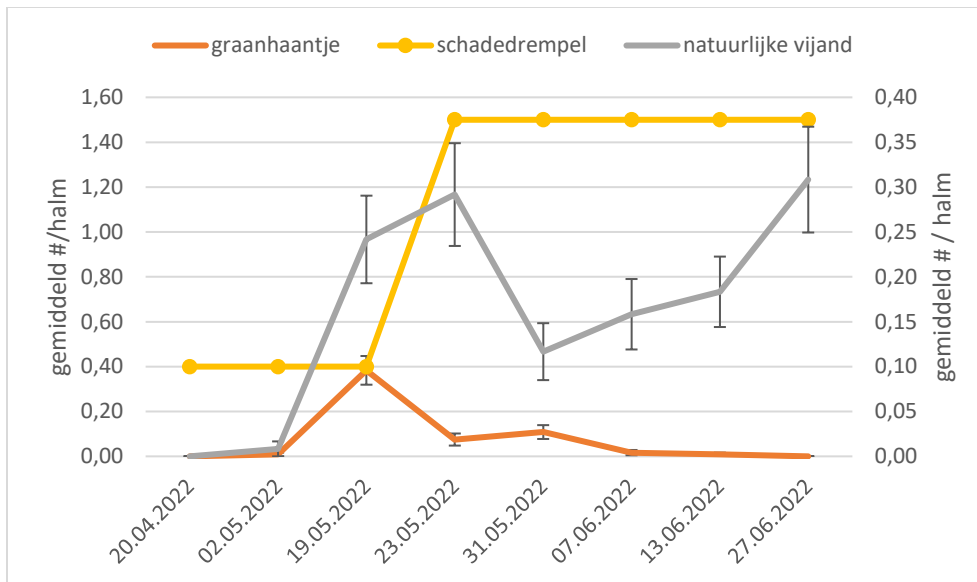
Er werd geen significant effect van de afstand tot de bloemenrand vastgesteld in de wintertarwe (Figuur 37).



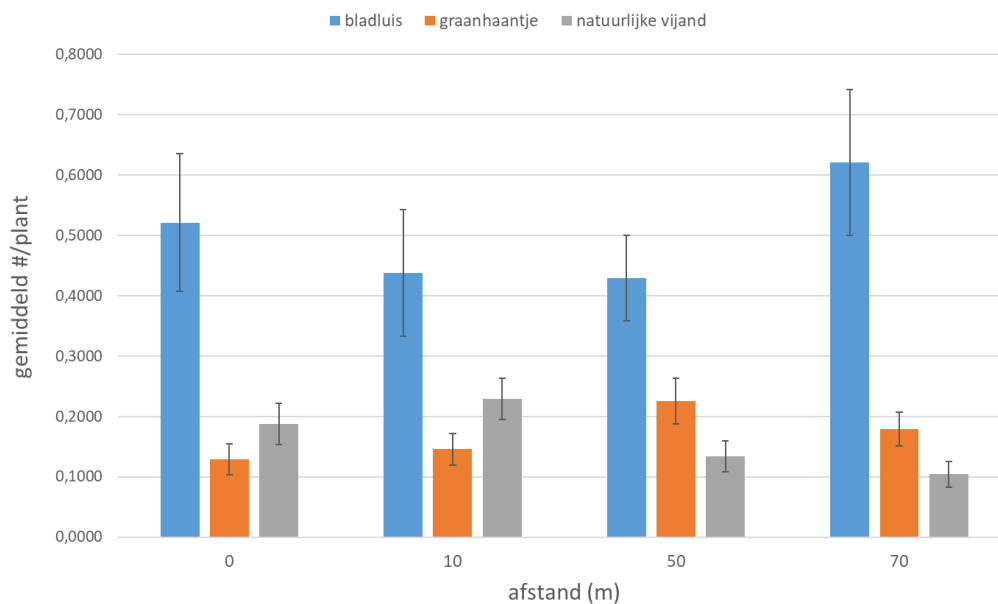
Figuur 34. Opvolging van bladluizen (% door bladluizen aangetaste halmen) en natuurlijke vijanden (totaal # natuurlijke vijanden op 120 halmen) in wintertarwe – Lenniksesteenweg, Halle (2022).



Figuur 35. verhouding bladluizen en natuurlijke vijanden over het groeiseizoen heen – Lenniksesteenweg, Halle (2022).



Figuur 36. Resultaten opvolging graanhaantje (gemiddeld # larven/halm \pm standaardfout) en natuurlijke vijanden (gemiddeld #/halm \pm standaardfout) over het groeiseizoen 2022 – Lenniksesteenweg, Halle.

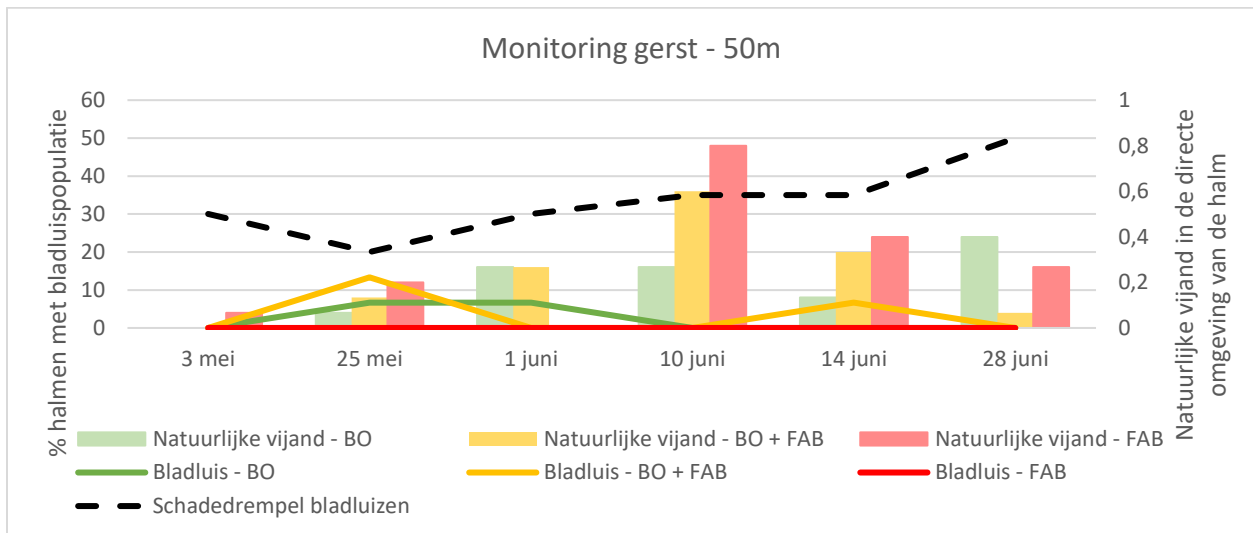
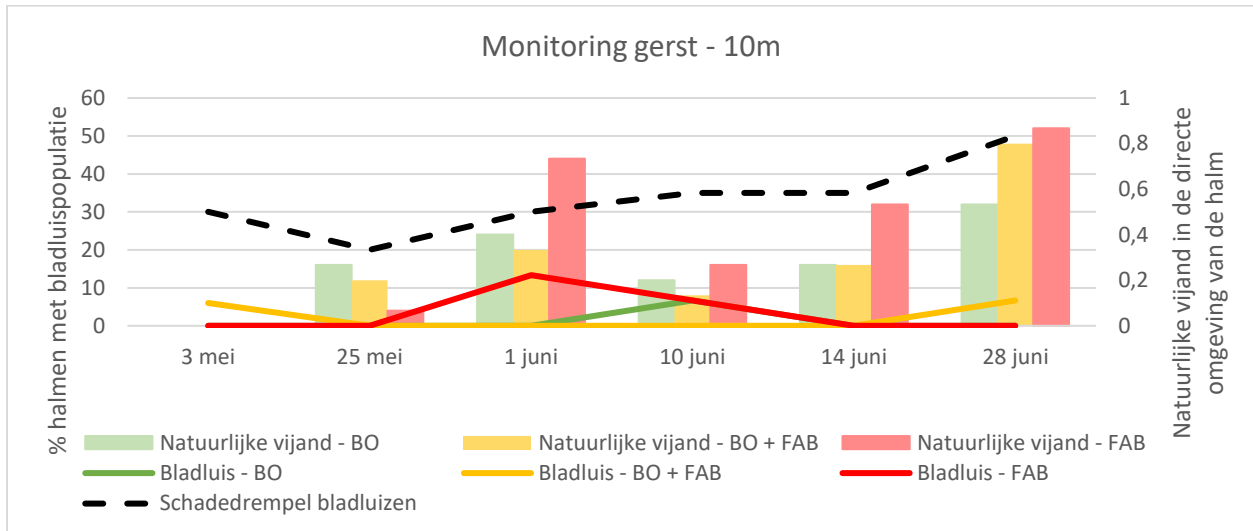


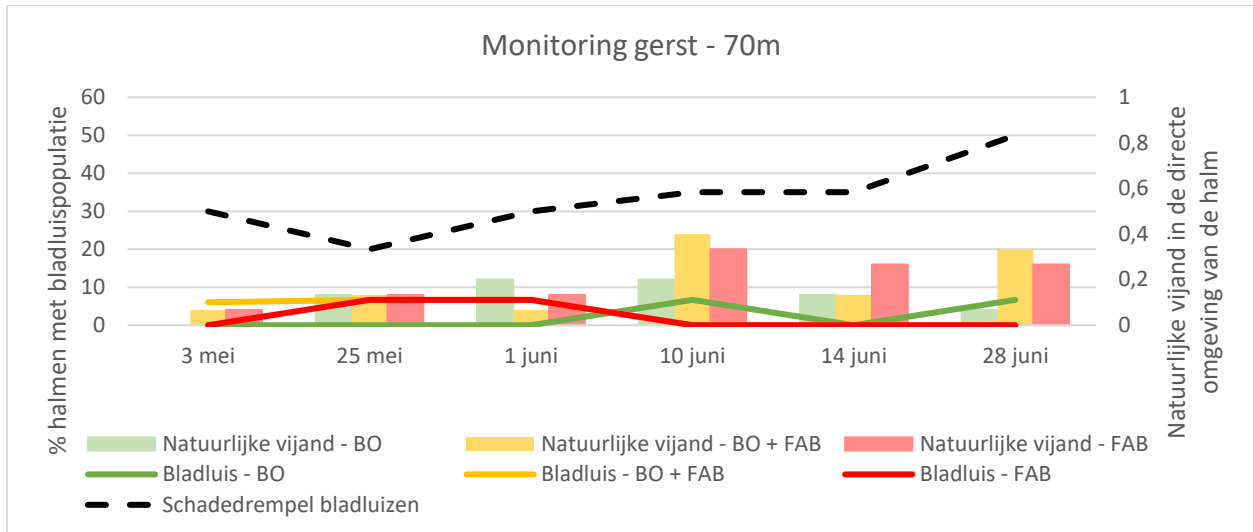
Figuur 37. Invloed van de afstand tot de bloemenrand (0, 10, 50 en 70 m) op de aanwezige insecten (bladluizen, graanhaantje en natuurlijke vijanden; gemiddeld # \pm standaardfout) in wintertarwe, Lenniksesteenweg, Halle (2022).

ii) Plagen op gerst 2022 – Groeningenveldstraat, Gooik

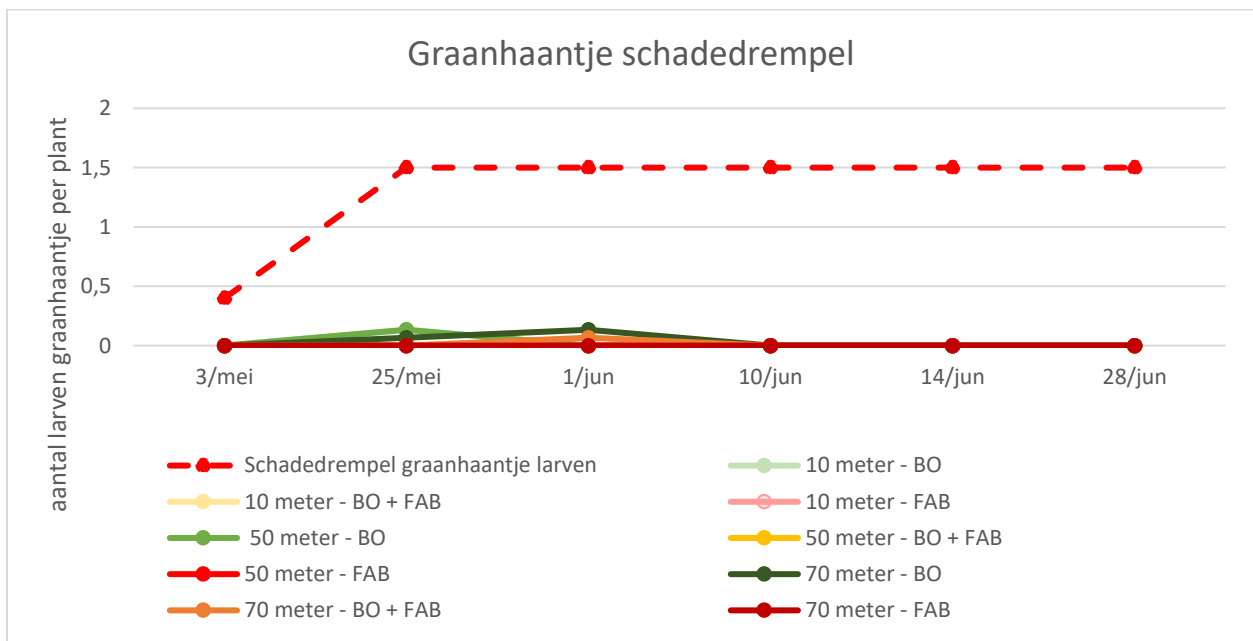
In 2022 werd er gerst geteeld op het perceel aan de groeningenveldstraat in Gooik. De bloemenrand op dit perceel bevat de drie verschillende bloemenmengsels. Vanaf begin mei tot eind juni werd per bloemenmengsel het gewas gecontroleerd op aanwezige plaag- en nuttige insecten. Het aantal bladluizen was hierbij nooit hoger dan de economische schaderempel (Figuur 38a-c), alsook voor de graanhaantjes bleven de aantallen steeds ver onder de schadedrempel (Figuur 39). Wanneer naar de hoeveelheid natuurlijke vijanden wordt gekeken, zien we dat deze in de meeste gevallen het hoogst zijn nabij het FAB bloemenmengsel. Zoals verwacht nemen ook de aantallen natuurlijke vijanden af met een toenemende

afstand tot de bloemenrand (Figuur 40). De waargenomen natuurlijke vijanden zijn voornamelijk zweefvlieg(larven), sluipwesp(mummies) en spinnen (Figuur 41).

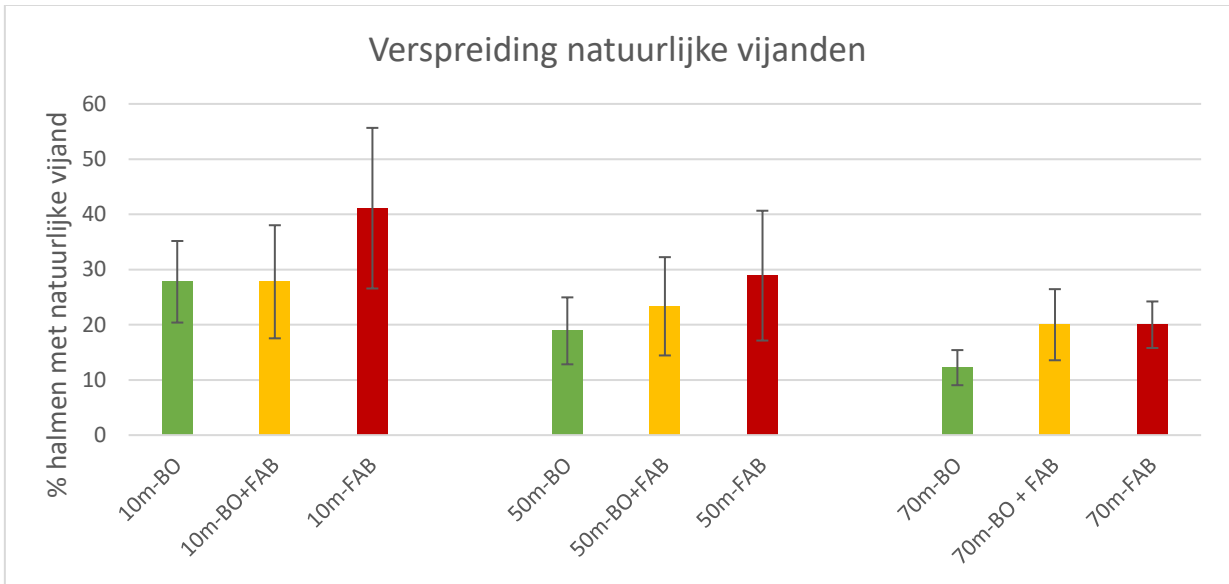




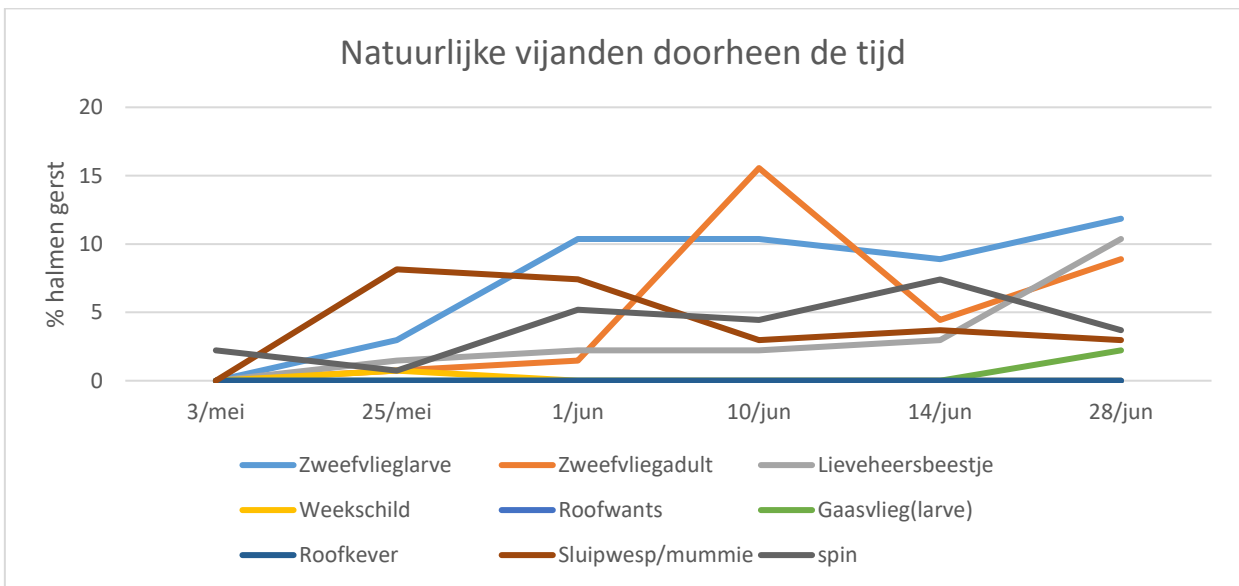
Figuur 38_{A,C}. Resultaten opvolging van bladluizen in gerst - Groeningenveldstraat, Gooik (2022). A: 10m afstand tot bloemendand, B: 50m afstand tot bloemenrand, C: 70m afstand tot bloemenrand.



Figuur 39. resultaten opvolging van graanhaantje in gerst - Groeningenveldstraat, Gooik (2022).



Figuur 40. verspreiding natuurlijke vijanden in gerst gedurende de opvolgperiode (3 mei- 28 juni) - Groeningenveldstraat, Gooik (2022).

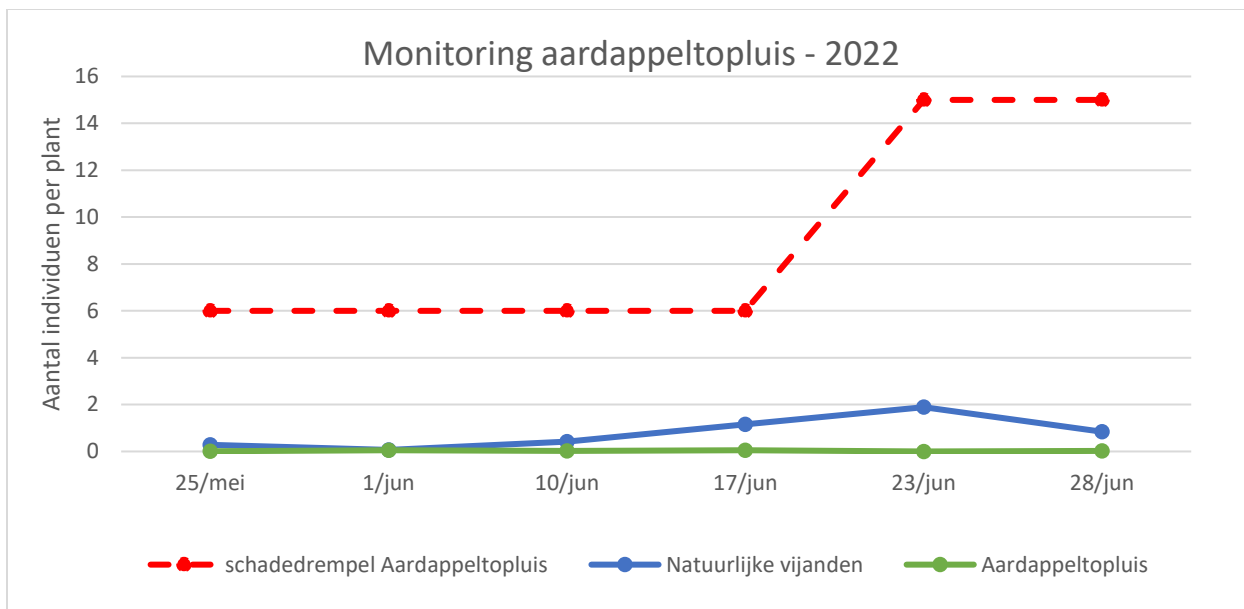


Figuur 41. resultaten opvolging van natuurlijke vijanden doorheen de tijd in gerst - Groeningenveldstraat, Gooik (2022).

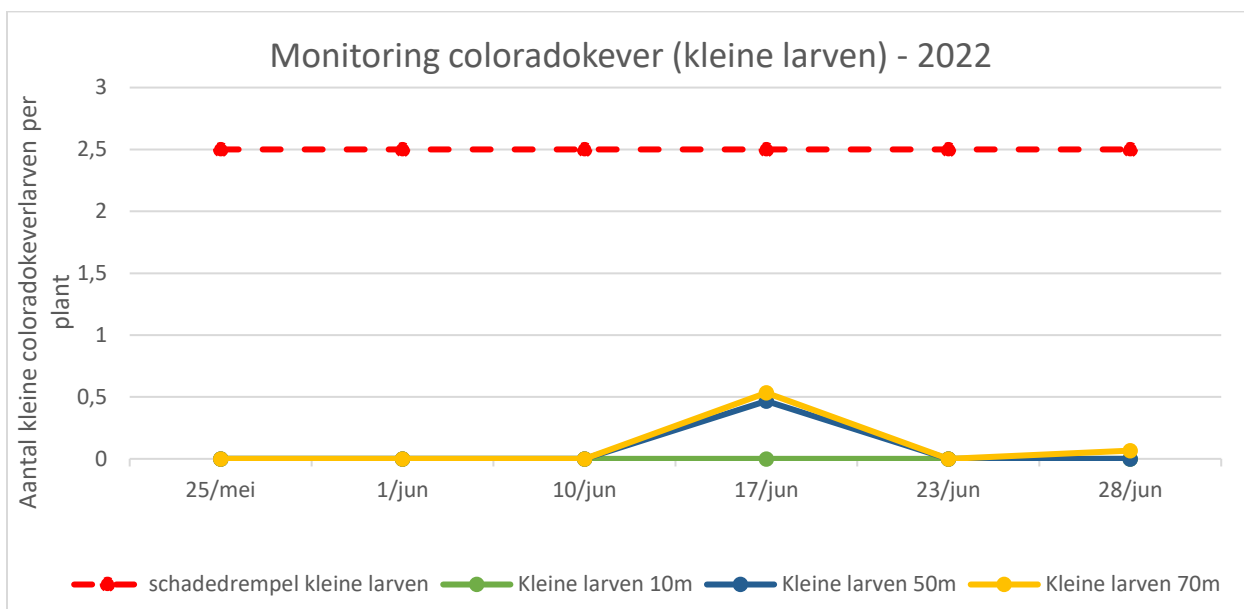
iii) Plagen op aardappel

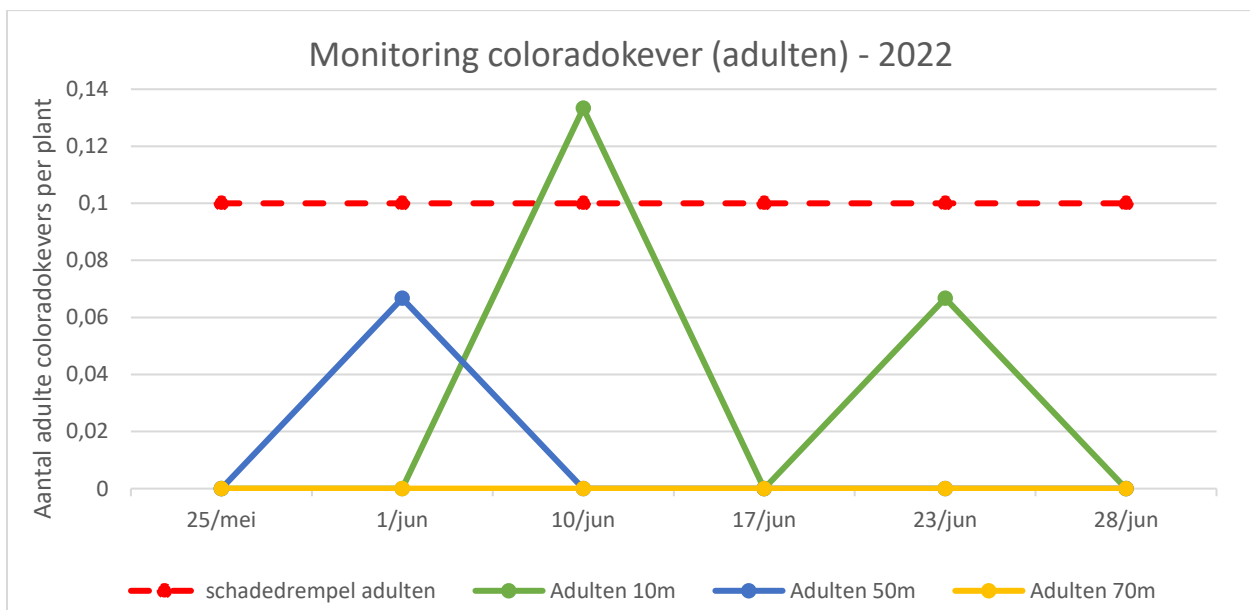
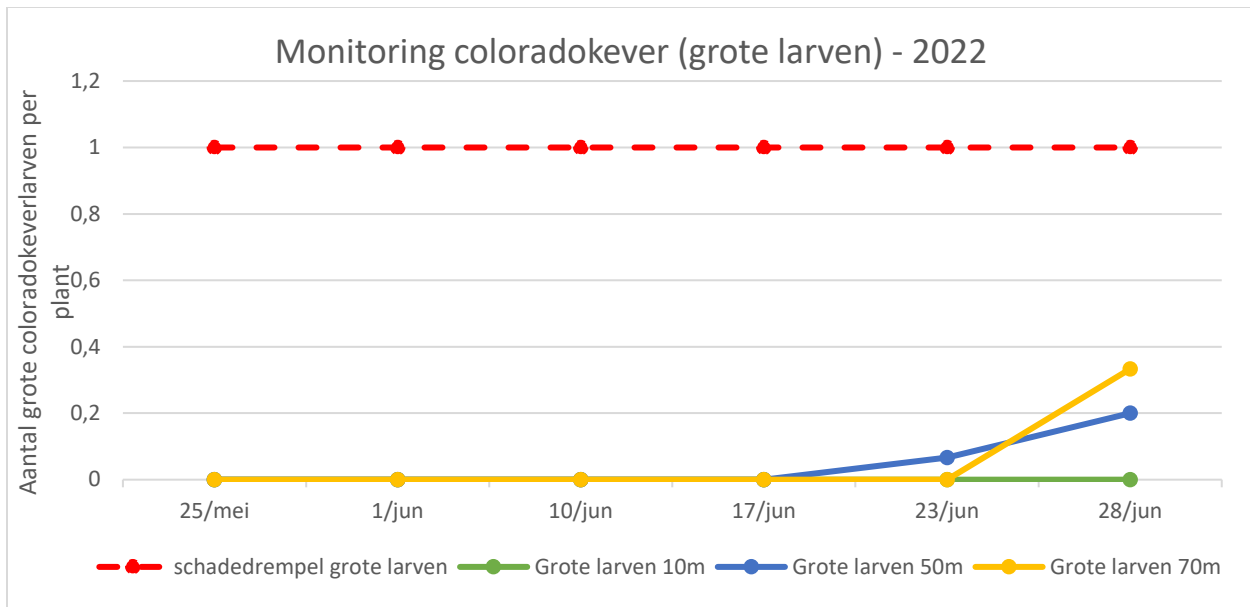
2022 – Bekersveldstraat, Sint-Pieters-Leeuw

Gedurende een korte periode (eind mei- eind juni 2022) werden de bladluizen en coloradokevers in aardappel opgevolgd op het perceel aan de Bekersveldstraat te Sint-Pieters-Leeuw. De plaagdruk van aardappeltopluis bleef gedurende de opvolgperiode zeer laag, terwijl de druk van coloradokeverlarven begon toe te nemen naar einde van de opvolging. Omwille van de stijgende plaagdruk had de landbouwer besloten om te behandelen tegen coloradokever.



Figuur 42. Resultaten opvolging aardappeltopluis en natuurlijke vijanden over het groeiseizoen 2022 – Bekersveldstraat, Sint-Pieters-Leeuw





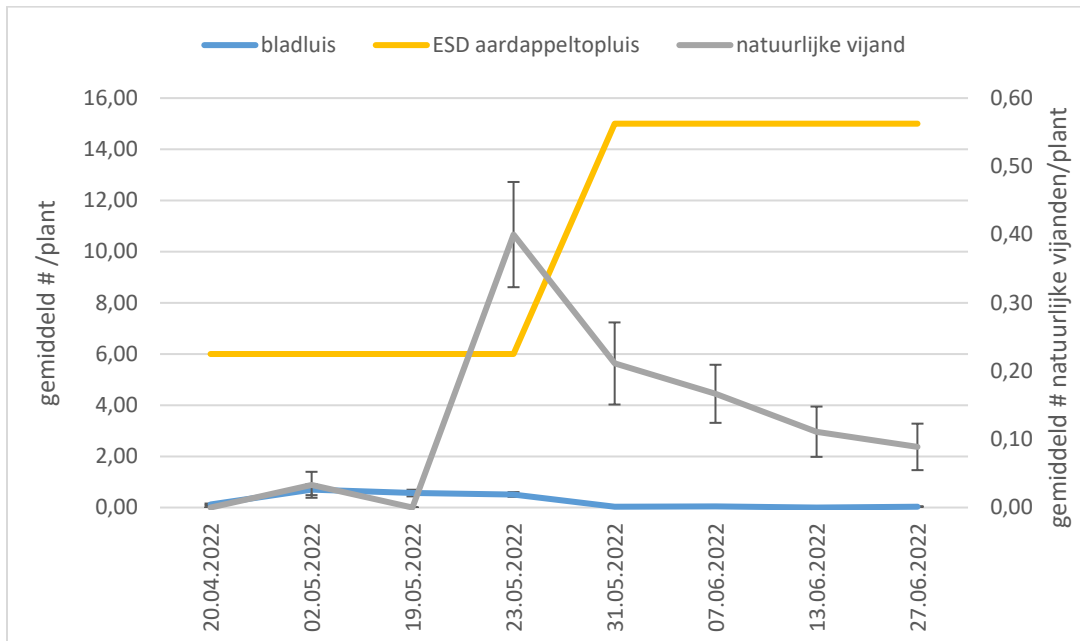
Figuur 43_{A-C}. Resultaten opvolging aardappeltopluis en natuurlijke vijanden over het groeiseizoen 2022 – Bekersveldstraat, Sint-Pieters-Leeuw. A: kleine larven, B: grote larven, C: adulten.

2022, Lenniksesteenweg, Halle

Het aantal bladluizen op de aardappelen was in 2022 op dit perceel laag. De economische schadedrempel werd dan ook niet overschreden (Figuur 44).

De invloed van de afstand tot de bloemenstrook op de populatie van bladluizen en natuurlijke vijanden in het gewas was niet eenduidig. Er werd geen statistisch verschil gevonden tussen de drie gemonitorde afstanden (10, 50 en 100 m).

Bovendien werden geen coloradokevers (eitjes, larven of adulten) waargenomen tijdens de monitoring. De landbouwer heeft hier dan ook niet tegen behandeld.

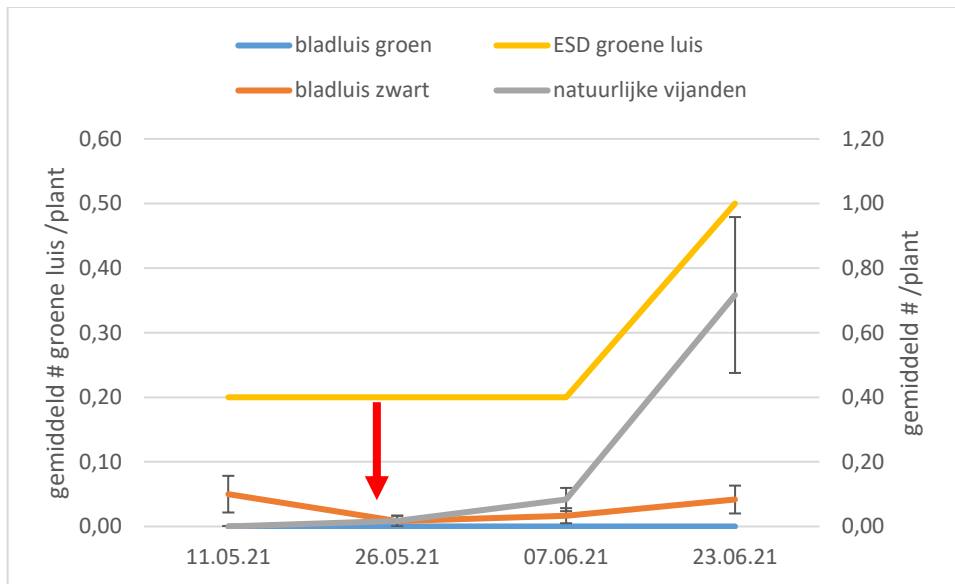


Figuur 44. Resultaten opvolging bladluizen (gemiddeld # bladluizen/plant \pm standaardfout) en natuurlijke vijanden (gemiddeld #/ plant \pm standaardfout) op aardappel over het groeiseizoen 2022 – Lenniksesteenweg, Halle.

iv) Plagen op bieten, Lenniksesteenweg, Halle

2021

Vanaf 11 mei 2021 werd de bladluispopulatie (groene en zwarte bladluizen) opgevolgd in de bieten. Ondanks dat de bladluispopulatie onder de ESD zat, heeft de landbouwer op aanraden van een externe adviseur behandeld tegen bladluizen (rode pijl op Figuur 45) met Teppeki (Flonicamid). Nadien werden nauwelijks nog bladluizen geteld en werd besloten om de proef vroegtijdig stop te zetten.

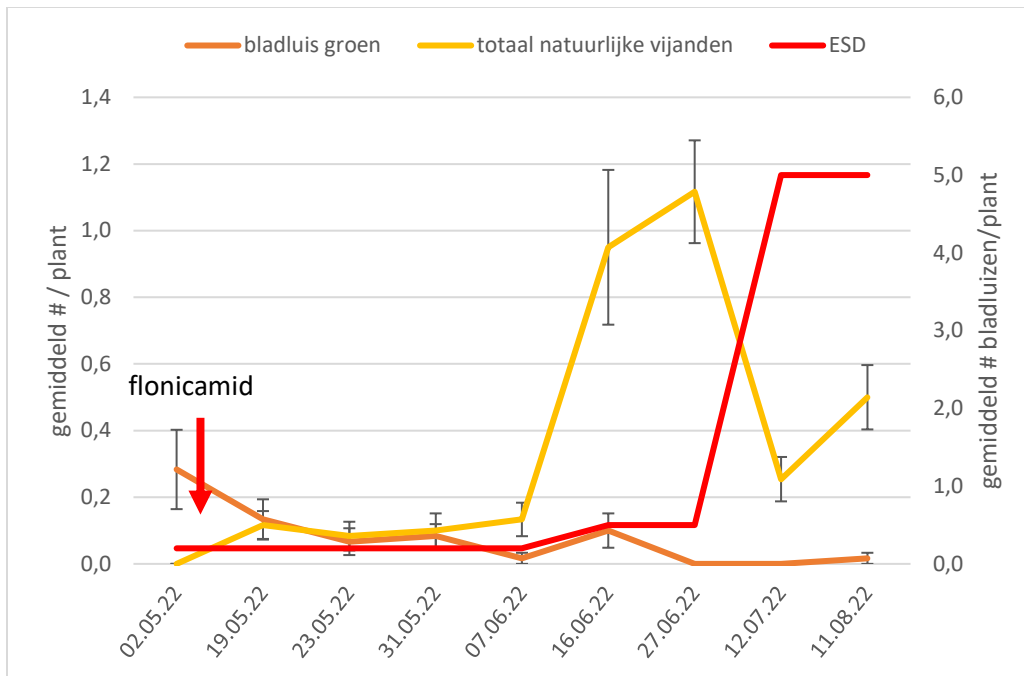


Figuur 45. Resultaten opvolging bladluizen (gemiddeld # bladluizen/plant \pm standaardfout) en natuurlijke vijanden (gemiddeld #/ plant \pm standaardfout) op bieten over het groeiseizoen 2021 – Lenniksesteenweg, Halle. (de rode pijl geeft een gewasbehandeling aan).

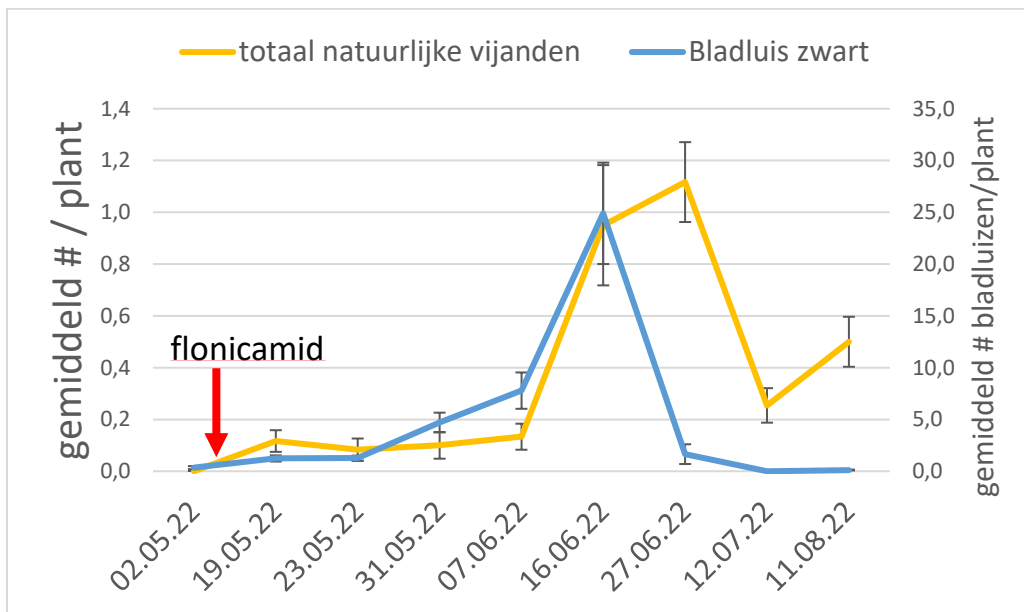
2022

In 2022 werd opnieuw op dezelfde locatie gemonitord, nu lag het bietenperceel tussen de twee bloemenranden in. Vanaf begin mei werd gestart met de monitoring en werd er vastgesteld dat het aantal groene bladluizen reeds boven de ESD zat (0,2 bladluizen/plant) (Figuur 46). Er werden toen nog geen natuurlijke vijanden vastgesteld, waardoor het advies is gegeven om te behandelen met een selectief middel (Flonicamid). Uiteindelijk is de populatie groene bladluizen niet meer boven de ESD geweest. Het aantal natuurlijke vijanden begon sterk toe te nemen vanaf begin juni.

De populatie van zwarte bonenluis kwam nooit boven de ESD (mei/juni > 50% van de planten met 30 tot 50 zwarte bonenluizen). Aangezien er begin mei behandeld werd tegen groene perzikluis zal de zwarte bonenluis hier sowieso ook door onderdrukt worden. Vanaf eind mei kan vastgesteld worden dat de populatie aan zwarte bonenluizen opnieuw begint toe te nemen. Daarnaast kan ook vastgesteld worden dat de populatie aan natuurlijke vijanden ook mee toeneemt met een beetje vertraging (Figuur 47).



Figuur 46. Resultaten opvolging groene bladluizen (gemiddeld # bladluizen/plant ± standaardfout) en natuurlijke vijanden (gemiddeld #/ plant ± standaardfout) op bieten over het groeiseizoen 2022 – Lenniksesteenweg, Halle. (de rode pijl geeft een gewasbehandeling aan).



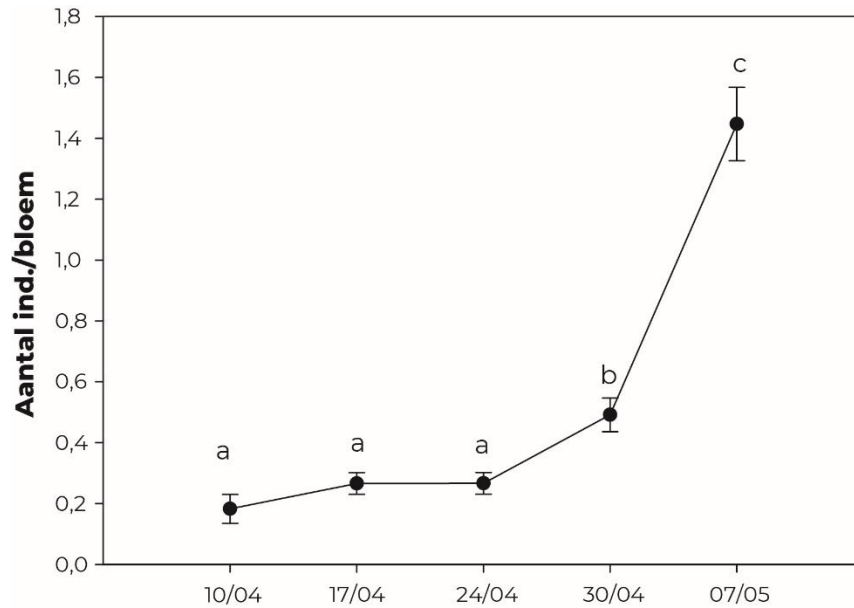
Figuur 47. Resultaten opvolging zwarte bladluizen (gemiddeld # bladluizen/plant ± standaardfout) en natuurlijke vijanden (gemiddeld #/ plant ± standaardfout) op bieten over het groeiseizoen 2022 – Lenniksesteenweg, Halle. (de rode pijl geeft een gewasbehandeling aan)

v) Plagen op aardbeien, Roosdaal, 2020

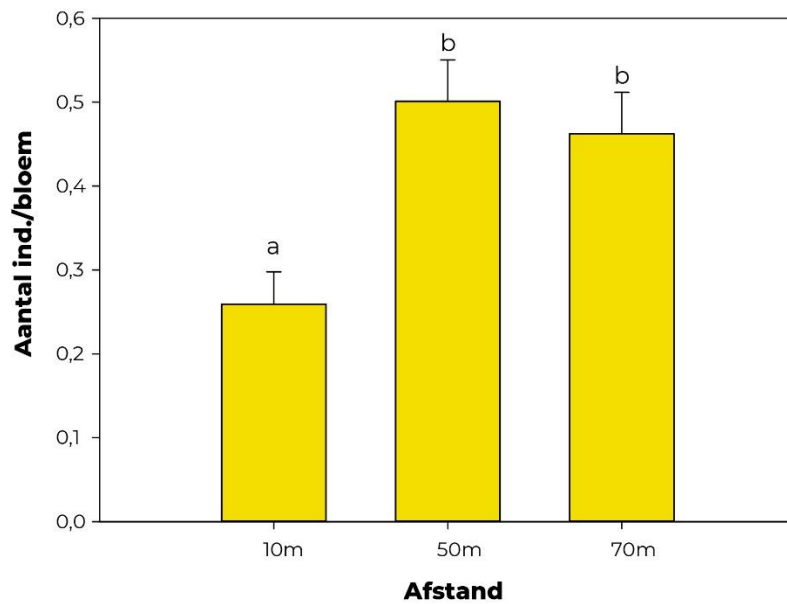
Vanaf 10 april 2020 werd op twee junidragende aardbeirassen (Clery en Joly) trips opgevolgd. Figuur 48 toont aan dat de tripspopulatie pas begint toe te nemen vanaf eind april. Bovendien werden significante

verschillen vastgesteld in aanwezigheid tussen de twee aardbeirassen. Op het aardbeiras Joly kwamen significant meer trips voor t.o.v. het aardbeiras Clery ($0,44 \pm 0,04$ t.o.v. $0,35 \pm 0,03$; $p < 0,05$).

Algemeen genomen kon vastgesteld worden dat op de aardbeibloemen dicht bij de meerjarige bloemenrand (10 m) significant minder tripsen voorkwamen dan deze op verdere afstand (50 en 70 m). Dit toont aan dat de bloemenrand geen stimulerende werking had op de tripsaanwezigheid in het veld, meer nog hier kan eerder van een onderdrukkende werking gesproken worden (Figuur 49).



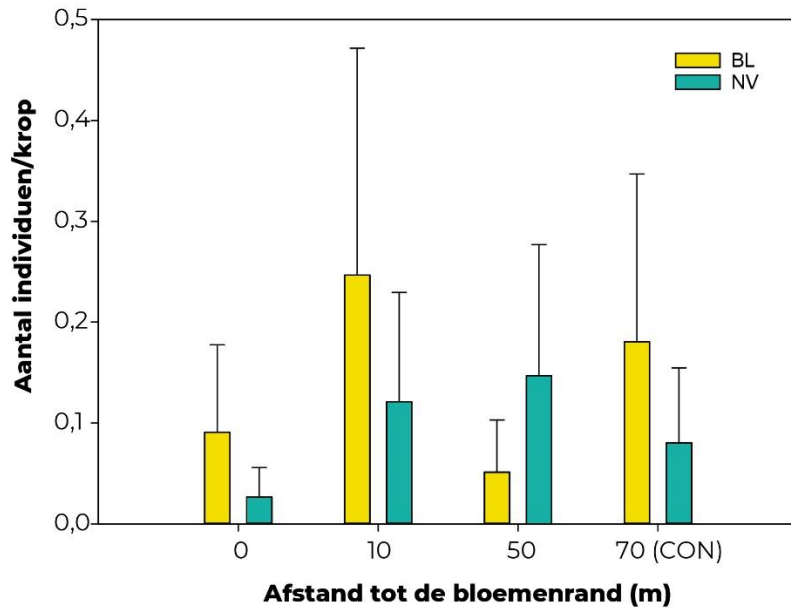
Figuur 48. Opbouw tripspopulatie (gemiddeld #/bloem \pm standaardfout) in junidragende aardbeirassen (Clery en Joly) te Roosdaal (2020).



Figuur 49. Invloed van de afstand tot de bloemenrand (10, 50 en 70 m) op de tripsaanwezigheid in aardbeibloemen (gemiddeld # \pm standaardfout) in Roosdaal (2020). Balken met een verschillende letter zijn significant verschillend (Multiple comparisons Tukey-Kramer, $p < 0,05$).

vi) Plagen op sla, Roosdaal, 2020

Het aantal gevonden bladluizen en natuurlijke vijanden op de slaplanten was laag. Dit kan een mogelijk gevolg zijn van de afdekking van het slagewas met een wildnet. Er werd dan ook geen invloed vastgesteld van de afstand tot de bloemenrand op de aanwezigheid van bladluizen en natuurlijke vijanden (Figuur 50).



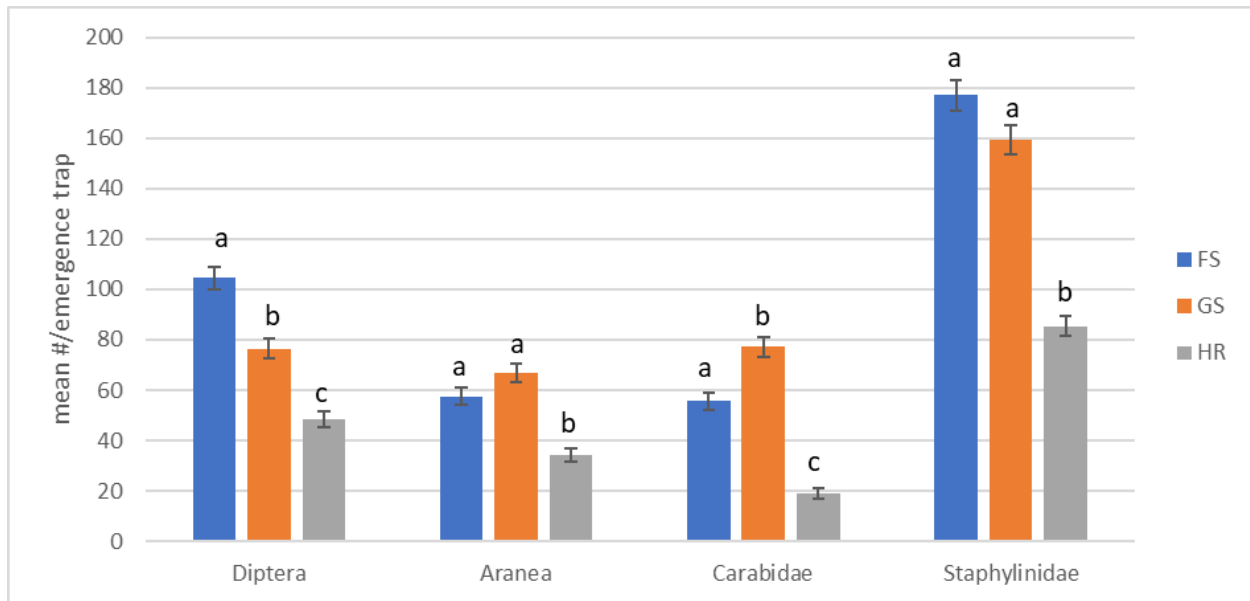
Figuur 50. Invloed van de afstand tot de bloemenrand (0, 10, 50 en 70 m) op de aanwezigheid van bladluizen en natuurlijke vijanden op sla (gemiddeld # \pm standaardfout) in Roosdaal (2020). Balken met eenzelfde kleur zijn niet significant verschillend (Generalized linear mixed model, $p > 0,05$).

F) Overwintering

Na de statistische analyse werd vastgesteld dat de locatie waar gemonitord werd (graskant [GS], meerjarige bloemenrand [FS] of houtkant [HR]) een significante invloed had op de aanwezigheid van de verschillende functionele groepen. Zo kan uit Figuur 51 afgeleid worden dat de er steeds meer organismen werden gevonden in de ontluikingskooien van de bloemenrand en de graskant dan in deze van de houtkant. Ook tussen de bloemenrand en de graskant werden verschillen vastgesteld. Diptera (vliegen, muggen, ...) overwinterden significant meer in de bloemenrand dan in de graskant. Ook voor de kortschildkevers kon eenzelfde trend waargenomen worden. Loopkevers daarentegen werden significant meer teruggevonden in de graskant t.o.v. de bloemenrand.

Algemeen kan gesteld worden dat een meerjarige bloemenrand even goed dienst kan doen als een overwinteringsplaats voor insecten en spinnen dan een graskant. Hierbij wordt wel aangeraden om de bloemenrand dan nog niet te maaien in het najaar, maar dit uit te stellen tot het voorjaar.

Daarnaast werd vastgesteld dat de houtkant het beduidend minder doet. Dit kan te maken hebben met de samenstelling en ouderdom van de houtkant. In dit onderzoek was de houtkant reeds gevestigd en niet geselecteerd op een meerwaarde voor nuttige insecten, maar eerder als een sierwaarde.



Figuur 51. invloed van de overwinteringsplaats (bloemenrand[FS], graskant [GS] en houtkant [HR]) op het aantal gevangen organismen (diptera, aranea, carabidae en staphylinidae; gemiddelde ± standaardfout) in ontluikingskooien in Roosdaal, 2020-2021. Balken behorende tot dezelfde functionele groep met een verschillende letter zijn significant verschillend (Multiple comparisons Tukey-Kramer, $p < 0,05$)

6. Conclusies

A. Bloei van de bloemenrand

Uit de resultaten en bevindingen van de monitoring van de bloemenrand kan vastgesteld worden dat verschillende factoren een belangrijke invloed uitoefenen op de bloei van een bloemenrand.

- Zaaitijdstip: vroeger inzaaien (najaar) zal er voor zorgen dat er sneller bloei zal zijn in het eerste jaar.
- Samenstelling bloemenrand:
 - afhankelijk of er met één-, twee- of meerjarige kruiden of een combinatie wordt gewerkt zal de bloei in het eerste jaar en de daaropvolgende jaren variëren.
 - in het eerste jaar zullen voornamelijk de eenjarige kruiden in bloei komen. Bij een najaarsinzaai, kan er ook reeds beperkte bloei zijn van enkele twee- of meerjarige kruiden.
 - Vanaf het tweede jaar zullen de twee- en meerjarige soorten meer de overhand gaan nemen in de bloemenrand. Spontaan uitgezaaide eenjarige soorten komen ook nog tot bloei, maar veel beperkter.
 - Door een juiste keuze van soorten te maken, kan een brede bloeiboog (mei tot oktober) worden gecreëerd, waardoor de bloemenstrook een heel groeiseizoen voedsel voor de nuttigen aanbiedt
- Weersomstandigheden: de weersomstandigheden gedurende het jaar kunnen er voor zorgen dat de bloei later start (koud, nat voorjaar) of vroeger eindigt. Zo werd vastgesteld dat de langdurige droogte in de zomer van 2022 er voor zorgde dat de bloemenrand reeds in september was uitgebloeid.

Algemeen kan gesteld worden dat de bloei in mei sowieso altijd beperkter is, het grootste effect (meeste bloei) van de bloemenstroken kan verwacht worden vanaf juni.

B. Inventarisatie insecten in bloemenrand

De bloemenranden in dit project werden specifiek samengesteld om natuurlijke vijanden te stimuleren (FAB-plantensoorten met makkelijk bereikbare nectar of extraflorale nectariën) en zo de plaagbeheersing in het gewas een boost te geven. Uit de verschillende resultaten kan vastgesteld worden dat de selectie wel degelijk een meerwaarde is voor de natuurlijke vijanden. Meer nog, het FAB-mengsel blijkt niet enkel een meerwaarde te zijn voor de natuurlijke vijanden, maar ook voor de bestuivende insecten. Zo scoorde het FAB-mengsel even goed of zelf beter dan het mengsel dat gebruikt werd in de beheerovereenkomsten. Daarom werd het advies gegeven vanuit het project om soorten die in het FAB-mengsel zitten ook mee op te nemen in het mengsel van de beheerovereenkomsten en in de nieuwe ecoregelingen.

Daarnaast kon ook vastgesteld worden dat plaaginsecten werden teruggevonden in de bloemenranden (bladluizen, tripsen, ...). Uit de resultaten van de monitoring is echter gebleken dat deze geen extra plaagdruk veroorzaakten in de aanpalende gewassen. Meer nog, deze organismen kunnen een belangrijke alternatieve voedselbron vormen voor de nuttige insecten wanneer er prooischaarste is in het gewas (bv. bij een behandeling van het gewas met een selectief gewasbeschermingsmiddel).

C. Plagen en nuttigen op het gewas

Uit de resultaten van de monitoring van de insecten kan geconcludeerd worden dat het effect van de bloemenrand niet overal even eenduidig is. Hierbij hangt veel af van het type gewas dat naast de bloemenrand ligt en het daarbij horende plaagcomplex. Uit onze ervaringen valt het op dat er nog meer moet ingezet worden op het informeren van landbouwers over hoe ze zelf plagen en natuurlijke vijanden kunnen herkennen. Daarnaast wordt de plaagdruk door landbouwers vaak overschat omdat er weinig kwalitatieve (onafhankelijke) monitoring wordt uitgevoerd. Hierdoor wordt er te snel gebruik gemaakt van chemische gewasbeschermingsmiddelen die een negatieve invloed kunnen hebben op de overleving van natuurlijke vijanden, dit terwijl er wel voldoende natuurlijke vijanden zijn om de plaaginsecten onder controle te houden.

D. Aanbevelingen bij werken met bloemenranden

- **Gebruik een zadenmengeling met verschillende soorten:** om bloei gedurende verschillende maanden te hebben, bloei over verschillende jaren, als buffer om slecht kiemende soorten op te vangen, en hoogteverschillen te creëren zodat de beperkte ruimte optimaal wordt benut.
- **Gebruik inheems zaigoed:** De insecten zijn vaak het beste aangepast aan het gebruiken van inheemse plantensoorten. Daarnaast moet tijdens het inzaaien van bloemenranden ook rekening gehouden worden met de invloed op de van nature voorkomende populaties van eenzelfde plantensoort. Door randen in te zaaien worden er wellicht planten met ander genetisch materiaal ingebracht waardoor er kans is op "*genetic swamping*" of "*outbreeding depression*", wat een negatieve invloed heeft op de natuurlijke populaties.
- **Inzaai in het najaar na aanleg van een vals zaaibed:** om onkruiddruk in het voorjaar te voorkomen en om de twee- en meerjarige soorten ook in het volgende jaar tot bloei te laten komen.
- **Vermijden dat bloemenrand naast een berm of grasstrook wordt aangelegd:** De aanwezige grassen in de aanpalende grasstrook/berm zorgen voor een snellere vergrassing van de bloemenrand. De bloemenrand aanleggen naast een houtkant is wel geschikt.
- **Vermijden dat de bloemenrand wordt ingezaaid op een perceel met een sterke onkruidhistoriek:** Voornamelijk wortelonkruiden (bv. akkerdistel) zijn problematisch. Vroeg of laat komen deze onkruiden in de rand terecht en gaan ze deze stelselmatig overnemen als er niet direct selectief wordt ingegrepen.
- Bij een te hoge druk van eenjarige onkruiden (bv. melganzevoet) kan maaien in het eerste jaar voordat de eenjarige onkruiden in zaad komen, de onkruiddruk wegnemen (maaihoogte 10-15cm). In de daaropvolgende jaren vormen eenjarige onkruiden geen probleem meer in de rand. Hou hier wel rekening dat de bloei in het eerste jaar, sterk beperkt zal zijn.
- **Keuze van bloemenmengsel is afhankelijk van het type bodem:** afhankelijk of het eerder een zware of lichte bodem is kan het beter zijn om een aangepaste soortenmengeling te gebruiken. Dit geldt ook voor extreem droge of vochtige bodems.
- **Monitoring van de plagen en nuttigen in het gewas is essentieel:** Een kwalitatieve monitoring is belangrijk voor een goede inschatting of er al dan niet een correctie met chemische gewasbeschermingsmiddelen nodig is. Uit onze ervaringen wordt er veelal uit voorzorg behandeld of wordt de plaagdruk snel overschat. Het aanleren van de landbouwers dat een beperkte aanwezigheid van sommige plaaginsecten geen probleem is.

E. Referenties

Antoons K. 2019. De suikerbiet en haar teelttechniek: Factsheet. KBIVB vzw – IRBAB asbl.

Bos M. 2011. Schadedrempels suikerbieten: Factsheet. Louis Bolk Instituut

Luske B. en Schultinga M. 2019. Plaaginsecten en natuurlijke vijanden in de aardappelteelt: Factsheet. Louis Bolk Instituut en ANOG, Bunnik en Wedde.

Van De Vijver E., Temmerman F. en Claeys J. 2017. Wintertarwe in het voorjaar: Factsheet. Boerenbond Management & Techniek

Wittouck D. en Willaert L. 2017. Toestand wintertarwe 12-13 juni 2017: Factsheet. Landbouwcentrum Granen Vlaanderen (LCG) vzw, Graanbericht Nr. 2017.G.14, 14 juni 2017

F. Bijlagen

A. Inventarisatie insecten in bloemenranden (transect)

Bijlage 1. Voorbeeld van de telfiche die gebruikt wordt voor de visuele monitoring van insecten in de bloemenrand. Hierbij ligt de focus op bestuivers en natuurlijke vijanden.

Vliegen	
<i>Niet-bladluisetend</i>	
Bijvliegen, pendelvliegen, menuetzv	
<i>Bladluisetend</i>	
Band-, komma-, snor-, langlijfje, driehoeks-, platvoetje halvemaanvz	
<i>Dansvliegen</i>	
Dansvliegen	

Bijen	
Honingbij	
Aardhommel	
steenhommel	
akkerhommel	
Grote solitaire bijen	
Kleine solitaire bijen	

Kevers	
Zevenstip lhb	
Aziatisch lhb	
Overige lhb	
Overige kever	

Wantsen	
Orius, Anthocoris	
Reduviidae, Nabidae	
Overig	

Vlinders & libellen	
Vlinders	
Libellen	

Weekschild	
Zwart soldaatje	
Rood soldaatje	
Overig Weekschild	

Gaasvliegen	
Groene	
Bruine	
Larve	

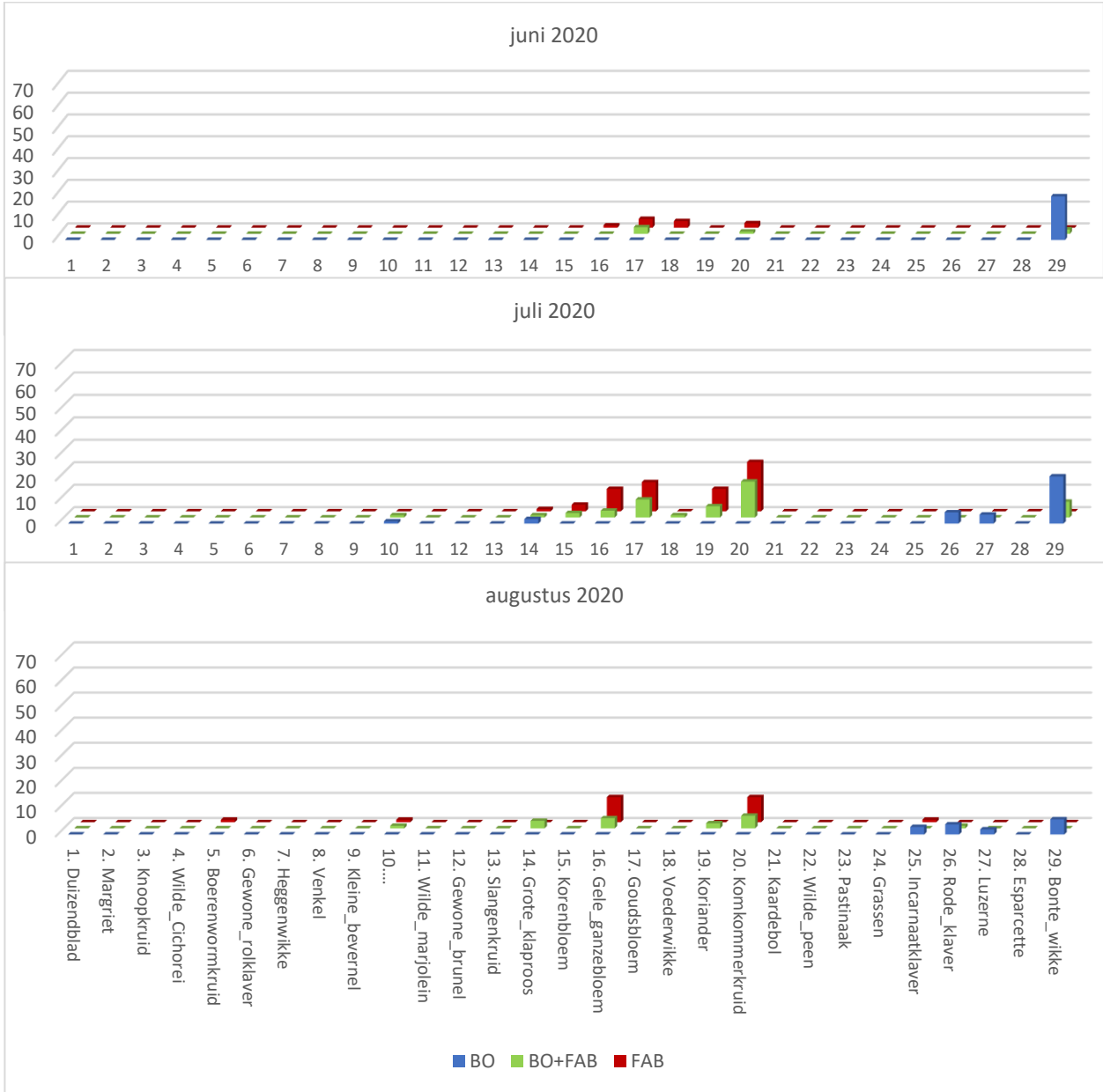
Sluipwespen	
Groot(>3mm)	
Klein (<3mm)	

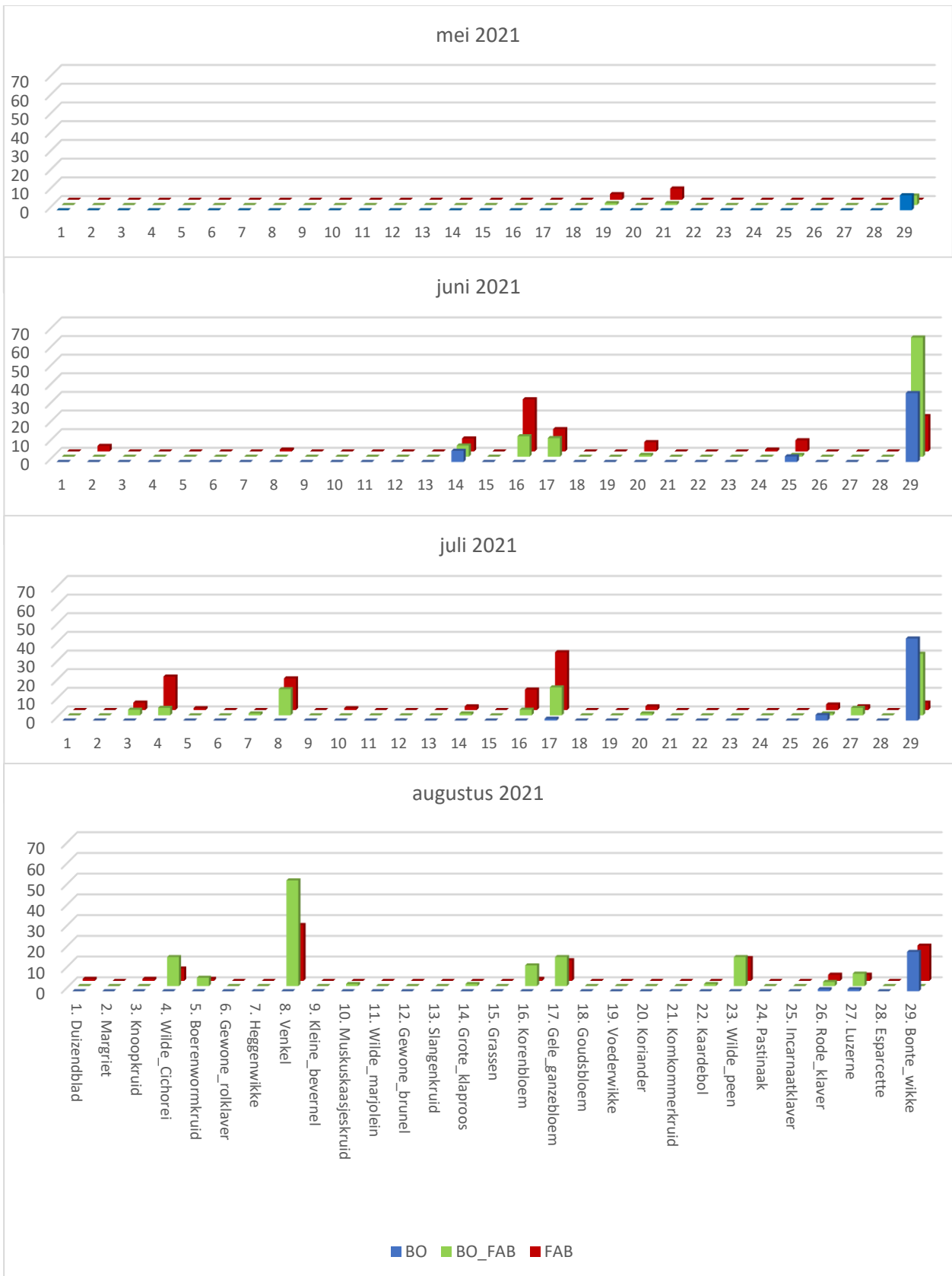
Spinnen	
Spinnen	

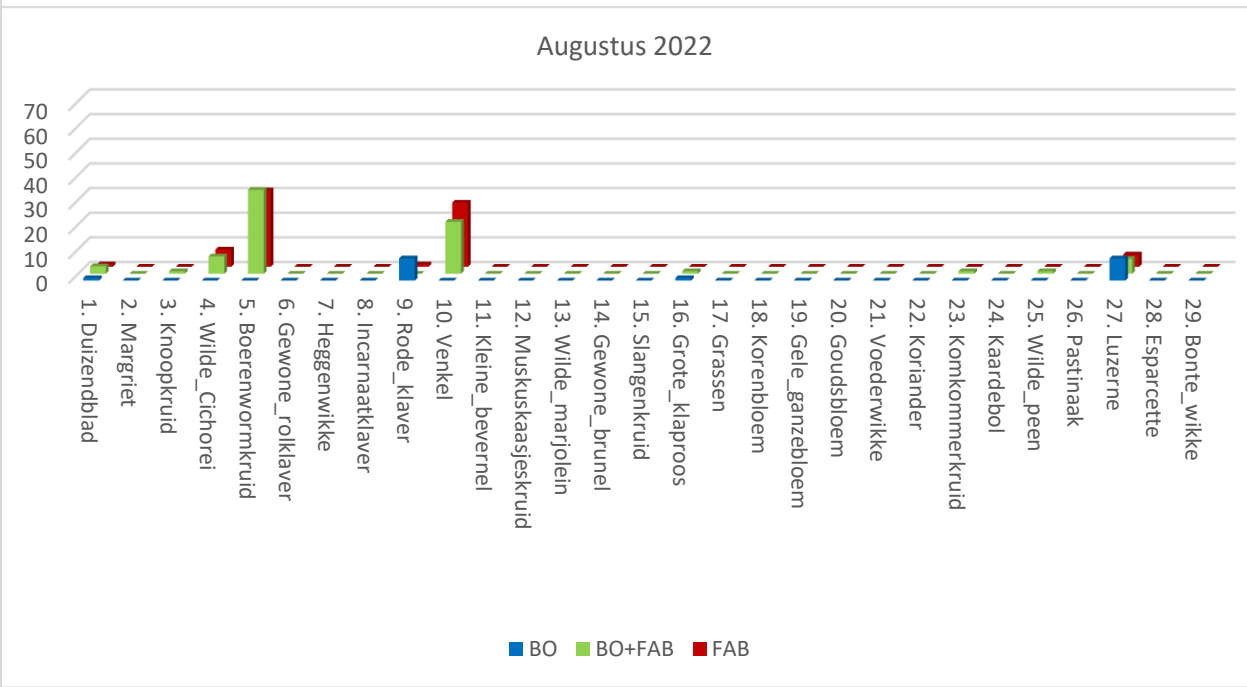
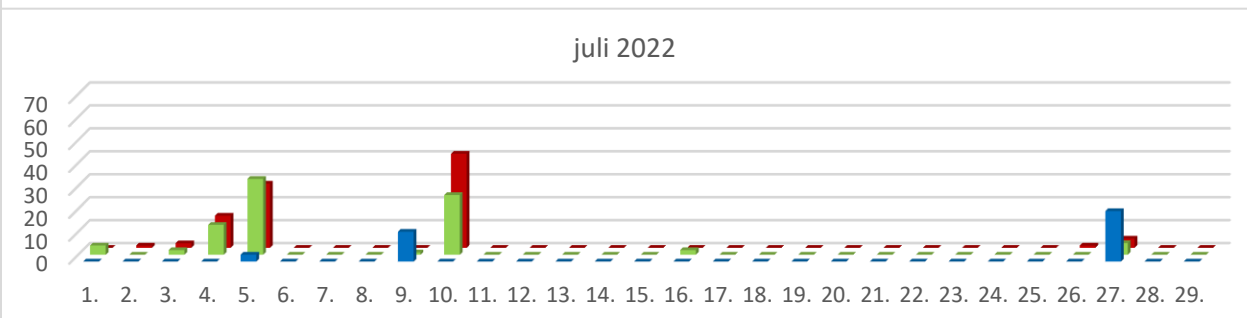
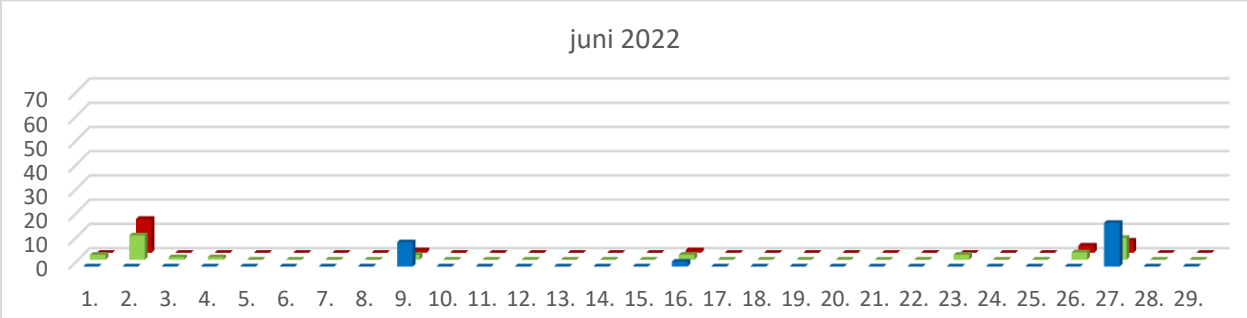
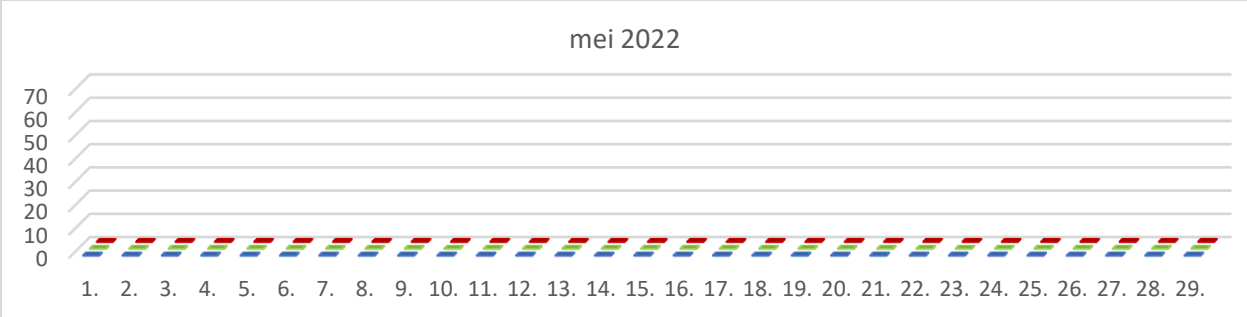
B. Bloei van de bloemenrand

i) Groeningenveldstraat, Gooik

Bijlage 2. Gemiddelde bloei van de bloemenrand aan de Groeningenveldstraat (Gooik) in 2020, 2021 en 2022. Percentages zijn gebaseerd op waarnemingen in 10 verschillende kwadranten verspreid over de bloemenrand.







ii) Peirenstraat, Laakdal

Bijlage 3. Gemiddelde bloei van de bloemenrand aan de Peirenstraat (Laakdal) in 2020, 2021 en 2022. Percentages zijn gebaseerd op waarnemingen in 10 verschillende kwadranten verspreid over de bloemenrand. Vanaf 2021 werd ook een aanpalende gemengde grasstrook mee opgevolgd.

