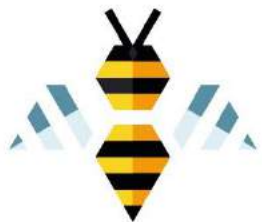


BEESPOKE: 2020, 2021 Update...

Plannen 2022

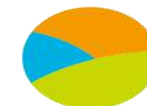
Arjen Strijkstra, Ate Boerema, Leonhard Teicke, Marije Westra
lectoraat Bijen en biodiversiteit



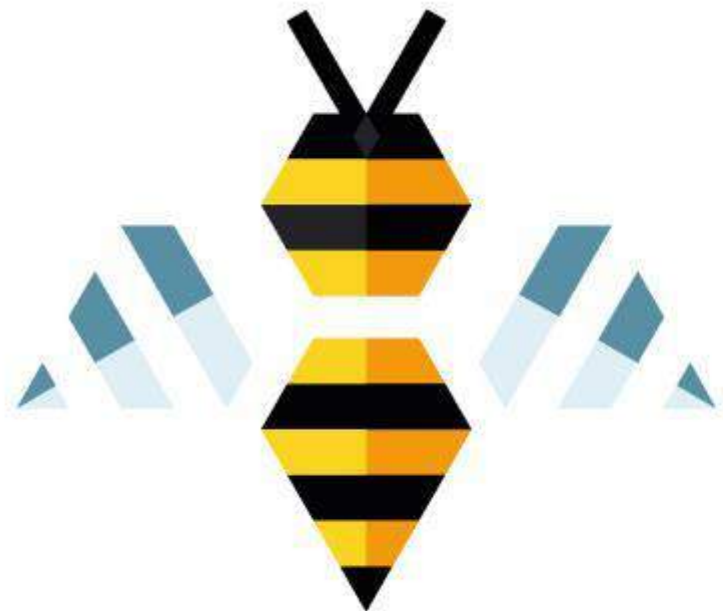
Interreg
North Sea Region
BEESPOKE
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



**van hall
larenstein**
university of applied sciences



Interreg
North Sea Region
BEE SPOKE

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Missie: Verhogen van het niveau van bestuivers en gewasbestuiving op lokaal- en landschapsschaal. Dit zal leiden tot duurzamere en veerkrachtiger ecosystemen; meer biodiversiteit in de landbouw.

Partners: Silence of the Bees, Leeuwarden (NL) Provincie Fryslân, Leeuwarden (NL), Hogeschool Van Hall Larenstein, Leeuwarden (NL), Cruydt-Hoeck, Nijeberkoop (NL), Agrarisch Collectief Waadrâne, Bornwird (NL), Game & Wildlife Conservation Trust, Loddington, UK, NIAB EMR, West Malling, UK, University of Kent, Canterbury, UK, University of Sussex, Brighton (UK), Vlaamse Landmaatschappij, Brussels (BE), Universiteit Gent, Ghent (BE), Bedrijfskracht, Wetteren (BE), University of Copenhagen, Copenhagen (DK), HortiAdvice Scandinavia A/S, Odense (DK), Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Oldenburg (DE), University of Göttingen, Göttingen (DE), Sveriges Lantbruksuniversitet, Skara, (SE).



BEESPOKE

EU Noordzee regio: intensief en productief landbouwgebied

Wilde bestuivers gaan achteruit, minder diversiteit en bloemrijkheid

Doel: verhogen aantal bestuivers en kwaliteit van bestuiving: lokaal / landschappelijk

Nieuwe ervaring in co-productie met landgebruikers en beleidsmakers
resilient agro-ecosystems.

Verschillende partners: beleid, onderzoek, adviseurs, landgebruikers

Nieuwe mogelijkheden om soortenrijkdom te verhogen, en bestuiving te verbeteren.

Zaadmengsels, gewassen, praktijklocaties, beheervragen, monitoring, bestuivers en bestuiving

Doel: gezamenlijke ondersteunen van bestuivers

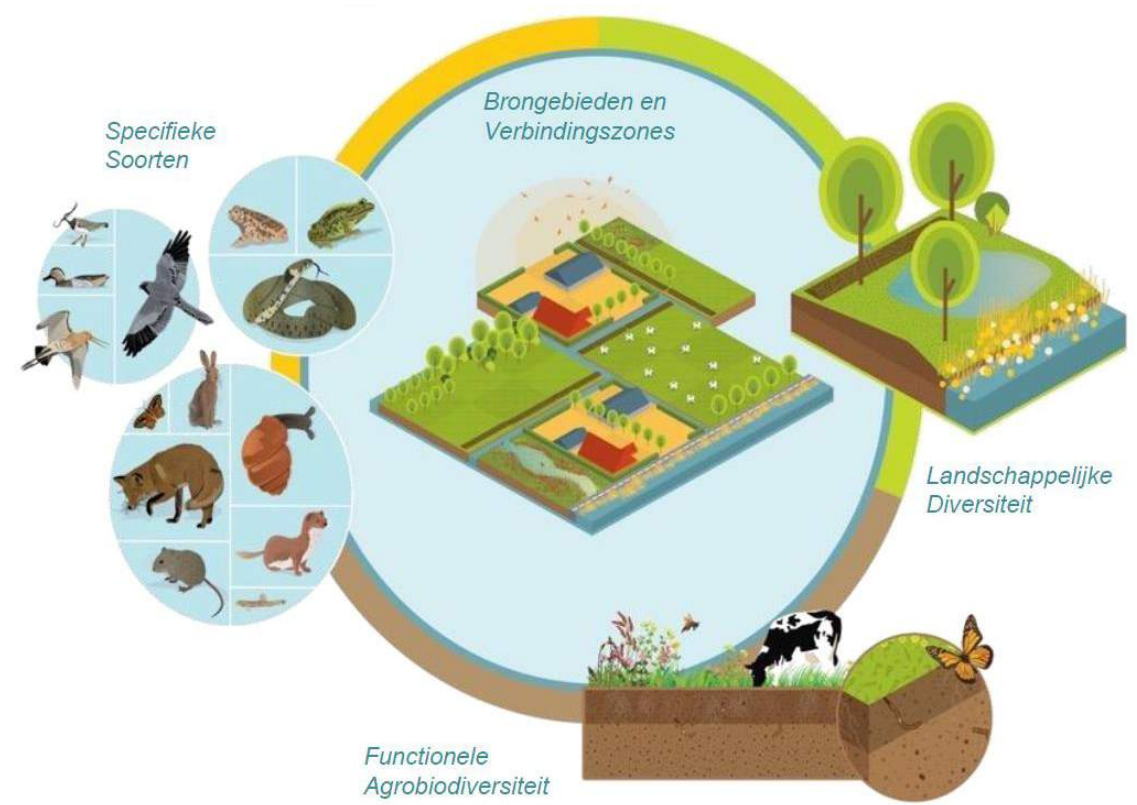
(... en, o ja, ook nog algemene biodiversiteit en plaagbestrijdende insecten...)



Interreg
North Sea Region
BEESPOKE
European Regional Development Fund



BEESPOKE



Effecten van landschappelijke eigenschappen / landschapselementen

Effecten op biodiversiteit readouts (bijen, insecten diversiteit, biomassa)

Effecten op productiviteit (bestuiving, plaagbestrijding)



Insectenranden: ontwikkeling

Insecten biodiversiteit

Interactie met gewassen

Bestuiving, plaagbestrijding

Monitoring



Uitnodiging

evaluatie 2021 en opstart 2022

BEESPOKE

Dinsdag 12 april a.s. vanaf 16 uur

Programma:

16.00 uur: Veldbezoek BEESPOKE-rand van **VOF Venema** (Koaterhústerwei, Wierum)

16.45 uur: Veldbezoek BEESPOKE-rand van **Mts Hoekstra** (Bollingwier, Oosternijkerk)

*Tijdens de veldbezoeken zal **Jozanneke Bijkerk** van Cruydt-Hoeck vertellen over de ontwikkeling en eventuele bewerking van de randen.*

17.30 uur: Vervolg met soep en broodjes op ons kantoor, Fiskwei 30 in Holwerd

18.30 uur: Evaluatie en advies BEESPOKE-project tot nu toe door **Arjen Strijkstra**

We hopen dat je dinsdag a.s. aanwezig bent  samen lerend beheren.

Bestuur Agrarisch Collectief Waadrâne

Graag **uiterlijk zondag 10 april** doorgeven of je aanwezig bent i.v.m. de catering.

Dit kan via een email naar info@waadrane.frl



Interreg
North Sea Region
BEESPOKE
European Regional Development Fund



AGRARISCH COLLECTIEF
WAADRÂNE

BOEREN MET  VOOR DE NATUUR

Bloemrijke akkerrand als landschapselement



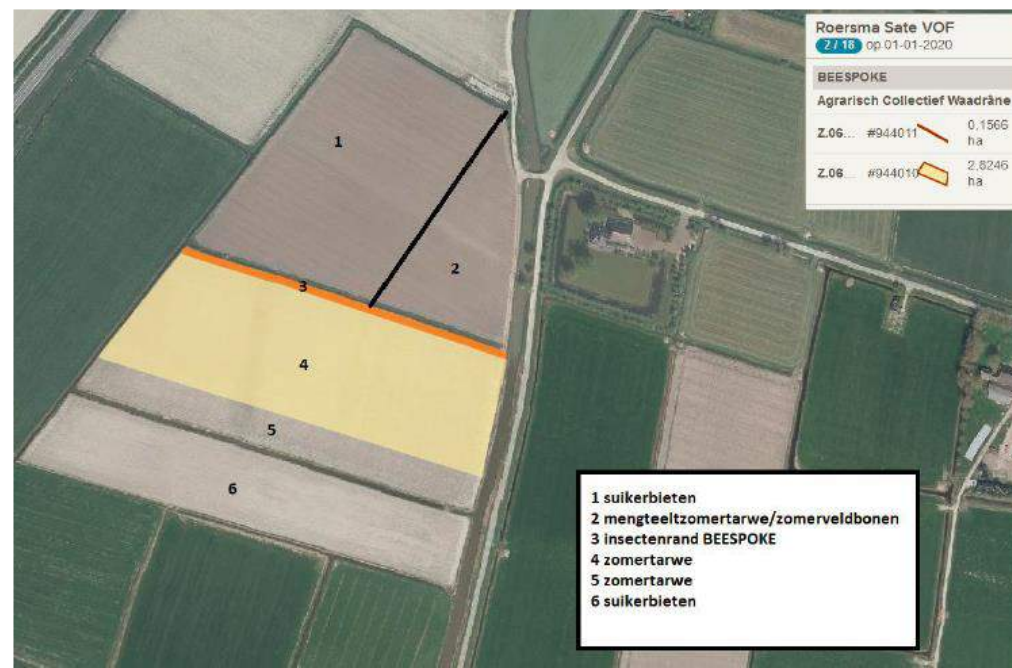
Bloemrijk mengsel afgestemd op ecologie van het landschap

Meerjarig landschapselement, stabiliteit

Bestuivers / plaagbestrijders

Interactie met gewassen

Effecten van verbeteringen...



Ecologische en functionele indicator groepen: monitoring

Perceelniveau / kleinschalig

Bezoekers bodem: Loopkevers (top-predatoren)

Bezoekers planten: vliegende insecten, herbivoren, carnivoren: biodiversiteit, biomassa

Bezoekers planten: nachtvlinders, diversiteit waardplanten

Functioneel: bestuiving, plaagbestrijding

Bestuiving: bijen (hommels, wilde bijen, honingbijen), zweefvliegen, vlinders, e.v.a

Plaagbestrijding: zweefvliegen, sluipwespen, weekschildkevers, lieveheersbeestjes, e.v.a







Interreg
North Sea Region
BEESPOKE
European Regional Development Fund





Gedachte achter de Waadrane bloemenrand mix:

Biodiversiteit steunen? → Landschap passend / stabiel

Mix van enkele eenjarige en veel tweejarige/overblijvende

Success in 2021/2022? 6 visites door student Marieke Strijkstra

Verbeteringen? Laag succes en te hoog succes vermijden...





Alle soorten hebben zich laten zien in 2021/2022, >1x per locatie (8)

Veranderingen? Laag succes / hoog succes eruit of minder

Nieuwe bloemenrand dit jaar...



Plantensoort ingezaaid		mengsel % (gewicht)		Totale trefkans per locatie (6 metingen)								Alles 2020		Alles 2021		Gem beide jr	
				a	b	c	d	e	f	g	h	locaties	trefkans	locaties	trefkans	locaties	trefkans
Smalle weegbree	Plantago lanceolata	1.63	overblijvend	0.83	0.83	1.00	0.67	1.00	0.50	0.50	0.83	7	0.58	8	0.96	8	0.77
Rode klaver	Trifolium pratense	4.07	tweejarig	0.33	0.83	1.00	0.83	0.67	0.33	0.83	0.83	8	0.63	8	0.79	8	0.71
Duizendblad	Achillea millefolium	1.95	overblijvend	0.67	0.83	0.50	0.33	0.83	0.50	0.83	0.83	7	0.50	8	0.83	8	0.67
Peen	Daucus carota	4.88	tweejarig	0.67	0.67	0.50	0.67	0.83	0.33	0.50	0.50	4	0.21	8	0.96	8	0.58
Pastinaak	Pastinaca sativa	6.83	tweejarig	0.50	0.33	0.17	0.67	0.83	0.50	0.33	0.67	3	0.17	8	0.83	8	0.50
Wilde cichorei	Cichorium intybus	4.88	overblijvend	0.50	0.50	0.50	0.17	0.50	0.50	0.50	0.50	0	0.00	8	0.92	8	0.46
Witte klaver	Trifolium repens	0.81	overblijvend	0.67	0.67	0.17	0.67	0.33	0.17	0.50	0.50	4	0.17	7	0.75	8	0.46
Gewone margriet	Leucanthemum vulgare	5.69	overblijvend	0.50	0.50	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	0	0.00	8	0.88	8	0.44
Gewone rolklaver	Lotus corniculatus	5.69	overblijvend	0.17	0.50	0.50	0.67	0.67	0.00	0.33	0.50	2	0.08	7	0.75	7	0.42
Knoopkruid	Centaurea jacea	5.85	overblijvend	0.17	0.50	0.33	0.33	0.33	0.50	0.00	0.33	0	0.00	7	0.63	7	0.31
Witte honingklaver	Melilotus albus	3.25	tweejarig	0.17	0.00	0.50	0.50	0.67	0.33	0.17	0.17	6	0.33	4	0.29	7	0.31
Glad walstro	Galium mollugo	2.44	overblijvend	0.17	0.33	0.00	0.17	0.67	0.50	0.00	0.17	1	0.04	6	0.46	6	0.25
Kleine klaver	Trifolium dubium	2.44	overblijvend	0.00	0.17	0.50	0.17	0.50	0.17	0.17	0.00	2	0.13	5	0.29	6	0.21
Scherpe boterbloem	Ranunculus acris	4.88	overblijvend	0.17	0.17	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.33	1	0.04	5	0.29	5	0.17
Gewone brunel	Prunella vulgaris	3.25	overblijvend	0.17	0.17	0.17	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0	0.00	5	0.29	5	0.15
Vogelwikke	Vicia cracca	2.44	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.33	0.50	0.33	0.00	0.00	2	0.13	2	0.17	3	0.15
Veldzuring	Rumex acetosa	1.63	overblijvend	0.00	0.17	0.00	0.33	0.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	3	0.25	3	0.13
Vertakte leeuwentand	Leontodon autumnalis	5.69	overblijvend	0.17	0.00	0.00	0.17	0.17	0.00	0.00	0.17	4	0.17	0	0.00	4	0.08
Boerenwormkruid	Tanacetum vulgare	0.01	overblijvend	0.17	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	2	0.08	1	0.04	3	0.06
Fluitenkruid	Anthriscus sylvestris	6.5	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Veldlathyrus	Lathyrus pratensis	0.49	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Korenbloem	Centaurea cyanus	14.63	éénjarig	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.67	8	0.92	5	0.50	8	0.71
Gele ganzenbloem	Glebionis segetum	0.49	éénjarig	0.33	0.50	0.50	0.50	0.50	0.33	0.17	0.33	8	0.75	1	0.04	8	0.40
Klein streepzaad	Crepis capillaris	0.81	éénjarig	0.50	0.33	0.50	0.17	0.33	0.17	0.33	0.33	4	0.17	8	0.50	8	0.33
Grote klaproos	Papaver rhoeas	3.41	éénjarig	0.67	0.17	0.17	0.33	0.33	0.17	0.17	0.67	6	0.29	5	0.38	8	0.33
Reukloze kamille	Tripleurospermum maritimum	3.25	éénjarig	0.33	0.50	0.17	0.33	0.17	0.33	0.33	0.17	8	0.33	5	0.25	8	0.29
Echte kamille	Matricaria chamomilla	0.49	éénjarig	0.33	0.17	0.00	0.17	0.00	0.00	0.50	0.33	1	0.04	5	0.33	5	0.19
Hopklaver	Medicago lupulina	1.63	éénjarig	0.17	0.00	0.50	0.00	0.00	0.17	0.33	0.17	4	0.25	1	0.08	5	0.17

Allerlei mooie bijvangst... tweejarig, overjarige, overblijfselen uit zaadbank

Steun voor insecten, weinig probleemsoorten...

Plantensoort				Totale trefkans per locatie								Alles 2020		Alles 2021		Gem beide jr	
spontaan				a	b	c	d	e	f	g	h	locaties	trefkans	locaties	trefkans	locaties	trefkans
Paardenbloem	Taraxacum officinale	n.v.t.	overblijvend	0.50	0.50	0.83	0.17	0.00	0.67	0.50	0.33	6	0.54	7	0.33	7	0.44
Gewone ereprijs	Veronica chamaedrys	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.17	0.33	0.50	0.00	0.17	0.17	0.00	4	0.29	1	0.04	5	0.17
Kruipende boterbloem	Ranunculus repens	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.50	1	0.04	2	0.13	2	0.08
Groot streepzaad	Crepis biennis	n.v.t.	tweejarig	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.17	0.00	0	0.00	2	0.13	2	0.06
Haagwinde	Convolvulus sepium	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	2	0.13	0	0.00	2	0.06
Heermoes	Equisetum arvense	n.v.t.	overblijvend	0.17	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	3	0.13	0	0.00	3	0.06
Zilver schoon	Potentilla anserina	n.v.t.	overblijvend	0.17	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.08	1	0.04	2	0.06
Gewone hoornbloem	Cerastium fontanum	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	2	0.08	2	0.04
Wilgenroosje	Chamaenerion angustifolium	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	2	0.08	0	0.00	2	0.04
Akkerdistel	Cirsium arvense	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0	0.00	1	0.08	1	0.04
Draadereprijs	Veronica filiformis	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.17	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	2	0.08	2	0.04
Gewoon barbarakruid	Barbarea vulgaris	n.v.t.	tweejarig	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Damastbloem	Hesperis matronalis	n.v.t.	tweejarig	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Dagkoekoeksbloem	Silene dioica	n.v.t.	tweejarig	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	1	0.04	0	0.00	1	0.02
Madeliefje	Bellis perennis	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Moeraswalstro	Galium palustre	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Klimop	Hedera helix	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.04	0	0.00	1	0.02
Gewoon biggenkruid	Hypochaeris radicata	n.v.t.	overblijvend	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Beemdkroon	Knautia arvensis	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.04	0	0.00	1	0.02
Luzerne	Medicago sativa	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Muizenoor	Pilosella officinarum	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Grote weegbree	Plantago major	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	1	0.04	0	0.00	1	0.02
Knolboterbloem	Ranunculus bulbosus	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Krulzuring	Rumex crispus	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Ridderzuring	Rumex obtusifolius	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	1	0.04	0	0.00	1	0.02
Grote brandnetel	Urtica dioica	n.v.t.	overblijvend	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0	0.00	1	0.04	1	0.02

Allerlei mooie bijvangst... eenjarigen

Steun voor insecten, weinig probleemsoorten...



Melganzenvoet	Chenopodium album	n.v.t.	éénjarig	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.17	0.50	0.50	8	0.92	0	0.00	8	0.46
Vogelmuur	Stellaria media	n.v.t.	éénjarig	0.50	0.67	0.33	0.33	0.50	0.17	0.33	0.33	8	0.67	3	0.13	8	0.40
Paarse dovenetel	Lamium purpureum	n.v.t.	éénjarig	0.17	0.33	0.50	0.33	0.17	0.50	0.50	0.50	8	0.58	4	0.17	8	0.38
Gewoon varkensgras	Polygonum aviculare	n.v.t.	éénjarig	0.33	0.50	0.50	0.50	0.00	0.33	0.50	0.33	7	0.75	0	0.00	7	0.38
Kroontjeskruid	Euphorbia helioscopia	n.v.t.	éénjarig	0.50	0.50	0.33	0.33	0.17	0.50	0.50	0.00	7	0.71	0	0.00	7	0.35
Herderstasje	Capsella bursa-pastoris	n.v.t.	éénjarig	0.17	0.17	0.33	0.50	0.17	0.17	0.83	0.33	8	0.58	1	0.08	8	0.33
Gewone duivenkervel	Fumaria officinalis	n.v.t.	éénjarig	0.33	0.33	0.33	0.33	0.00	0.50	0.33	0.17	7	0.58	0	0.00	7	0.29
Perzikkruid	Persicaria maculosa	n.v.t.	éénjarig	0.17	0.33	0.17	0.33	0.17	0.00	0.33	0.33	7	0.46	0	0.00	7	0.23
Gekroesde melkdistel	Sonchus asper	n.v.t.	éénjarig	0.33	0.17	0.00	0.33	0.17	0.17	0.33	0.00	0	0.00	6	0.38	6	0.19
Slipbladige ooievaarsbek	Geranium dissectum	n.v.t.	éénjarig	0.33	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00	0.17	0	0.00	4	0.29	4	0.15
Kleine veldkers	Cardamine hirsuta	n.v.t.	éénjarig	0.17	0.17	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.17	0	0.00	6	0.25	6	0.13
Kleefkruid	Galium aparine	n.v.t.	éénjarig	0.33	0.17	0.17	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0	0.00	4	0.21	4	0.10
Koolzaad	Brassica napus	n.v.t.	éénjarig	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.33	2	0.13	1	0.04	3	0.08
Klein kruiskruid	Senecio vulgaris	n.v.t.	éénjarig	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	0.17	0	0.00	4	0.17	4	0.08
Zachte ooievaarsbek	Geranium molle	n.v.t.	éénjarig	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	0	0.00	3	0.13	3	0.06
Kleine ooievaarsbek	Geranium pusillum	n.v.t.	éénjarig	0.17	0.17	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	3	0.13	3	0.06
Vlas	Linum usitatissimum	n.v.t.	éénjarig	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.17	3	0.13	0	0.00	3	0.06
Grote ereprijs	Veronica persica	n.v.t.	éénjarig	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	0	0.00	3	0.13	3	0.06
Kluwenhoornbloem	Cerastium glomeratum	n.v.t.	éénjarig	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Phacelia	Phacelia tanacetifolia	n.v.t.	éénjarig	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.04	0	0.00	1	0.02
Gewone melkdistel	Sonchus oleraceus	n.v.t.	éénjarig	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Witte krodde	Thlaspi arvense	n.v.t.	éénjarig	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Kleine brandnetel	Urtica urens	n.v.t.	éénjarig	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0	0.00	1	0.04	1	0.02
Veldereprijs	Veronica arvensis	n.v.t.	éénjarig	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	1	0.04	1	0.02





BEESPOKE

Benefitting Ecosystems through Evaluation of food Supplies for Pollination to Open up Knowledge for End users

Hoe leg je met Succes een Meerjarige Natuurlijke Bloemenrand aan

SELECTIE VAN DE ZADEN

Gebruik een streekeigen mix van minstens tien soorten (meerjarige) natuurlijke bloemen (minimaal 20% van het gewicht van het mengsel) en drie fijnbladige grassen die zijn afgestemd op de omstandigheden en vereisten van het terrein.

Kies voor wilde bloemensoorten met een scala aan bloemstructuren, kleuren en bloeitijden die het best geschikt zijn voor een breed scala aan nuttige insecten.

Stem de zadenmix af op uw streek, grondsoort, blootstelling aan de zon, drainage enz. Zaadbedrijven produceren een reeks zaden voor verschillende grondsoorten, vruchtbaarheid, pH's en schaduw.

Vermijd plantensoorten waarvan bekend is dat ze gunstig zijn voor schadelijke soorten. Gebruik liever inheemse wilde zaden dan cultuurvarianten, voor een duurzamer resultaat (meerjarige bloemenrand).

VOORBEREIDING

Bereid de grond voor om te zaaien tegen het einde van de zomer (augustus/september), of anders in het voorjaar.

Foto: Mirella de Jongh van de Wiering, © Peter Bontje

© Janssen





Monitoring

Kleurvallen

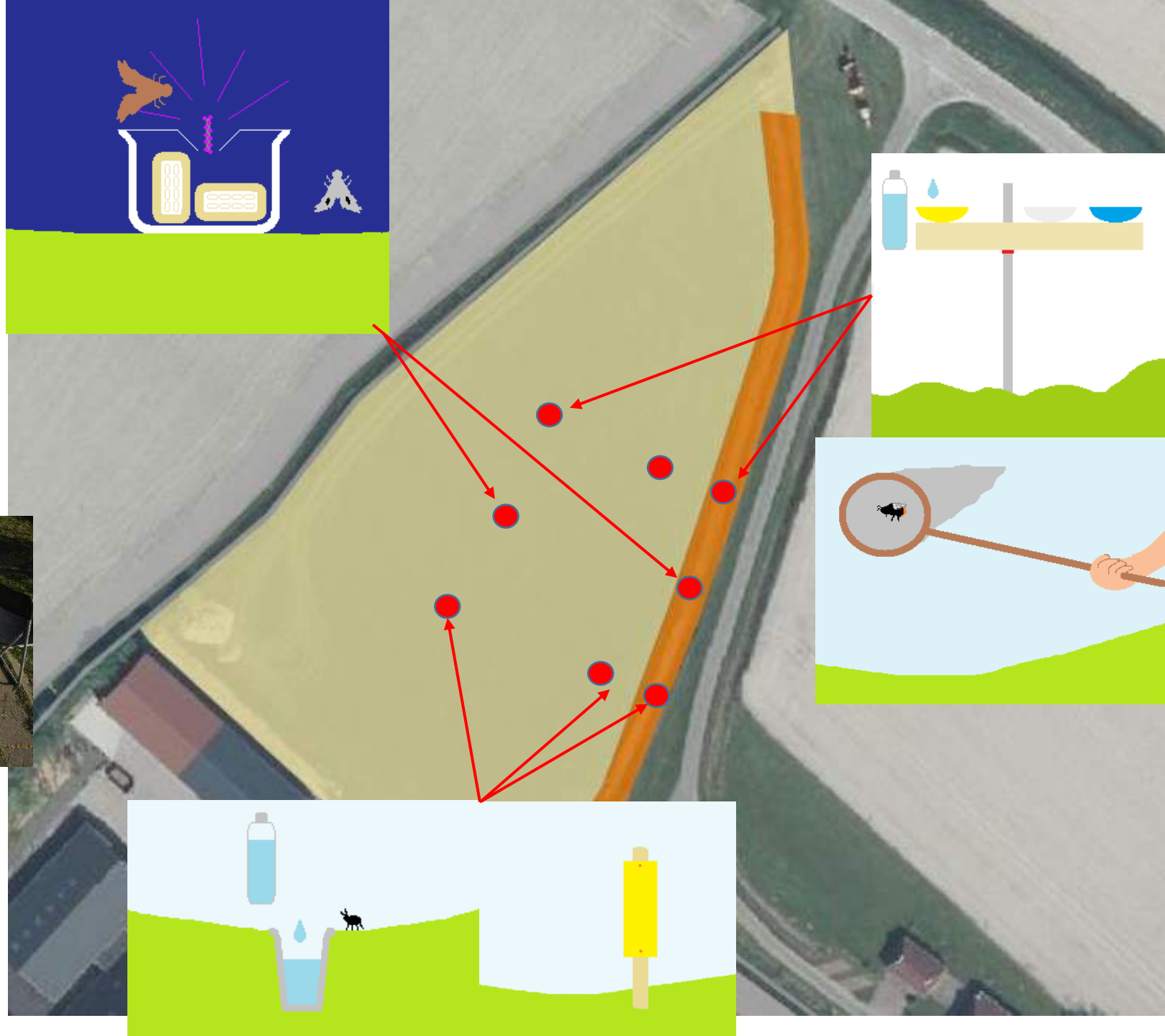
Insectennet transecten

Gerichte vangsten

Nachtvlinders

Potvallen

Plakvallen





Grote klus...



2020 Netvangsten gericht en sweep: bijen

Beespoke Bijenvangsten										
		gerichte vangst			sweep			beide		
Beespoke netvangsten		rand	gewas	Totaal	rand	gewas	Totaal	rand	gewas	Totaal
Honingbij	<i>Apis mellifera</i>	73	13	86	51	15	66	124	28	152
Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i>	33	11	44	8	3	11	41	14	55
Aardhommel-complex	<i>Bombus terrestris</i> -complex	24	8	32	4	2	6	28	10	38
Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>	9	2	11	2	1	3	11	3	14
Grasbij	<i>Andrena flavipes</i>	1	0	1	1	0	1	2	0	2
Tuinhommel	<i>Bombus hortorum</i>	1	0	1	0	0	0	1	0	1
Vierkleurige koekoekshommel	<i>Bombus sylvestris</i>	1	0	1	0	0	0	1	0	1
Grijze rimpelrug	<i>Andrena tibialis</i>	1	0	1	0	0	0	1	0	1
Roodpotige groefbij	<i>Halictus rubicundus</i>	0	0	0	1	0	1	1	0	1
Species found	with Honeybees	8	4	8	6	4	6	9	4	9
Individuals found		143	34	177	67	21	88	210	55	265
Species richness estimate CHAO1								17.0 (11.7)	4.0 (0.2)	17.0 (11.7)
Diversity index Shannon								3.32 (0.23)	3.2 (0.25)	3.32 (0.18)
Similarity Shared species										
Similarity index Jaccard								0.44 (0.10)		
Species found	without Honeybees							8	3	8
Individuals found								86	27	113
Species richness estimate CHAO1								15.9 (11.5)	3.0 (0.2)	15.9 (11.6)
Diversity index Shannon								3.58 (0.42)	2.59 (0.24)	3.37 (0.35)
Similarity Shared species										
Similarity index Jaccard								0.38 (0.10)		



2020 Insectennet transecten: groepen



Predatoren/parasieten

Zweefvliegen!

Kevers

Sluipwespen

Libellen



Beespoke insectengroepen: sweep transecten

	Rand	1m	10m	Midden
Zweefvliegen	374.00	44.00	31.00	47.00
Bijen	210.00	17.00	21.00	17.00
Kevers	79.00	21.00	13.00	15.00
Sluipwespen	18.00	6.00	6.00	6.00
Vlinders	18.00	0.00	3.00	1.00
Libellen	6.00	0.00	3.00	1.00
Langpootmuggen	1.00	0.00	0.00	0.00
Sprinkhanen	0.00	0.00	0.00	0.00
Overige insecten	1089.00	230.00	230.00	184.00



Interreg
North Sea Region
BEESPOKE
European Regional Development Fund



2020 Kleurvallen: bijen



Rand: 16-17 soorten

Met net en kleurval

Gewas: 4-15 soorten

Moshommel

Gewone soorten

Bekende bestuivers

Brede verspreiding

Beespoke kleurvallen 2020		rand	mid	Totaal
Honingbij	Apis mellifera	67	48	115
Aardhommel-complex	Bombus terrestris-complex	33	13	46
Grasbij	Andrena flavipes	22	3	25
Steenhommel	Bombus lapidarius	12	7	19
Langkopsmaragdgroefbij	Lasioglossum morio	5	2	7
Akkerhommel	Bombus pascuorum	4	2	6
Wimperflankzandbij	Andrena dorsata	2	2	4
Pluimvoetbij	Dasypoda hirtipes	2	2	4
Glanzende bandgroefbij	Lasioglossum zonulum	1	3	4
Tuinhommel	Bombus hortorum	1	0	1
Moshommel	Bombus muscorum	0	1	1
Weidehommel	Bombus pratorum	0	1	1
Kleine roetbij	Panurgus calcaratus	0	1	1
Gewone geurgroefbij	Lasioglossum calceatum	0	1	1
Parkbronsgroefbij	Halictus tumulorum	1	0	1
Gewone dwergbloedbij	Sphecodes miniatus	1	0	1
Species found		12	13	16
Individuals found		151	86	237
Species richness estimate CHAO1		16.0 (5.3)	15.0 (2.6)	36.9 (17.3)
Diversity index Shannon		5.11 (0.48)	4.99 (0.75)	5.33 (0.31)
Similarity Shared species		9.6(2.5)		
Similarity index Jaccard		0.56 (0.08)		
Species found		11	12	15
Individuals found		84	38	122
Species richness estimate CHAO1		15.0 (5.2)	13.9 (2.6)	35.8 (17.2)
Diversity index Shannon		5.46 (0.65)	8.02 (1.19)	6.73 (0.42)
Similarity Shared species		9.6 (2.5)		
Similarity index Jaccard		0.56 (0.08)		

2020 Kleurvallen: groepen

Predatoren/parasieten

Zweefvliegen!

Kevers

Sluipwespen

Libellen

Beespoke Kleurvallen: insectengroepen		
	Rand	Midden
Zweefvliegen	889	419
Bijen	151	86
Kevers	73	75
Sluipwesp	59	18
Vlinders	59	63
Langpootmug	2	0
Sprinkhanen	2	0
Libellen	0	0
Overige insecten	13634	12890



2020 Toegift..



Interreg
North Sea Region
BEESPOKE
European Regional Development Fund



Zweefvliegen

Plakvallen...

23 soorten

Veel in rand

minder in gewas: 60-64%



9 locations, 2 transects					
	strip	1 m	10 m	center	total
Terrasjeskommazweefvlieg	373	186	168	221	948
Blinde bij	163	194	185	173	715
Weidevlekoog	175	60	67	79	381
Snorzweefvlieg	57	93	62	57	269
Kleine bijvlieg	137	13	24	21	195
Kleine langlijf	12	21	14	11	58
Gewone bollenzweefvlieg	9	12	6	14	41
Grote langlijf	4	11	12	9	36
Gewone driehoekzweefvlieg	5	6	12	12	35
Bessenbandzweefvlieg/Kleine bandzweefvlieg	5	8	4	8	25
Moeraszweefvlieg	2	4	8	6	20
Citroenpendelvlieg	4	1	5	2	12
Rechte waterzweefvlieg	3	1	3	2	9
Menuetzweefvlieg	7	1	0	1	9
Gele halvemaanvlieg	2	1	0	2	5
Gele kommazweefvlieg	3	0	1	0	4
Gewone pendelvlieg	0	0	2	0	2
Stipfopwesp	0	0	1	0	1
Kegelbijvlieg	1	0	0	0	1
Gewone snuitvlieg	0	0	0	1	1
Platbek onbekend	1	0	0	0	1
Gitje onbekend	1	0	0	0	1
Zweefvlieg onbekend	0	2	4	2	8
individuals	964	614	578	621	2777
species found	19	16	17	17	23
species estimated (Chao1)	21.2	24	19	17.5	35.5

2020 Zweefvliegen

Mix plaagbestrijders
(aantal 50%, soorten 40%)

en bloembezoekers
(aantal 50%, soorten 60%)

Beide meer in Bloemenrand



BEESPOKE Zweefvliegen seizoen 2020	Rand	1 meter	10 meter	Midden	Totaal
Plaagbestrijders					
Terrasjeskommazweefvlieg	373	186	168	221	948
Snorzweefvlieg	57	93	62	57	269
Kleine langlijf	12	21	14	11	58
Grote langlijf	4	11	12	9	36
Gewone driehoekzweefvlieg	5	6	12	12	35
Bessenbandzweefvlieg/Kleine bandzweefvlieg	5	8	4	8	25
Gele halvemaanvlieg	2	1	0	2	5
Gele kommazweefvlieg	3	0	1	0	4
Totaal	461	326	273	320	1380
Bloembezoekers					
Blinde bij	163	194	185	173	715
Weidevlekoog	175	60	67	79	381
Kleine bijvlieg	137	13	24	21	195
Gewone bollenzweefvlieg	9	12	6	14	41
Moeraszweefvlieg	2	4	8	6	20
Citroenpendelvlieg	4	1	5	2	12
Rechte waterzweefvlieg	3	1	3	2	9
Menuetzweefvlieg	7	1	0	1	9
Gewone pendelvlieg	0	0	2	0	2
Gewone snuitvlieg	0	0	0	1	1
Stipfopwesp	0	0	1	0	1
Kegelbijvlieg	1	0	0	0	1
Totaal	501	286	301	299	1387
Totaal	962	612	574	619	2767
%Totaal aantal	34.7669	22.11782	20.74449	22.3708	
Aantal soorten	19	16	17	17	20
%Aantal soorten	95	80	85	85	
Geschat aantal soorten (Chao1)	21.2	24	19	17.5	35.5
Standaardfout Geschat aantal soorten (Chao1 SE)	3.4	11.6	3.7	1	17.1
Aantal plaagbestrijders	461	326	273	320	1380
% plaagbestrijders	47.9	53.3	47.6	51.7	49.9
Aantal plaagbestrijdende soorten	8	7	7	7	8
% plaagbestrijdende soorten	42.1	43.8	41.2	41.2	40.0

Indruk 2020 – ideeën voor 2021

Veel leven in de randen, maar ook in gewassen...

19 soorten bijen: netvangsten en vooral kleurvallen, lage aantallen

30 soorten loopkevers: # evenredig verdeeld, meer soorten in gewas...

60 soorten nachtvlinders: # meer in rand, veel soorten in gewas

Vrijwel allemaal veelvoorkomende niet veeleisende soorten

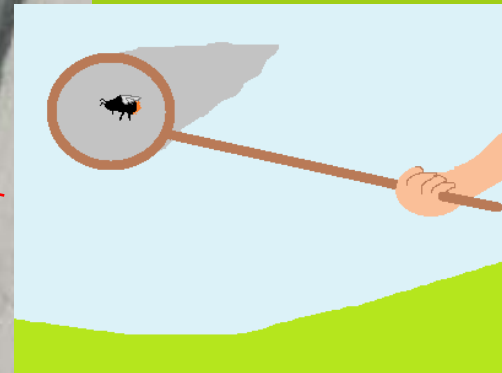
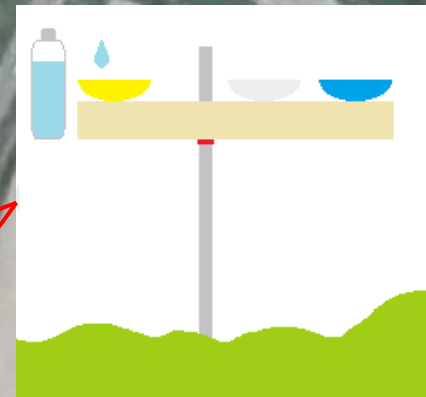
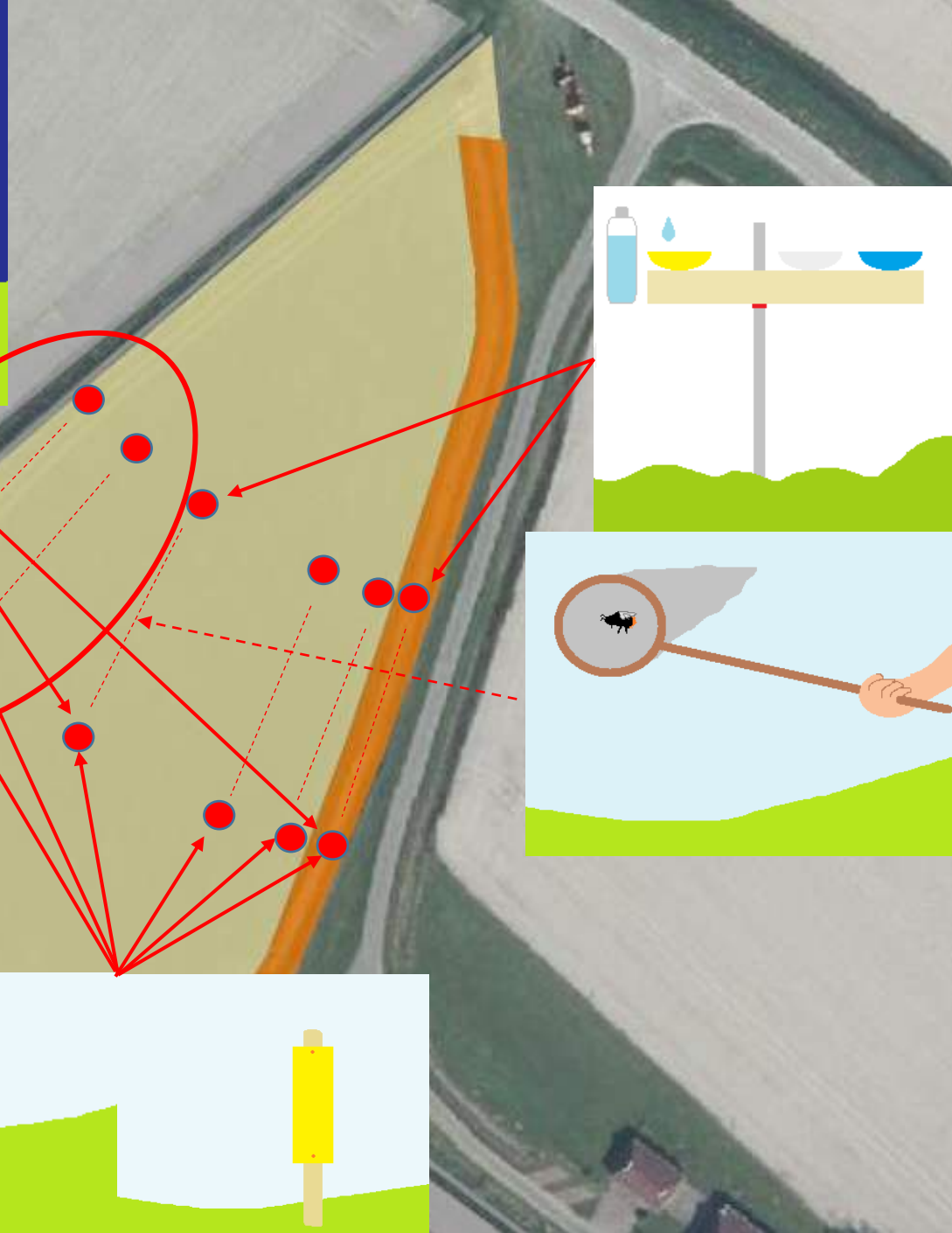
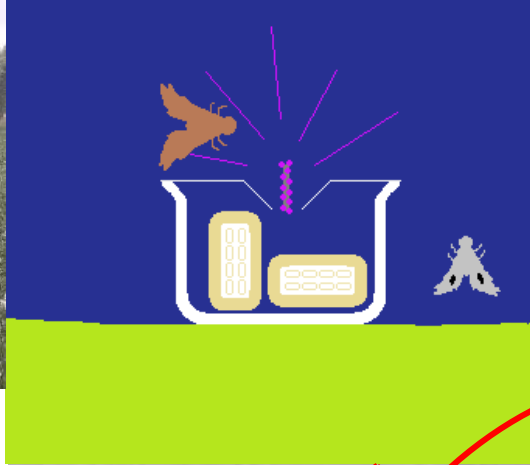
Zweefvliegen, spinnen, sluipwespen veel in rand.

Overgangseffecten moeilijk zichtbaar: **andere referenties nodig**

Meer indicaties voor biodiversiteit: zweefvliegen / biomassa

Sneller werken: ontwikkeling **automatisering**

Functionele biodiversiteit: **bestuiving, plaagbestrijding**



Bestuivers:
bijen, zweefvliegen

Bloemenrand
versus
andere rand...



Plaagbestrijding: aardappels,
graan

Bestuiving: veldbonen,
koolzaad

2021 - 2e jaars rand:



Veel vliegende insecten

Meer in bloemenrand

Midden: 47%, andere rand 34%
(ander gewas, sloot, tuin, gras)



	Totaal	Bloemenrand	Midden	Randperceel
	#	#	#	#
Vlieg overige	18823	10456	4886	3481
Zweefvlieg	976	509	128	339
Roofvlieg	505	333	160	12
Langpootmug	325	137	168	20
Bijen	233	148	47	38
Sluipwesp	173	70	59	44
Bladkever	165	64	99	2
Bladwesp	79	38	12	29
Kortschildkever	61	27	25	9
Graafwesp	45	34	2	9
Vlinders	33	20	9	4
Weekschildkever	15	12	3	
Schietmot	14	4	4	6
Blindwants	12	2	9	1
Bladluis	9	5	3	1
Cicade	5	1	3	1
Snuitkever	4	2	1	1
Libel	3	1	1	1
Lieveheersbeestje	2	1	1	
Schildwants	2	1	1	
Loopkever	2	1	1	
Waterroofkever	1	1		
Bronswesp	1	1		
Oorworm	1	1		
Graafkever	1	1		
Steltmug	1	1		
Mier	1	1		
Totaal insecten	21492	11872	5622	3998

2021 - 2e jaars rand:



Veel bijen: 26 soorten (2020: 16)

Meer in bloemenrand:

Midden: 32%, andere rand 26%
(ander gewas, sloot, tuin, gras)



	Totaal	Bloemenrand	Midden	Rand/perceel
Steenhommel	43	33	8	2
Honingbij	42	23	8	11
Aardhommel	40	23	12	5
Akkerhommel	25	17	2	6
Moshommel	10	6	1	3
Parkbronsgroefbij	10	7	3	
Langkopsmaragdgroefbij	8	3	2	3
Gewone smaragdgroefbij	7	2	2	3
Goudpootzandbij	6	3	3	
Roodgatje	4	4		
Roodpotige groefbij	4	3		1
Gewone geurgroefbij	4	3	1	
Biggenkruidgroefbij	3	3		
TuinHommels	3		1	2
Grijze rimpelrug	3	2	1	
Gewone maskerbij	2	2		
WeideHommels	2	2		
Slanke groefbij	2	1	1	
Bremzandbij	2	2		
Gewone koekoekshommel	2	1		1
Geelstaartklaverzandbij	2	2		
Kleine roetbij	1		1	
Gewone franjegroefbij	1	1		
Gewone pluimvoetbij	1	1		
Grote zijdebij	1	1		
Tweekleurige zandbij	1	1		
Totaal Bijen	233	148	47	38
Soorten	26	24	14	10
Soortenrijkdom (CHA01)	28.1 (2.5)	27.0 (3.2)	19.9 (6.4)	11.0 (1.8)

2021 - 2e jaars rand:



Zweefvliegen: 31 soorten (2020 plakval: 23)

Meer in bloemenrand:

Midden: 25%, andere rand 67%
(ander gewas, sloot, tuin, gras)



	Totaal	Bloemenrand	Midden	Rand perceel
Citroenpendelvlieg	152	84	3	65
Blinde bij	136	76	27	33
Kustbijvlieg	110	78	7	25
Puntbijvlieg	108	68	14	26
Snorzweefvlieg	87	21	15	51
Gewone rode bladloper	43	22	1	20
Kleine bijvlieg	41	22	5	14
Gewone driehoekszweefvlieg	41	7	2	32
Gewone pendelvlieg	37	11	3	23
Terrasjeskommazweefvlieg	35	20	8	7
Kegelbijvlieg	35	28	5	2
Bessenbandzweefvlieg	32	10	8	14
Moeraszweefvlieg	18	8	7	3
Grote langlijf	17	5	9	3
Bosbijvlieg	16	10	1	5
Micaplatvoetje	11	5		6
Snuitvlieg	10	9		1
Hommelbijvlieg	9	9		
Rechte waterzweefvlieg	7	4	3	
Doodskopzweefvlieg	7	3		4
Kleine langlijf	6	1	5	
Moeraspendelvlieg	4	2		2
Gele halvemaan-zweefvlieg	2		2	
Blauw gitje	1	1		
Gewoon platvoetje	1			1
Onvoorspelbare bijvlieg	1		1	
Driehoekselfje	1			1
Platte zweefvlieg	1	1		
Menuet-zweefvlieg	1			1
Kervelgitje	1	1		
Ingesnoerde waterzweefvlieg	1	1		
Onbekend	4	2	2	
Totaal individuen	978	509	128	339
Soorten	31	26	19	22
Soortenrijkdom (CHAO1)	63.0 (40.0)	38.5 (17.0)	21.2 (3.4)	26.0 (5.3)

2021 Zichtvangsten: Bijen / Zweefvliegen

Veel in bloemenrand
Lijkt ook wat uitstraling: 1-10m

Meer dan andere perceelsrand
(ander gewas, sloot, tuin, gras)



	Bloemenrand	1m	10m	Midden	10m	Perceelrand	1m	Totaal
Zweefvliegen	249	47	30	24	20	21	10	401
Bijen	54	23	58	22	27	8		192
Wapenvliegen	48	3			1	1		53
Dagvlinders	13	8	10	6	5	3	2	47
Nachtvinders	16	4	8	5	5	6	3	47
Libellen	6	3	5	2	5	9	5	35
Kevers		1			1			2
Roofvliegen							1	1
Blaaskopvliegen	1							1
Totaal	387	89	111	59	64	48	21	779

2021 Zichtvangsten: Bijen / Zweefvliegen



Meer in bloemenrand: uitstraling?

Bijen: 8 soorten (2020:8)

Zweefvliegen: 20 soorten

	Bloemenrand	1m	10m	Midden	10m	1m	Perceelrand	Totaal
Aardhommel-complex	17	6	14	9	12	2		60
Steenhommel	9	12	18	4	7	4		54
Honingbij	8	2	20	8	5	1		44
Akkerhommel	15		5		1	1		22
Weidehommel	3	3						6
Moshommel			1	1	1			3
Tuinhommel	1				1			2
Boomhommel	1							1
Bijen	54	23	58	22	27	8	0	192
Soorten	7	4	5	4	6	4	0	8
Soortenrijkdom	8.0 (2.2)	4.0 (0.4)	5.0 (0.5)	4.0 (0.5)	8.9 (4.3)	5.8 (2.2)		8.5 (1.3)

	Bloemenrand	1m	10m	Midden	10m	1m	Perceelrand	Totaal
Terrasjeskommazweefvlieg	69	11	11	13	7	5	1	117
Snorzweefvlieg	66	12	10	4	4	9	4	109
Blinde bij	59	7	6	5	6	4	2	89
Weidevlekoog	12	5						17
Grote langlijf	6	6			2	1		15
Kleine bijvlieg	11		1	1			1	14
Kegelbijvlieg	5	2						7
Bessenbandzweefvlieg	6		1					7
Menuetzwefvlieg	3	1				1	1	6
Gewone pendelvlieg	2						1	3
Gele halvemaan-zweefvlieg	2			1				3
Citroenpendelvlieg	1	2						3
Puntbijvlieg	2							2
Kervelgitje	2							2
Moeraszweefvlieg	2							2
Slanke driehoekzweefvlieg						1		1
Donkere fopwesp	1							1
Witte halvemaan-zweefvlieg					1			1
Onvoorspelbare bijvlieg		1						1
Kleine bandzweefvlieg			1					1
Total	249	47	30	24	20	21	10	401
Soorten	16	9	6	5	5	6	6	20
	16.4(0.9)	10.0(1.8)	8.9(1.3)	6.0(2.1)	5.5(1.3)	8.9(4.2)	13.2(10.5)	24.2(4.9)

2021 Sweepnetvangsten:

Veel in bloemenrand, beetje in andere rand...

Lijkt ook wat uitstraling: 1m



Minder in gewas

Meer dan andere perceelsrand
(ander gewas, sloot, tuin, gras)

	Bloemenrand	1m	10m	Midden	10m	1m	Perceelrand	Totaal
Zweefvliegen	127	24	2	10	5	10	67	245
Vliegen	33	37	17	14	11	12	13	137
Bijen	15	1	7	8	10	2	1	44
Libellen	1		2		1	2	3	9
Vlinders	4	2		1				7
Kevers	1	1				2	2	6
Mieren							3	3
Wespen				1				1
Totaal	181	65	28	34	27	28	89	452

2021 Sweepnetvangsten: Meer in bloemenrand

Bijen (9; 2020 6) in gewas
Zweefvliegen (15) in randen

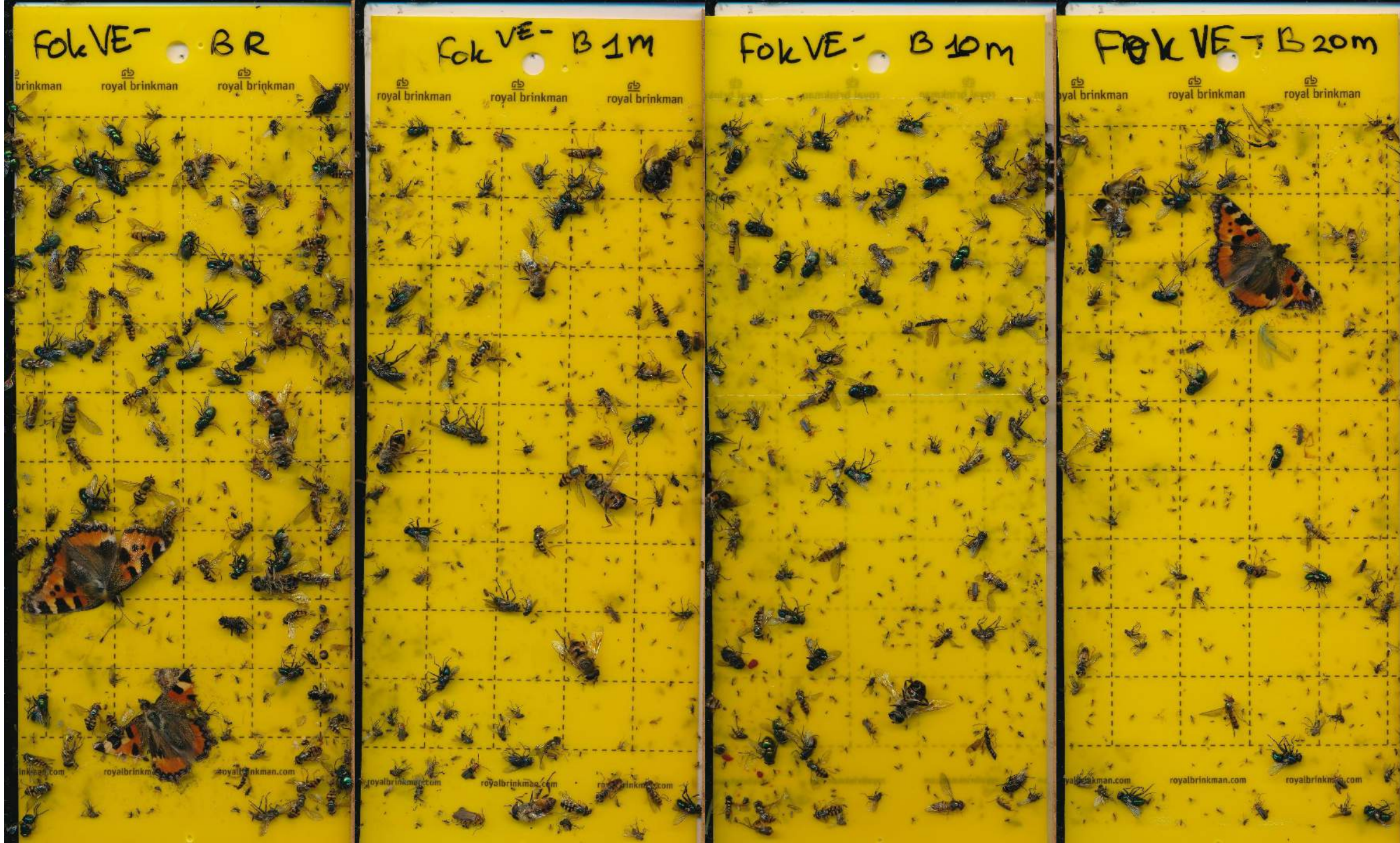
	Bloemenrand	1m	10m	Midden	10m	1m	Perceelrand	Totaal
Honingbij	3		3	5	7			18
Steenhommel	2		3		2	1		8
Aardhommel-complex	2		1	2		1		6
Akkerhommel	2	1		1				4
Gewone geurgroefbij	4							4
Halictus tumulorum	1							1
Moshommel							1	1
Parkbronsgroefbij	1							1
Roodpotige groefbij					1			1
Totaal Bijen	15	1	7	8	10	2	1	44
Soorten	7	1	3	4	3	2	1	9

	Bloemenrand	1m	10m	Midden	10m	1m	Perceelrand	Totaal
Gewone driehoekzweefvlieg	79	2		2		2	52	137
Terrasjeskommazweefvlieg	10	6	1	4	4	4	2	31
Snorzweefvlieg	4	8		2		2	6	22
Grote langlijf	7	2			1	1	1	12
Moeraszweefvlieg	10						1	11
Blinde bij	2	2	1	2				7
Bessenbandzweefvlieg	2	1				1	1	5
Kleine langlijf	4	1						5
Puntbijvlieg	4						1	5
Gewone pendelvlieg							3	3
Citroenpendelvlieg	2							2
Kegelbijvlieg	2							2
Kleine bijvlieg	1							1
Menuetzweefvlieg		1						1
Weidevlekoog		1						1
Zweefvliegen	127	24	2	10	5	10	67	245
Soorten	12	9	2	4	2	5	8	15





Fokkema VEB

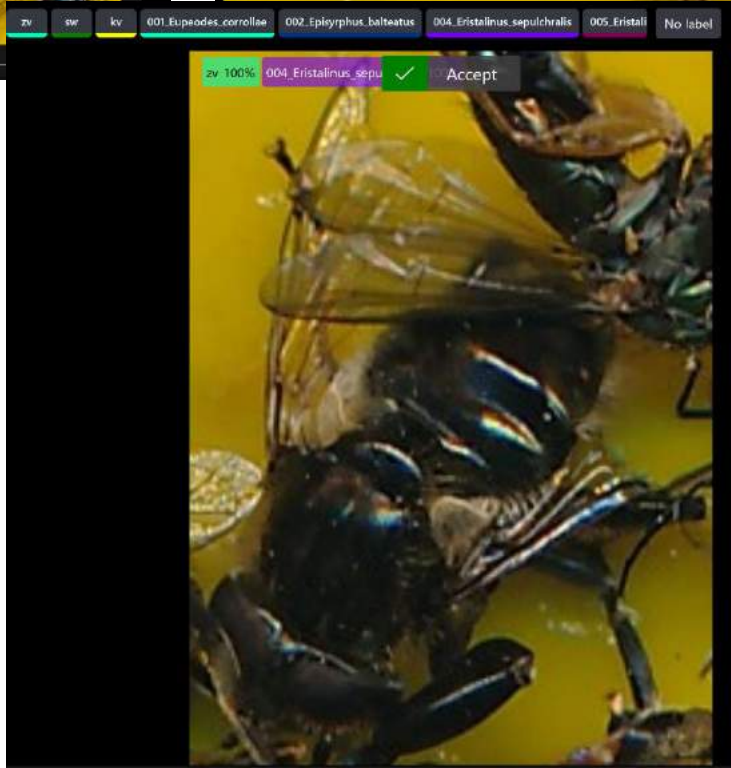
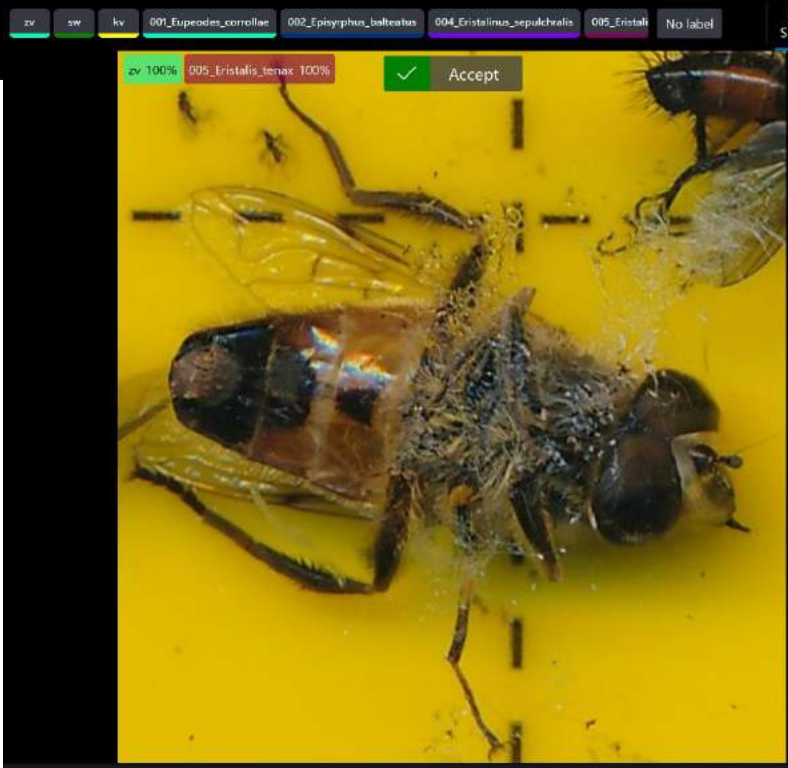
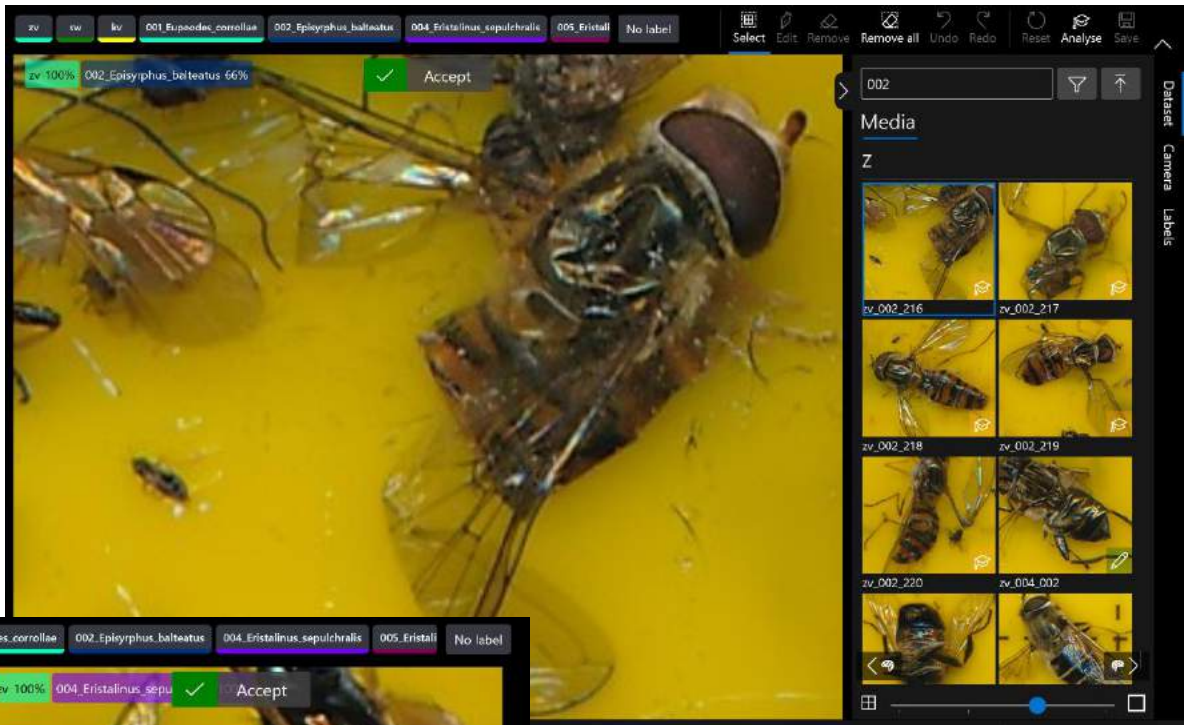
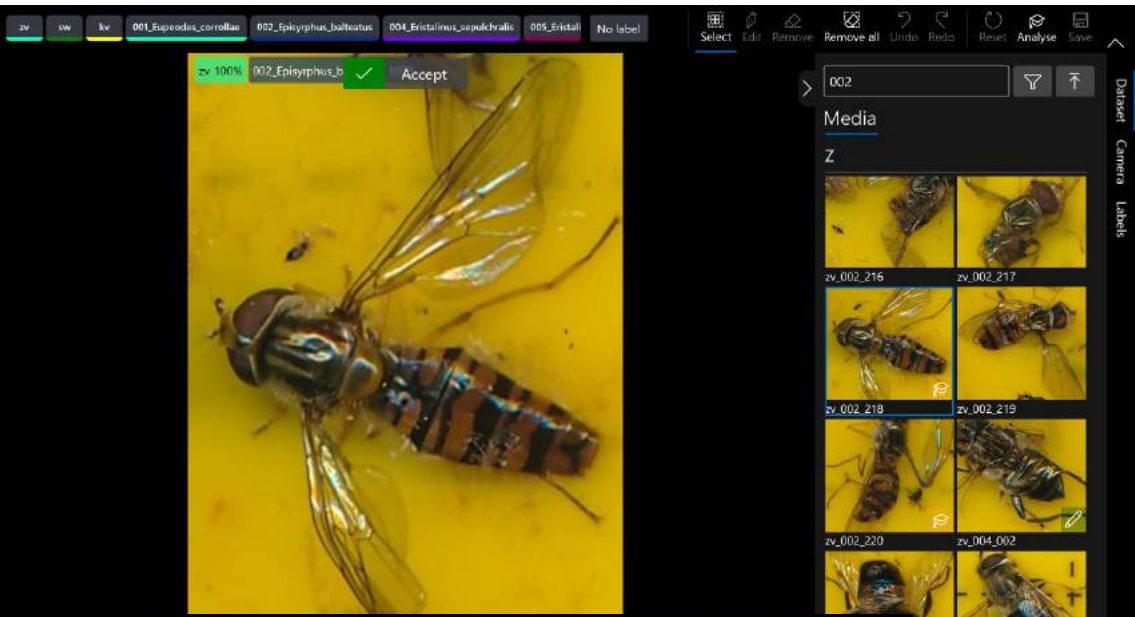




Automatiseren:

Zweefvliegen herkennen
Insecten groepen herkennen
Biomassa bepalen





Automatische detectie op plakvallen

9 locations, 2 transects							
	strip	1 m	10 m	center	total		AI detection
Terrasjeskommazweefvlieg	373	186	168	221	948	Eupeodes corollae	95%
Blinde bij	163	194	185	173	715	Eristalis tenax	99%
Weidevlekoog	175	60	67	79	381	Eristalinus sepulchralis	97%
Snorzweefvlieg	57	93	62	57	269	Episyrphus balteatus	91%
Kleine bijvlieg	137	13	24	21	195	Eristalis arbustorum	91%
Kleine langlijf	12	21	14	11	58	Sphaerophoria rueppelli	
Gewone bollenzweefvlieg	9	12	6	14	41	Eumerus strigatus	
Grote langlijf	4	11	12	9	36	Sphaerophoria scripta	
Gewone driehoekzweefvlieg	5	6	12	12	35	Melanostoma mellinum	
Bessenbandzweefvlieg/Kleine bandzweefvlieg	5	8	4	8	25	Syrphus ribesii/Syrphus vitripennis	
Moeraszweefvlieg	2	4	8	6	20	Tropicia scita	
Citroenpendelvlieg	4	1	5	2	12	Helophilus trivittatus	
Rechte waterzweefvlieg	3	1	3	2	9	Anasimyia transfuga	
Menuetzweefvlieg	7	1	0	1	9	Syritta pipiens	
Gele halvemaanvlieg	2	1	0	2	5	Scaeva selenitica	
Gele kommazweefvlieg	3	0	1	0	4	Eupeodes latifasciatus	
Gewone pendelvlieg	0	0	2	0	2	Helophilus pendulus	
Stipfopwesp	0	0	1	0	1	Chrysotoxum festivum	
Kegelbijvlieg	1	0	0	0	1	Eristalis pertinax	
Gewone snuitvlieg	0	0	0	1	1	Rhingia campestris	
Platbek onbekend	1	0	0	0	1		
Gitje onbekend	1	0	0	0	1		
Zweefvlieg onbekend	0	2	4	2	8		
individuals	964	614	578	621	2777		
species found	19	16	17	17	23		
species estimated (Chao1)	21.2	24	19	17.5	35.5		

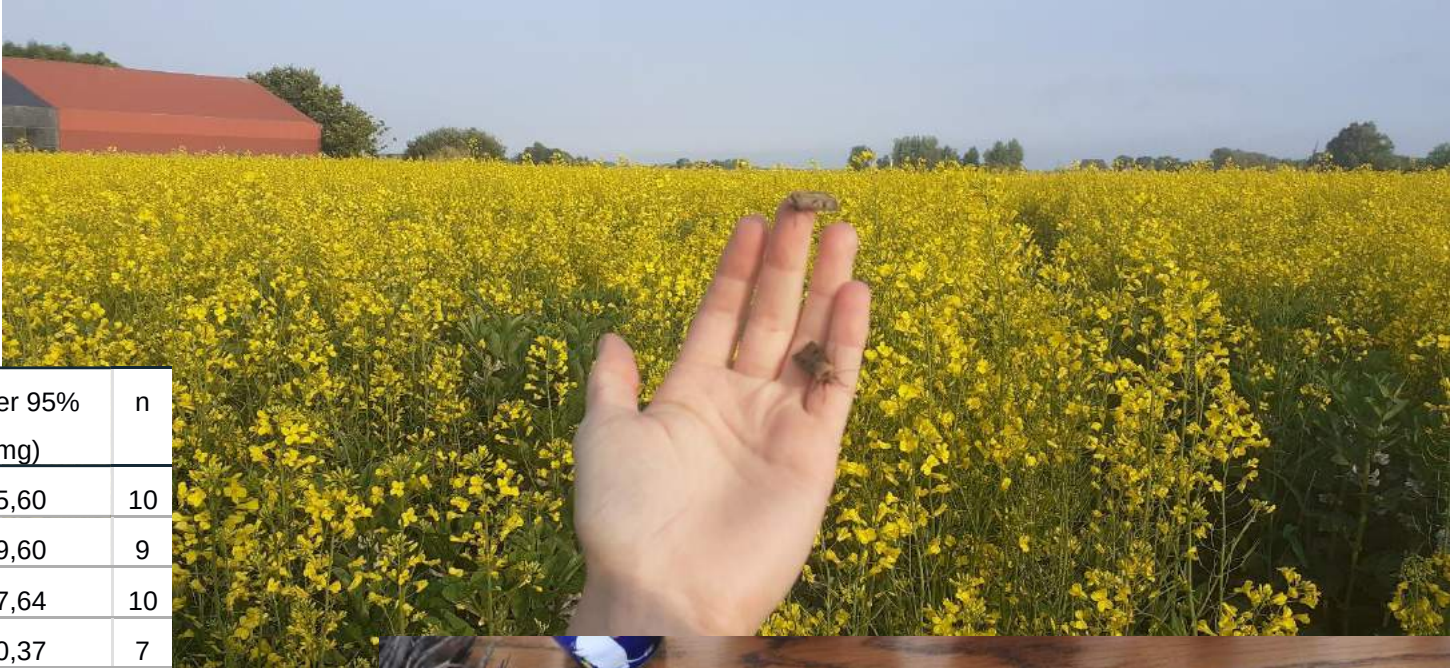
2021 Vlas en biodiversiteit: andere keer...



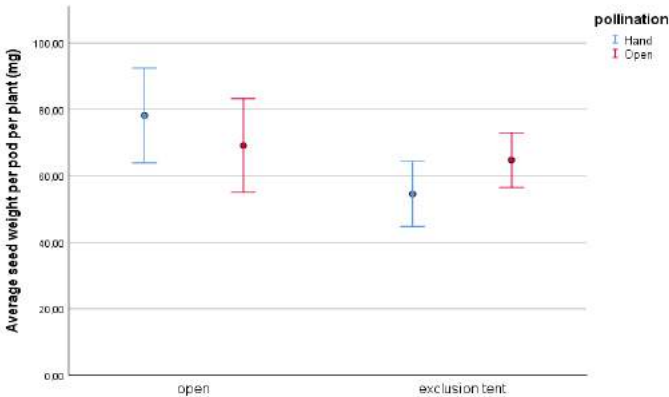
2021 Koolzaad en bestuiving...

Hand bestuiving: problematisch

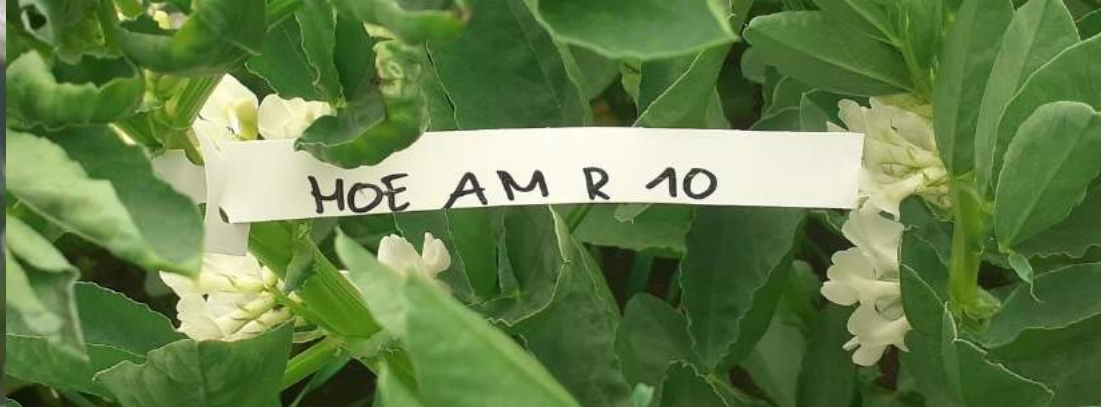
Exclusie bestuivers: -19%



distance			average	S.E.M	Lower 95%	Upper 95%	n
			(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	
open	1 m	hand	80,01	6,89	64,42	95,60	10
		open	63,12	7,14	46,65	79,60	9
	10 m	hand	58,50	4,04	49,36	67,64	10
		open	70,39	8,16	50,42	90,37	7
	20 m	hand	78,19	6,32	63,89	92,49	10
		open	69,12	6,25	54,97	83,26	10
	Border	hand	39,71	5,49	26,27	53,15	7
	30-40m	open	56,89	6,61	41,64	72,13	9
tent	20 m	hand	54,53	4,47	44,69	64,36	12
		open	64,76	3,73	56,55	72,98	12



Functies: Bestuiven... veldbonen... plaagbestrijden... Ate



Indruk 2021...



Bloemenrand: ontwikkeling aardig, verbeterde mix

Perceelrand referentie: minder bestuivers / plaagbestrijders!! (EU blij)

2022: nieuwe ronde met perceelranden

Biomassa / automatische detectie plakvallen: verder ontwikkelen / valideren

Ecologische interpretatie ontwikkelen: landschapselementen

Bestuiving: veldbonen, koolzaad → eenvoudig protocollen bestuivingstekort

Plaagbestrijding: protocollen en experiment regulier vs ~geen bestrijding KUI

Geen potvallen meer: anders wordt het te veel...

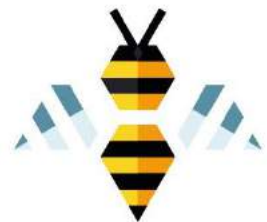
Schema 2022: grotendeels al overlegd:

2 x aardappels ROE/HOE, 3 x veldbonen, FOK, VEN, KUI, koolzaad MIN, tarwe ZUI, gerst KUI, landschapselement ontwikkeling productie SIP

BEESPOKE: 2020, 2021 Update...

Plannen 2022

Arjen Strijkstra, Ate Boerema, Leonhard Teicke, Marije Westra
lectoraat Bijen en biodiversiteit



Interreg
North Sea Region
BEESPOKE
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



**van hall
larenstein**
university of applied sciences