

Afstudeerwerkstuk: Bladluizen en natuurlijke vijanden in groenbemesters

Bladluizen en natuurlijke vijanden bij vijf verschillende groenbemesters (mengsel, bladrammenas, gele mosterd, Japanse haver en Engels raaigras)

3-3-2022

Aeres Hogeschool Dronten

Jan-Willem Sinnema

Bladluizen en natuurlijke vijanden in groenbemesters
Bladluizen en natuurlijke vijanden bij vijf verschillende groenbemesters
(mengsel, bladrammenas, gele mosterd, Japanse haver en Engels raaigras)

Een afstudeerwerkstuk in het kader van Tuin- en Akkerbouw Ondernemerschap voor Aeres Hogeschool Dronten en Stichting Proefboerderijen Noordelijke Akkerbouw (SPNA)

Auteur: Jan-Willem Sinnema 3023951 janwillemsinnema@gmail.com

Instituut: Aeres Hogeschool Dronten, University of Applied Sciences
De Drieslag 4, Dronten

Afstudeerperiode: Januari 2022/Juni 2022

Onder begeleiding van:

Kees Westerdijk k.westerdijk@aeres.nl

Dronryp, 2022

Voorwoord

Beste lezer,

Voor u ligt het afstudeerwerkstuk van Jan-Willem Sinnema ter afronding van de opleiding Tuinbouw en Akkerbouw Ondernemerschap. Met deze afstudeeropdracht komt een einde aan een mooie leerzame periode op de Aeres Hogeschool te Dronten.

Met dit onderzoek hoop ik de lezer bewust te maken dat het overwinteren van de groenbemester gevolgen op de vervolg teelt kan hebben. En er daarnaast verschillen zullen worden aangetoond tussen groenbemesters.

Graag wil ik de heer Kees Westerdijk bedanken voor de begeleiding en de feedback bij het opstellen van dit afstudeerwerkstuk. Daarnaast wil ik SPNA bedanken voor het bieden van een plek voor een afstudeerstage en voor het beschikbaar stellen van hun tijd, kennis en database.

Jan Willem Sinnema

Dronryp, 2022

Samenvatting

Pootaardappelen geteeld in het akkerbouwgebied Bouhoeke en het Hogeland staan hoog aangeschreven op de wereldmarkt. Daarnaast is het een akkerbouwgebied met een groot areaal aan suikerbieten. Het gebied is geschikt voor hoogwaardige pootaardappelen door de geschikte zavel- en kleigronden, het milde zeeklimaat en de lagere luizen aantallen door de schone zeewind. Echter, de luizendruk neemt toe in het gebied. Overwinterende groenbemesters kunnen voordelen bieden voor het behoud van de bodemvruchtbaarheid en overwintering van natuurlijke vijanden. Echter kunnen hier ook luizen in overleven die ten nadele zijn voor de pootgoed- en suikerbietenteelt. De resultaten van dit onderzoek bieden inzicht in de overlevende aantallen luizen en natuurlijke vijanden in de groenbemesters. De hoofdvraag van dit onderzoek is: Wat zijn de verschillen in aantallen luizen en natuurlijke vijanden bij de vijf meest gekozen groenbemesters van het noordelijk kleigebied op perceel zes van SPNA Kollumerwaard?

De data voor het onderzoek is verkregen door middel van literatuuronderzoek en het verrichten van drie metingen met bodem en plakvallen in vijf verschillende groenbemesters namelijk: mengsel, bladrammenas, gele mosterd, Japanse haver en Engels raaigras.

Luizen en natuurlijke vijanden kunnen overwinteren in verschillende groenbemesters. Winter heeft echter invloed op de natuurlijke vijanden en luizen in groenbemesters. De verschillen in aantallen luizen en natuurlijke vijanden tussen de vijf groenbemesters, varieert in aantallen door het tijdstip van de metingen en de stand van de groenbemesters. Dit heeft te maken met het klimaat waardoor bladmassa blijft staan of verwelkt, wat de stand van de groenbemester in het voorjaar bepaald. De desbetreffende bladmassa van de groenbemester dient als schuilplaats voor de luizen en natuurlijke vijanden.

De aantal luizen en natuurlijke vijanden die gemeten zijn variëren per groenbemester met de metingen. Doordat luizen als voedsel dienen voor de natuurlijke vijanden kan het ervoor hebben gezorgd dat bij de eerste meting er meer luizen en minder natuurlijke vijanden voorkwamen en bij de derde meting minder luizen en meer natuurlijke vijanden voorkwamen.

Het is aan de teler of geïnteresseerde te beoordelen welke groenbemester het beste past in de bedrijfsstrategie.

Gearfetting

De poatjippels yn it iikerbouwgebiet Bouhoeke en it Heagelân stean heech oanskreaun op de wrâldmerk. Dêrnjonken is it in iikerbouwgebiet mei in in grût areaal oan sûkerbieten. It gebiet is gaadlik foar heagweardich pootierpels troch de gaadlike seavel- en klaaigrûnen, it mylde seeklimaat en de legere luzen oantallen troch de skjinne seewyn. Lykwols, de luzendruk nimt ta yn it gebiet. Oerwinterende grienbemesters kinne foardielen biede foar it behâld fan de boaiumfruchtbaarhied en oerwintering fan natoerlike fijannen. Lykwols kinne hjir ek luzen yn oerlibje dy ta nadele binne foar de poatguod- en sûkerbieten-teelt. De resultaten fan dit ûndersyk biedt ynsjoch yn de oerlibjende oantallen luzen en natuerlike fijannen yn de grienbemesters. De haadfreeg fan dit ûndersyk is: Wat binne de ferskillen yn oantallen luzen en natuerlike fijannen by de fiif meast keazen grienbemesters fan it noardlik klaaigebied op perseel seis fan SPNA Kollumerwaard?

De data foar it ûndersyk is krigen troch middel fan literatuurondersyk en it ferrjochtsjen fan trije metingen mei boaiem en plakvallen yn fiif ferskillende grienbemesters nammentlik: mingsel, blad-rammenas, giele moster, Japanske hjouwer en Ingelsk raaigras.

Luzen en natuerlike fijannen kinne oerwinterje yn ferskillende grienbemesters. Winter hat lykwols ynfloed op de natuerlike fijannen en luzen yn grienbemesters. De ferskillen yn oantallen luzen en natuerlike fijannen tusken de fiif grienbemesters, farierje yn oantallen troch it tiidstip fan de mjittingen en de stân fan de grienbemesters. Dit hat te meitsjen mei it klimaat wêrtroch bleadmassa bliuwt stean of ferwelkje wat de stân fan de grienbemester yn it maitiid bepale, de oanbelangjende bleadmassa fan de grienbemester tsjinnet as skûlplak foar de luzen en natuerlike fijannen.

De oantal luzen en natuerlike fijannen dy metten binne fariearje per grienbemester mei de mjittingen. Trochdat luzen as iterij tsjinje foar de natuerlike fijannen kin it derfoar hawwe soarge dat by de earste mjitting der mear luzen en minder natuerlike fijannen foarkomme en by de tredde mjitting minder luzen en mear natuerlike fijannen foarkomme.

It is oan de teler of yntressarre te beoardielen hokker grienbemester it bêste past yn de bedriuwstrategie.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	4
Gearfetting	5
1. Inleiding	7
1.1 Afbakening	10
1.2 Hoofd- en deelvragen	10
1.3 Doelstellingen	10
1.4 Leeswijzer	11
2. Methodologie	12
2.1 Onderzoeksveld	12
2.2 Dataverzameling	13
Vangmethoden	13
Externe variabelen	15
3. Resultaten	16
4. Discussie	21
5. Conclusie en aanbevelingen	23
Literatuurlijst	25
Bijlagen	27
Bijlagen I Foto's stand van onderzoekpercelen meting I, II en III	27
Bijlagen II Foto's determineren	28
Bijlage III Externe variabelen	29
Bijlage IV Metingen determineren bodem- en plakvallen	30

1. Inleiding

Klimaat en duurzaamheid

Het klimaat verandert met daar bijbehorende gevolgen voor de samenleving, de overheden nemen daarom beheersmaatregelen. Uit berekeningen van de WUR (Wageningen University of Research) op basis van de KNMI-scenario's (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut) blijkt dat agrariërs pas later kunnen ploegen door grotere hoeveelheid regen. Ook kunnen hittegolven de tweede groei van gewassen in de zomer bedreigen (KNMI, 2021). Daarnaast zijn er zorgen bij burgers en overheden over schadelijke effecten van gewasbeschermingsmiddelen voor het milieu, biodiversiteit en omwonenden. De zorgen moeten worden verminderd door stimulering van meer duurzame middelen, laag risicomiddelen en geïntegreerde plaagbestrijding (CTGB, 2021). In 2015 heeft de internationale gemeenschap de zogenoemde SDG's (Sustainable Development Goals) vastgesteld waaronder er geen honger mag voorkomen en een klimaatactieplan vastgesteld. Ook heeft de Europese Unie zich aan de doelen gebonden en wil met de uitvoering van het Farm to Fork-strategie de biologische landbouw stimuleren (Vink & Boezeman, 2018). Hiermee wordt het behoudt van het chemische gewasbeschermingsmiddelen lastiger in de toekomst voor de gangbare landbouw en de biologische gewasbescherming zal hiermee meer worden toegepast.

Gemeenschappelijk landbouwbeleid

Oorspronkelijk zette het GLB (Gemeenschappelijk landbouwbeleid) in op het steunen van inkomens, eerst via productie en later via hectare steun. Nu is het GLB een geschikt instrument om boeren te steunen in het beheer van het landschap en het behalen van de genoemde natuur- en milieudoelen (Rijksoverheid, 2021). Het GLB heeft de laatste vijftig jaar veel veranderingen ondergaan. In de loop der jaren zijn er onder andere enkele nieuwe doelen bij gekomen, met name op het gebied van natuurlijke hulpbronnen en plattelandontwikkeling (Vogelzang, 2016).

Groenbemesters en bodemvruchtbaarheid

Uit onderzoek is gebleken dat belangrijke GLMC (goede landbouw en milieuecondities), winterbedekking door groenbemester en een minimale bodembewerking optimaal scoren, ten opzichte van de conventionele landbouw met de huidige GLB –maatregelen van verplicht groenbemester zaaien en minimaal 10 weken laten staan (Erisman & Van Doorn, 2018). Daar op aansluitend blijkt uit onderzoek dat overwinterende groenbemesters voordelen bieden voor de bodemvruchtbaarheid. De belangrijkste directe voordelen zijn; verbeterde vochtverdamping tijdens de herfst, verbeterde doorlatendheid van de grond, bedekking van de bodem, beperking stikstofuitspoeling en bestrijding van sommige aaltjes (Erisman & Van Eekeren, 2017)

Virus overdragende luizen en natuurlijke vijanden

Voor de virus overlast is het echter lastiger zo zijn drie de afzonderlijke wintermaanden in 2020 zeer zacht, waarbij december en januari met gemiddeld 5,8°C (tegen 3,7°C normaal) en 6,2°C (tegen 3,1°C normaal) respectievelijk goed waren voor een plek in de top 10 en top 5 van zachtste maanden (KNMI, 2020) Door de mildere temperaturen zijn de overlevingskansen van de virus overdraagbare luizen groter (Rabbinge, 1976). Door de mildere winters zijn er eerder en grotere luizenvluchten waardoor er hogere luizendruk is in het begin van het seizoen (NAK, 2020). Daarnaast blijkt dat s` winters het microklimaat, het voedsel-aanbod en de hoeveelheid schuilplaatsen veel gunstiger is in begroeiing dan op kale, geploegde akkers (Thomas, 2000). Met verdwijning van werkzame stoffen zullen preventieve chemische luizenbestrijdingen lastiger worden.

Echter, gedijen de natuurlijke vijanden zoals de galmug (*Aphidoletes aphidimyza*), gaasvlieg (*Chrysoperla carnea*), kortschildkever (*Aleocharinea*), lieveheersbeestje (*Harmonia axyridis*), loopkevers (*Carabidea*), oorworm (*Forficula auricularia*), pyjamazweefvlieg (*Episyrphus balteatus*), roofmijt (*Amblyseius cucumeris*), roofwants (*Anthocoris nemoralis*), sluipwesp (*Aphidius colemani*) en de weekschildkever (*Cantharidae*) ook beter onder mildere temperaturen en beschutte plekken (IRS, 2020). De overwinterde natuurlijke vijanden zouden positief kunnen bijdragen aan biologische bestrijding tegen luizen in pootgoedteelt en suikerbietenteelt. Wat gunstig kan zijn voor het verder terug dringen van gewasbeschermingsmiddelen.

Bouhoeke en het Hogeland

De pootaardappelen in het akkerbouwgebied Bouhoeke/Hogeland staan hoog aangeschreven op de wereldmarkt die worden verhandeld door handelshuizen zoals HZPC en Agrico. Daarnaast is het een akkerbouwgebied met veel areaal aan suikerbieten die worden verwerkt in Hoogkerk door Cosun Beet Company. Het gebied maakt zich geschikt voor hoogwaardige pootaardappelen door de geschikte zavel- en kleigronden, het milde zeeklimaat en de lagere luizen aantallen door de schone zeewind. Echter, de luizendruk neemt toe in het gebied (NAK, 2020). Daarnaast is de bodemvruchtbaarheid in het gebied dalende door intensivering van het bouwplan, zwaardere mechanisatie en zijn veel gronden laag in het organische stof waardoor de slempgevoeligheid toeneemt met extremere neerslag. (Bokhorst & Van der Burgt, 2012). Dit ten nadele van de goede kwaliteit pootaardappelen uit deze regio. Zo heeft de luizendruk voor een hogere virus declassering percentage gezorgd de afgelopen drie jaar in de pootaardappelteelt, en is met het verdwijnen van de neonicotinoïden in de suikerbietenteelt de vergelingziekte toegenomen (Raaijmakers, E., 2020). Overwinterende groenbemesters kunnen voordelen bieden voor het behoud van de bodemvruchtbaarheid en overwintering van natuurlijke vijanden. Echter kunnen hier ook luizen in overleven die ten nadele zijn voor de pootgoed- en suikerbietenteelt, waardoor een vroegtijdige hoge luizen populatie ontstaat en een chemische luizen bestrijding nodig is.

In dit onderzoek wordt gekeken naar de overleving van het aantal luizen en natuurlijke vijanden in overwinterde groenbemesters op proefboerderij Kollumerwaard. Hiervoor zullen meerdere groenbemesters mee worden genomen en geanalyseerd.

1.1 Afbakening

Dit onderzoek zal zich alleen richten op de groenbemesters; mengsel, bladrammenas, gele mosterd, Japanse haver en Engels raaigras gezaaid in stroken van zes meter gelegen op perceel 6 van SPNA agroresearch. Dit met betrekking tot de volgende praktische redenen: de eerder genoemde groenbemesters liggen naast elkaar, hebben genoeg overwinterde bladmassa voor een goed onderzoek en zijn representatief voor het gebied Bouhoeke/Hogeland doordat dit voornamelijk wordt geteeld in het gebied. Voor de vervolgteelt wordt ook een meting gedaan, dit staat vast omdat dit zo roteert in het bouwplan van SPNA agroresearch.

1.2 Hoofd- en deelvragen

Uit het doel van het onderzoek is de volgende hoofdvraag geformuleerd:

Wat zijn de verschillen in aantallen luizen en natuurlijke vijanden bij de vijf meest gekozen groenbemester van het noordelijk kleigebied op perceel zes van SPNA Kollumerwaard?

Om deze hoofdvraag te beantwoorden zijn er de volgende deelvragen geformuleerd:

Hoeveel luizen komen er in de verschillende groenbemesters voor?

Hoeveel natuurlijke vijanden komen er in de verschillende groenbemesters voor?

Heeft winter invloed op de natuurlijke vijanden en luizen?

Hoeveel luizen en natuurlijke vijanden komen voor de vervolgteelt voor?

1.3 Doelstellingen

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de geïnventariseerde aantallen luizen en bovengenoemde natuurlijke vijanden in de vijf meest gekozen groenbemesters op het noordelijk kleigebied (Bouhoeke en het Hogeland). Waarmee in de toekomst eventueel kan gezorgd worden meer natuurlijke vijanden en minder luizen te laten overwinteren in groenbemesters.

Met als eindresultaat een rapport voor biologen, agrariërs en onderzoekers die geïnteresseerd zijn in groenbemesters en de daarin voorkomende luizen en natuurlijke vijanden. Waar met dit onderzoek een beeld wordt gegeven over de overleving van aantal luizen en natuurlijke vijanden in groenbemesters. En bewust te maken dat het overwinteren van de groenbemester eventueel gevolgen op de vervolgteelt kan hebben. En er daarnaast eventueel verschillen zullen worden aangetoond tussen groenbemesters.

1.4 Leeswijzer

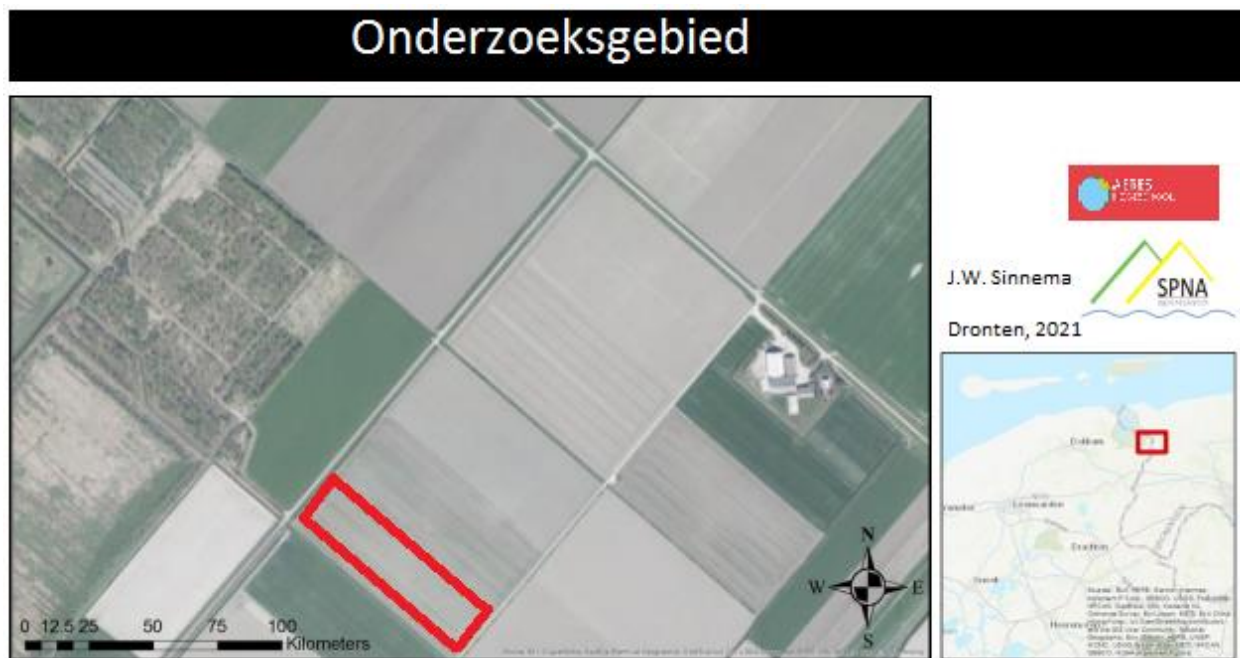
In hoofdstuk 2 worden materiaal en methode beschreven, dit wordt gedaan het onderzoek te behandelen. Hierna volgt de bibliografie waar de bronnen worden weergegeven die in dit verslag zijn geraadpleegd. Na de bibliografie zijn de bijlagen toegevoegd.

2. Methodologie

2.1 Onderzoeksveld

Het onderzoeksveld bevindt zich in Munnekeziyl, op perceel 6 van SPNA Kollumerwaard (zie figuur 1). Op het gangbare perceel ligt een proefveld met groenbemesters van verschillende zaadleveranciers. De proefboerderij heeft lichte klei/zavel grond in gebruik met een afslibbaarheid variërend tussen 22 en 45 procent, waar biologisch wordt geteeld en gangbaar. Het biologisch bouwplan bestaat uit pootaardappelen, peen, gras, haver, tarwe en pompoenen. Het gangbare bouwplan bestaat uit pootaardappelen, suikerbieten, tarwe en gerst.

Figuur 1 Onderzoeksgebied SPNA Kollumerwaard



Het onderzoek wordt gedaan op vijf verschillende groenbemesters (zie tabel 1) die zich bevinden op perceel 6 (13,98 hectare) met als voorvrucht wintertarwe (Boer&bunder, 2022). De groenbemesters zijn gezaaid in de richting zuidoost/noordwest met een strookbreedte van zes meter en een lengte van 320 meter. Op het perceel komen in 2021 pootaardappelen te groeien met een rijpadensysteem van 3,20 meter met een zuidoost/noordwest plantrichting, de verwachting is dat ze zullen worden gepoot in week 17 (26 april – 2 mei). Aan de zuidoost kant van het perceel is een betonnen kavelpad en aan de noordwest kant zal een wendakker komen, beide bedoeld voor het wenden van de machines tijdens het teeltseizoen.

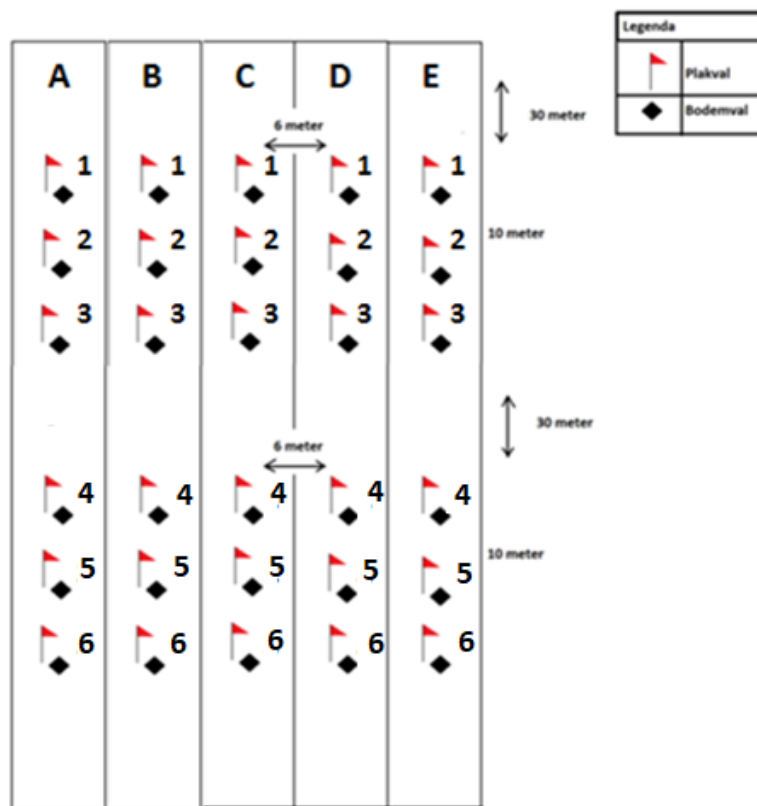
2.2 Dataverzameling

Vangmethoden

Om de luizen en natuurlijke vijanden te kunnen vangen wordt gebruikt gemaakt van bodemvallen en plakvallen gedurende 48 uur na plaatsing. De bodemvallen zijn bedoeld voor de niet gevleugelde en de plakvallen voor de gevleugelde (McGavin, 1997).

Er zullen drie meetmomenten plaats vinden op het onderzoeksveld (zie figuur 2), in weeknummer 4 (25-31 januari) voor een winterperiode. In weeknummer 5, 6 of 7 (1-21 februari) wordt er meting uitgevoerd na een eventuele winterperiode. En de derde meting voor het poten van de aardappelen plaats in weeknummer 15 (12 april– 18 april). In iedere groenbemester zullen metingen plaatsvinden met een afzonderlijke ruimte van tien meter. De metingen worden minimaal 30 meter uit de slootwal en 30 meter van het kavelpad gedaan, dit ter voorkoming van over waaien uit slootkanten en nabij gelegen percelen. De metingen worden in zes herhalingen uitgevoerd, dit wordt voor de zekerheid gedaan zodat toeval en natuurlijke variatie opgemerkt kan worden.

Figuur 2 Onderzoeksopzet



Voor de bodemval is gekozen voor het type 'simpele potval met afdekplaat', dit in verband met vergelijkbare soorten vangsten maar minder aantallen als een X-vormige of V-vormige potval. Ook zijn het representatieve vangsten als een potval met een vierkante PVC-rand. De normale potval heeft een diameter van 7,5 centimeter, een witte kleur en een afdekglas tegen regen en verontreinigingen (Boetzel, Ries, Schneider, & Krauss, 2018). In de potval wordt een alcoholoplossing van 30 milliliter en een druppel wasmiddel toegevoegd voor het verlagen van de oppervlaktespanning, de potval mag geen opstaande rand hebben in het veld en tussen de potvallen moet minimaal 5 meter zitten. (McGavin, 1997).

Voor de plakval is gekozen voor een gele plakval van 10x25 centimeter (Hodge, Bennet, Merfield, & Hoffman, 2018). Naast dit type plakval is er ook een geautomatiseerde luizendetectie (iSCOUT Color Trap) van het Oostenrijkse Pessel Instrument, echter is dit type nog in ontwikkeling (Booij, 2020). De windrichting heeft ook minimale invloed met een dubbelzijdige plakstrip (Toorani & Abbasipour, 2017) (Lee, et al., 2019). De plakstrips worden stevig bevestigd op 70 centimeter hoogte aan een stevige paal, zodat vervuiling door stof en omvallen niet aan de orde is (McGavin, 1997).

Ook wordt de stand van de groenbemester beschreven met daarbij de hoogte van het gewas en de dichtheid. En de windsnelheid, windrichting, neerslag en temperatuur tijdens de metingen.

Tabel 1 Samenstelling onderzoeksvelden groenbemesters (DLF, 2022)

Groenbemester merknaam	Onderzoeks- veld	Tel -plaatsen	Samenstelling	Oppervlakte
Vitacomplex	A	6	20% alexandri, 3% blad- raap, 5% boekweit, 8% fa- celia, 10% gingilikruid, 14% lupine, 25% zomerwikke	0,192 hectare (6 meter breed, 320 meter lang)
Multinemamix	B	6	97% bladrammenas, 3% zwaardherik	0,192 hectare (6 meter breed, 320 meter lang)
GM Nemamix	C	6	3% bladrammenas, 97% gele mosterd	0,192 hectare (6 meter breed, 320 meter lang)
Japanse haver	D	6	97% Japanse haver, 3% zwaardherik	0,192 hectare (6 meter breed, 320 meter lang)
AkkergrasMix Engels	E	6	97% Engels raaigras, 3% rietzwenk	0,192 hectare (6 meter breed, 320 meter lang)

Externe variabelen

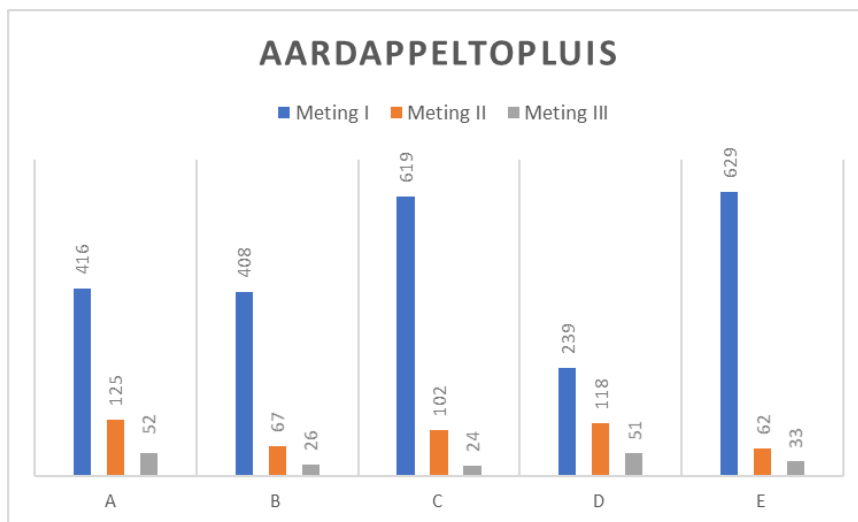
Er is een aantal externe invloeden bij het onderzoek, dat de tellingen van het onderzoek kan beïnvloeden. Dit zijn de stand van de groenbemesters en de weersomstandigheden. Deze externe variabelen zullen worden bij gehouden bij de waarnemingen in het veld.

3. Resultaten

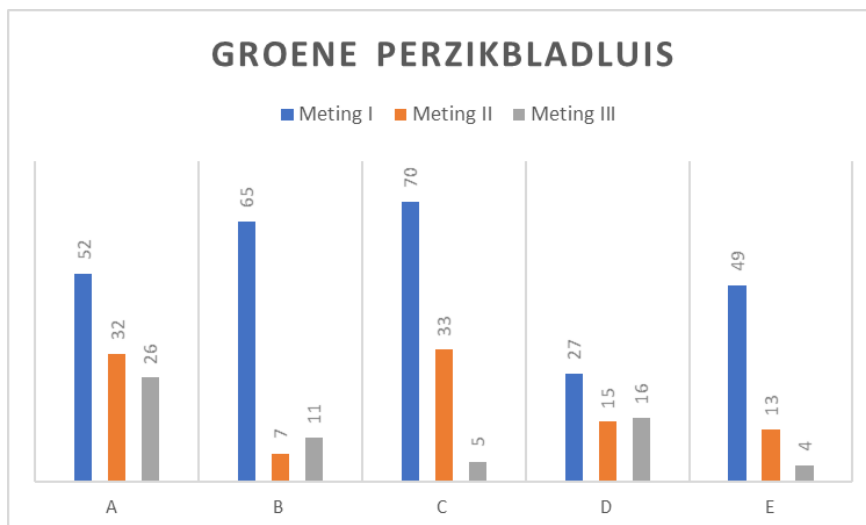
Hoeveel luizen komen er in de verschillende groenbemesters voor?

In figuren 3 en 4 zijn het aantal luizen af te lezen die zijn aangetroffen in de onderzoeksvelden A, B, C, D en E met bijbehorende groenbemester aangegeven in tabel 1. Figuur 3 betreft de aardappeltopluis en figuur 4 de groene perzikluis, bijvangsten zijn te vinden in bijlage IV. Er zijn drie afzonderlijke metingen uitgevoerd; meting I tussen 25 en 27 januari, meting II tussen vier en zes februari en meting III tussen 24 en 26 februari. De stand van de onderzoeksvelden zijn weergegeven in bijlage I, het determineren is weergegeven in bijlage II en de weersomstandigheden zijn bijgehouden in bijlage III.

Figuur 3 Aardappeltopluis metingen van de onderzoeksvelden



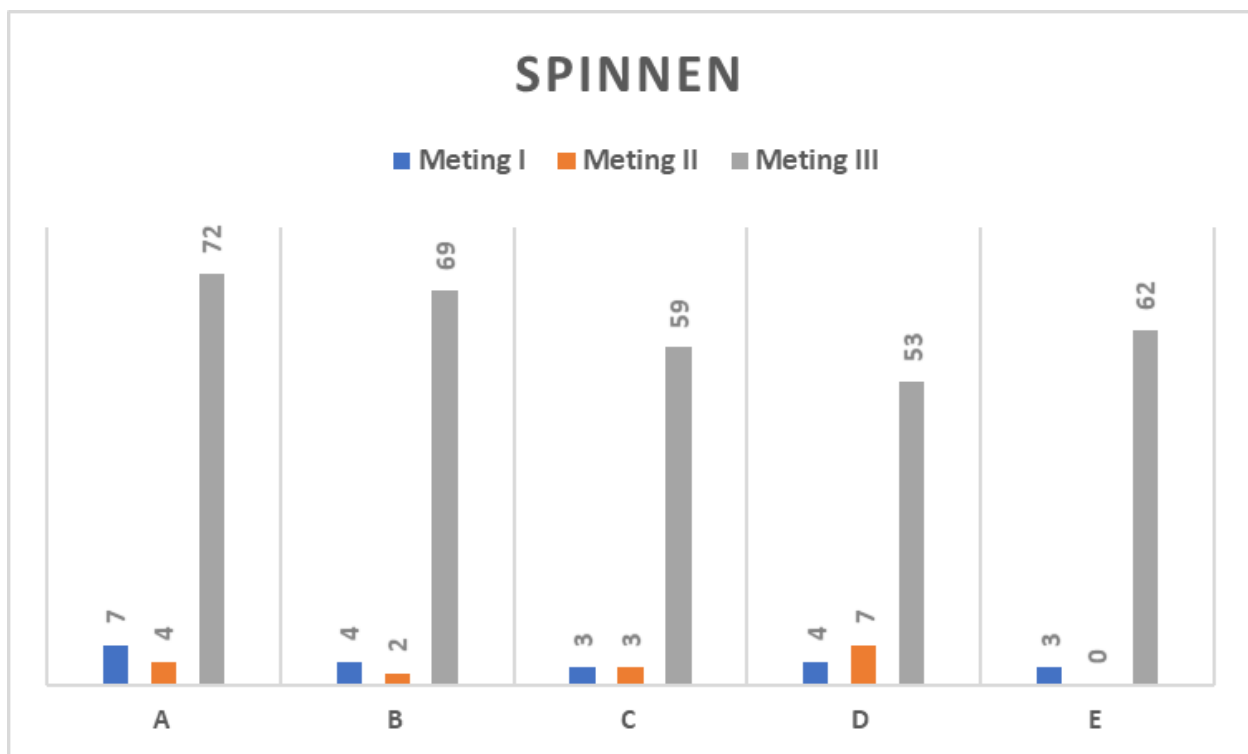
Figuur 4 Groene perzikbladluis metingen van de onderzoeksvelden



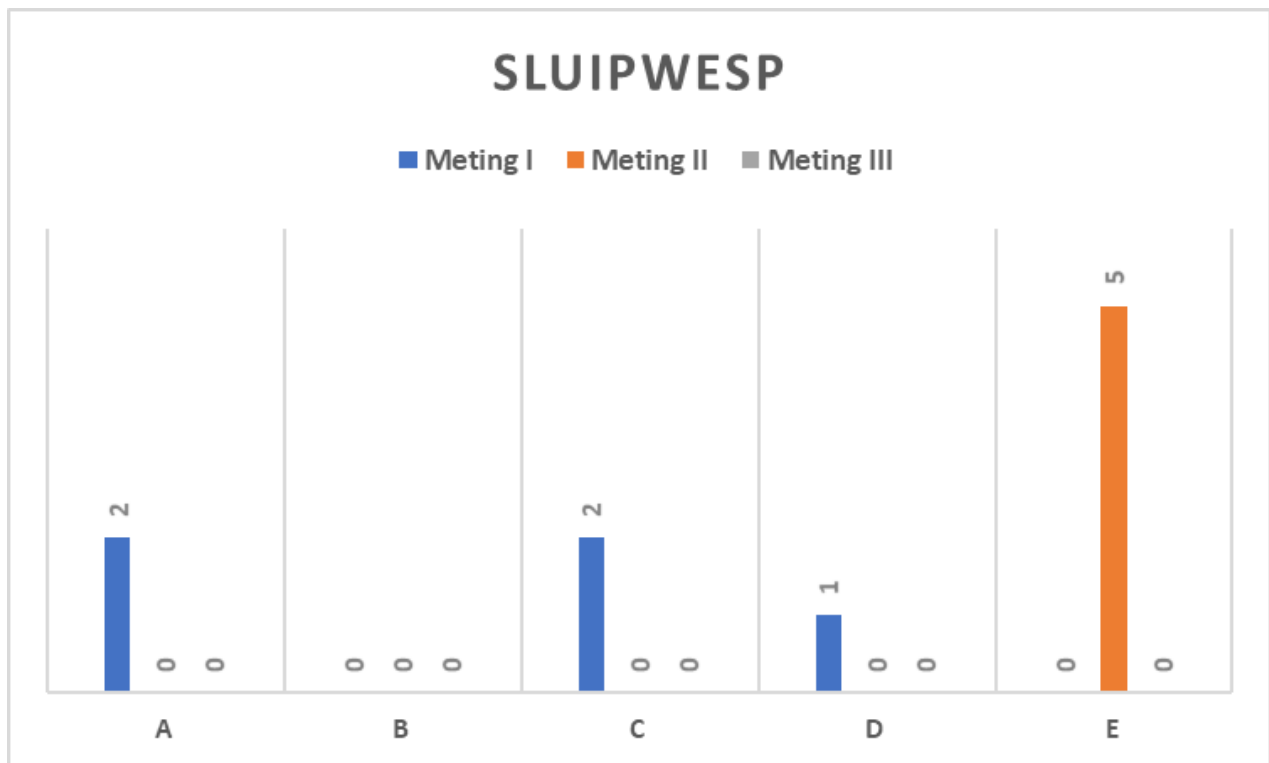
Hoeveel natuurlijke vijanden komen er in de verschillende groenbemesters voor?

Figuren 5, 6 en 7 beschrijven het aantal natuurlijke vijanden die zijn aangetroffen in de onderzoeksvelden A, B, C, D en E met bijbehorende groenbemesters aangegeven in tabel 1. Dit zijn de spinnen in figuur 5, sluipwesp in figuur 6 en de loopkever in figuur 7, bijvangsten worden weergegeven in bijlage IV. Er zijn drie afzonderlijke metingen uitgevoerd; meting I tussen 25 en 27 januari, meting II tussen 4 en 6 februari en meting III tussen 24 en 26 februari. De stand van de onderzoeksvelden zijn weergegeven in bijlage I, het determineren is weergegeven in bijlage II en de weersomstandigheden zijn bijgehouden in bijlage III.

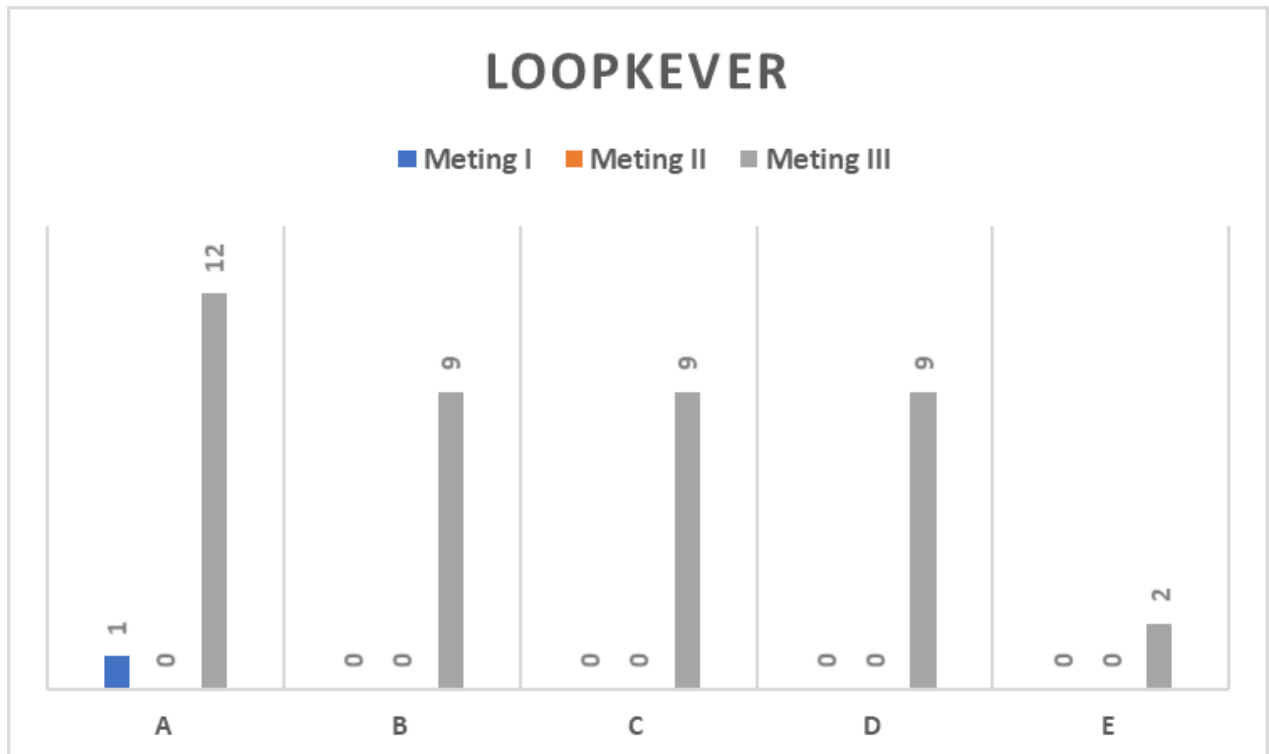
Figuur 5 Spinnen metingen van de onderzoeksvelden perzikbladluis



Figuur 6 Sluipwesp metingen van de onderzoeksvelden



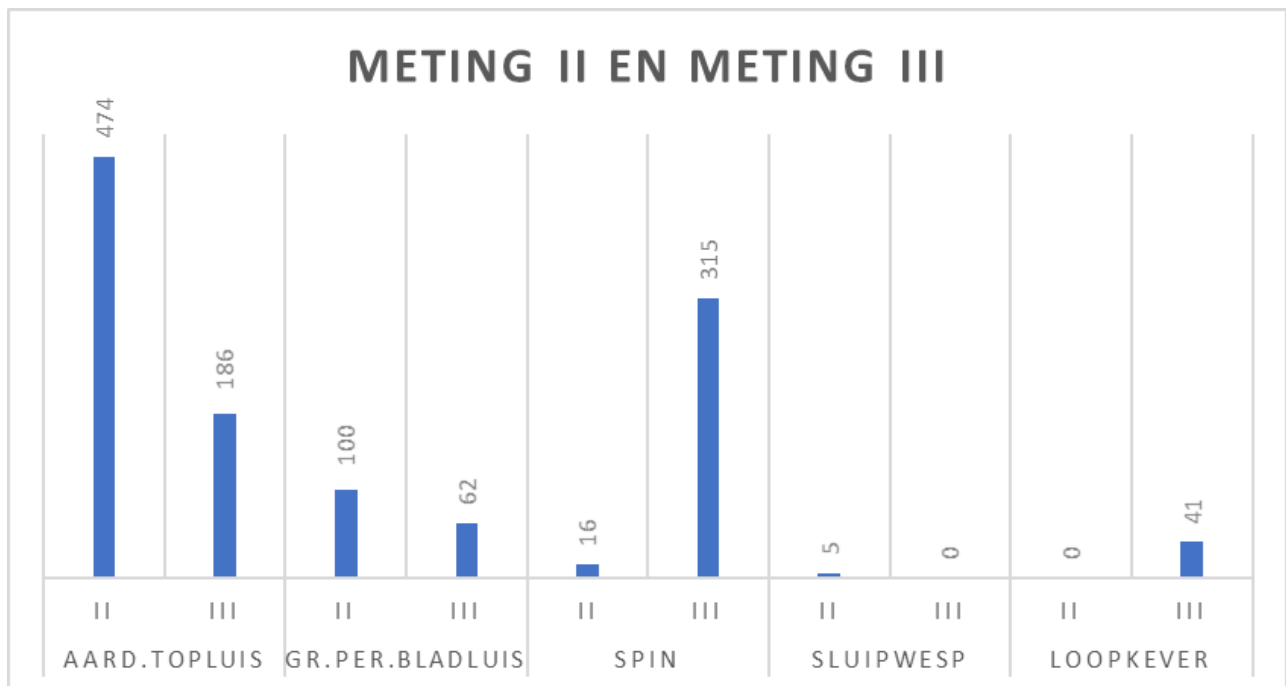
Figuur 7 Loopkever metingen van de onderzoeksvelden



Heeft winter invloed op de luizen en natuurlijke vijanden?

In figuur 8 zijn het aantal luizen en natuurlijke vijanden af te lezen die zijn aangetroffen in de onderzoeksvelden A, B, C, D en E met bijbehorende groenbemester aangegeven in tabel 1. De voorkomende winterperiode tussen meting II (4 - 6 februari) en meting III (24 - 26 februari) duurde negen dagen (6 – 14 februari) met een minimum temperatuur van min acht graden Celsius op 13 februari. Hieruit blijkt dat het aantal aardappeltopluis (van 474 naar 186), groene perzikbladluis (van 100 naar 62) en sluipwespen (van 5 naar 0) zijn afgenomen, daarnaast zijn de spinnen (van 16 naar 315) en loopkevers (van 0 naar 41) toege-
nomen. De stand van de onderzoeksvelden zijn weergegeven in bijlage I, het determineren is weergegeven in bijlage II en de weersomstandigheden zijn bijgehouden in bijlage III.

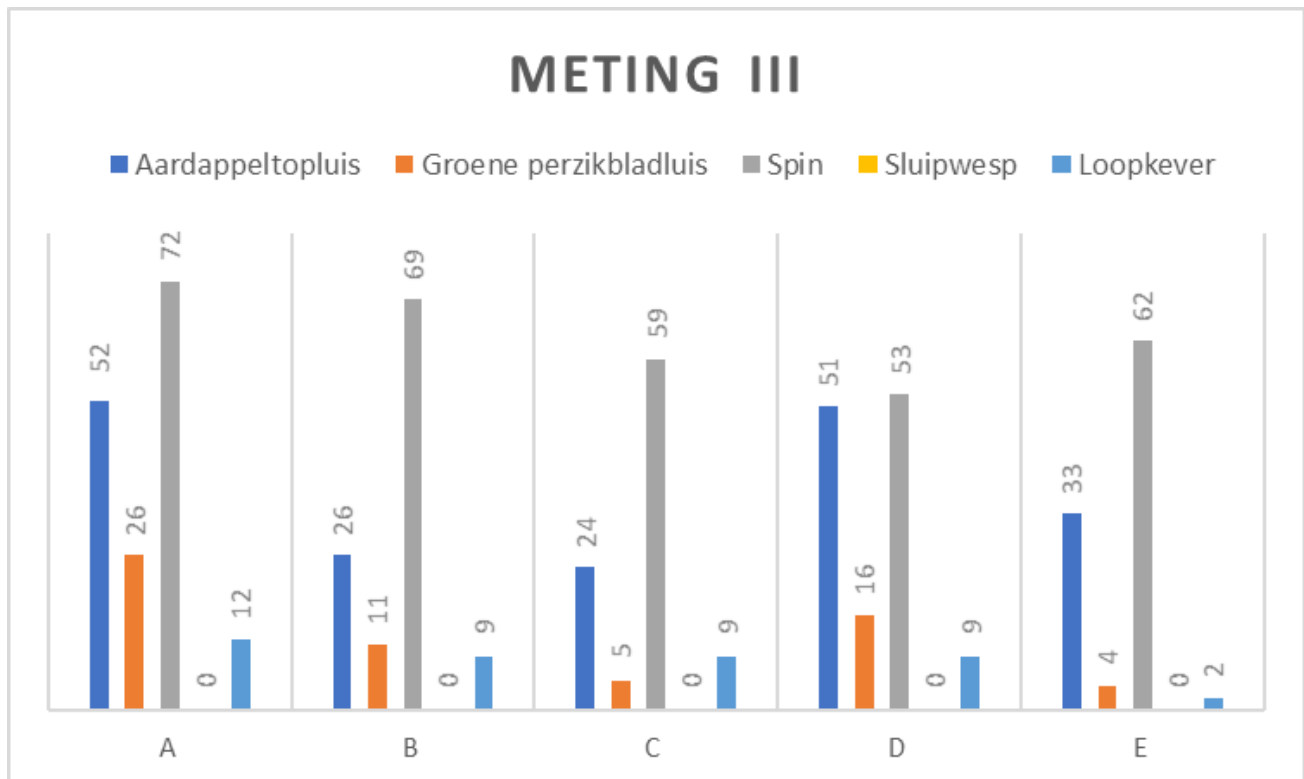
Figuur 8 Winterinvloed op luizen en natuurlijke vijanden in de onderzoeksvelden



Hoeveel luizen en natuurlijke vijanden komen voor de vervolgteelt voor?

Figuur 9 geeft het aantal luizen en natuurlijke vijanden weer die zijn aangetroffen voor de vervolgteelt in de onderzoeksvelden A, B, C, D en E met bijbehorende groenbemesters aangegeven in tabel 1. Dit zijn de aardappeltopluis, groene perzikbladluis, spinnen, sluipwesp en de loopkever, bijvangst zijn te vinden in bijlage IV. Meting III is uitgevoerd tussen 24 en 26 februari, de stand van de onderzoeksvelden zijn weergegeven in bijlage I, het determineren is weergegeven in bijlage II en de weersomstandigheden zijn bijgehouden in bijlage III.

Figuur 9 Meting hoeveelheid luizen en natuurlijke vijanden voor de vervolgteelt in de onderzoeksvelden



4. Discussie

Met dit onderzoek werd inzicht verkregen in het aantal luizen en natuurlijke vijanden in overwinterde groenbemesters op perceel zes van proefboerderij SPNA Kollumerwaard. Om antwoord te krijgen op de onderzoeksvraag werden drie metingen uitgevoerd en gedetermineerd (zie bijlage II) bij vijf verschillende groenbemesters: mengsel, bladrammenas, gele mosterd, Japanse haver en Engels raaigras. Tijdens de metingen werd gebruik gemaakt van bodem- en plakvallen.

Tijdens de metingen was het opvallend dat de luizen werden gevangen in de bodemvallen in plaats van de plakvallen. Er wordt aangenomen dat dit komt doordat het deksel boven de beker (die verontreiniging en neerslag moet tegen houden) een isolerend en beschut effect biedt waar de luizen onder schuilen met vorst (Thomas, 2000). Bij een van de metingen was het onder vriespunt waardoor de plakvallen niet naar behoren functioneerden, dit kan invloed hebben op de validiteit van het onderzoek. De metingen gedaan met de bodem- en plakvallen zijn echter voldoende om de onderzoeksvraag de beantwoorden.

In het proefveld was geen verspreide herhaling aanwezig, omdat iedere groenbemester in dezelfde zaai-baan is gezaaid. Als tijdens het onderzoek verspreide herhaling was toegepast had onderzocht kunnen worden of de naastliggende groenbemester invloed heeft op de gemeten groenbemester. Het ontbreken van verspreide herhaling kan invloed hebben om de validiteit van het onderzoek. Mocht dit onderzoek op dezelfde wijze, met exact gelijke omstandigheden, gereproduceerd worden zouden de resultaten hetzelfde zijn. Dit geeft aan dat het onderzoek betrouwbaar is.

Daarnaast is het onderzoeksperceel niet representatief voor een volledig areaal bij telers, aangezien de verspreiding van luizen en natuurlijke vijanden in sterke mate op het areaal kan variëren. Hierdoor zijn de resultaten mogelijk niet generaliseerbaar. Ondanks dit heeft dit onderzoek nieuwe informatie gebracht van het aantal aanwezige luizen en natuurlijke vijanden in overwinterde groenbemesters op perceel zes van proefboerderij SPNA Kollumerwaard. Hierop kan vervolgonderzoek worden ingezet.

De aantal luizen en natuurlijke vijanden die gemeten zijn variëren per groenbemester en de temperatuur met de metingen. Doordat luizen als voedsel dienen voor de natuurlijke vijanden kan het ervoor hebben gezorgd dat bij de eerste meting er meer luizen en minder natuurlijke vijanden voorkwamen en bij de derde meting minder luizen en meer natuurlijke vijanden voorkwamen.

Tot slot kunnen de uitkomsten van de verschillende groenbemesters op verschillende manieren worden geïnterpreteerd afhankelijk van het gewenste aantal luizen, natuurlijke vijanden en de verhouding hier-tussen. De groenbemester wordt voornamelijk gekozen op basis van de variabelen: grondsoort, vervolgvrucht, doorworteling, bladmassa, aaltjes en winterhardheid en niet op basis van het aantal aanwezige luizen en natuurlijke vijanden (Erisman & Van Eekeren, 2017).

Dit onderzoek levert gegevens om een keuze te kunnen maken tussen vijf verschillende groenbemesters op basis van overwintering aantallen luizen en natuurlijke vijanden. In bijlage I is een weergave van afsterving van de groenbemesters door vorst wat een verschil biedt qua bescherming van de luizen en natuurlijke vijanden.

5. Conclusie en aanbevelingen

De onderzoeksvraag: *‘Wat zijn de verschillen in aantallen luizen en natuurlijke vijanden bij de vijf meest gekozen groenbemester van het noordelijk kleigebied op perceel zes van SPNA Kollumerwaard?’* is beantwoordt middels vier deelvragen. De conclusies die gesteld kunnen worden naar aanleiding van de resultaten worden hieronder per deelvraag weergegeven.

Hoeveel luizen komen er in de verschillende groenbemesters voor?

Uit de resultaten blijkt dat er bij de eerste meting een hoger aantal luizen aanwezig waren dan bij de derde meting. Bij de eerste meting was de temperatuur hoger dan tijdens de tweede en de derde meting. Bij de eerste meting kwamen in onderzoekvelden C en E de meeste luizen voor en in onderzoeksveld D de minste. Bij de derde meting kwamen in onderzoekvelden A en D de meeste luizen voor en in onderzoeksvelden C en E de minste. Er kan op basis van dit onderzoek geconcludeerd worden dat de hogere aantal luizen heeft gezorgd voor een groter voedselaanbod voor de natuurlijke vijanden en er meer luizen voorkomen naarmate de temperatuur stijgt.

Hoeveel natuurlijke vijanden komen er in de verschillende groenbemesters voor?

Uit de resultaten blijkt dat er tijdens de derde meting meer natuurlijke vijanden aanwezig waren dan bij de eerste en de tweede meting. Bij de eerste meting kwamen in onderzoeksveld A de meeste natuurlijke vijanden voor en in onderzoeksveld C en E de minste. Bij de derde meting kwamen in onderzoeksveld A de meeste natuurlijke vijanden voor en in onderzoeksvelden C en D de minste. Dit heeft te maken door het hoger aantal luizen in de verschillende groenbemesters die dienen als voedselaanbod. Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat er bij hoger voedselaanbod en lagere temperaturen meer natuurlijke vijanden actief zijn.

Heeft winter invloed op de natuurlijke vijanden en luizen?

Winter heeft invloed op de natuurlijke vijanden en luizen in groenbemesters. De voorkomende winterperiode tussen meting II en meting III duurde 9 dagen met een minimum temperatuur van min acht graden Celsius. Hieruit blijkt dat het aantal aardappeltopluis, groene perzikbladluis en sluipwespen zijn afgenomen. Daarentegen zijn het aantal spinnen en loopkevers zijn tegenomen. Dit is mede afhankelijk van het klimaat, de wintervastheid van de groenbemester en de overblijvende bladmassa die als beschutting dient voor de luizen en natuurlijke vijanden in het voorjaar.

Hoeveel luizen en natuurlijke vijanden komen voor de vervolgteelt voor?

Uit de resultaten blijkt dat er in de vervolgteelt meer natuurlijke vijanden dan luizen voorkomen. Met name het aantal spinnen is significant hoger dan het aantal luizen.

Dankzij het beantwoorden van bovenstaande deelvragen kan het volgende antwoord geformuleerd worden voor de hoofdvraag:

Wat zijn de verschillen in aantallen luizen en natuurlijke vijanden bij de vijf meest gekozen groenbemester van het noordelijk kleigebied op perceel 6 van SPNA Kollumerwaard ?

Luizen en natuurlijke vijanden kunnen overwinteren in verschillende groenbemers. Winter heeft echter invloed op de natuurlijke vijanden en luizen in groenbemers. De verschillen in aantallen luizen en natuurlijke vijanden tussen de vijf groenbemers, varieert in aantallen door het tijdstip van de metingen en de stand van de groenbemers. Dit heeft te maken met het klimaat waardoor bladmassa blijft staan of verwelkt wat de stand van de groenbemester in het voorjaar bepaald, de desbetreffende bladmassa van de groenbemester dient als schuilplaats voor de luizen en natuurlijke vijanden. Bij de luizen kwamen bij de eerste meting in onderzoeksvelden C en E de meeste voor en in onderzoeksveld D de minste. Bij de derde meting kwamen in onderzoeksvelden A en D de meeste luizen voor en in onderzoeksvelden C en E de minste. Bij de natuurlijke vijanden kwamen bij de eerste meting in onderzoeksveld A de meeste voor en in onderzoeksveld C en E de minste. Bij de derde meting kwamen in onderzoeksveld A de meeste natuurlijke vijanden voor en in onderzoeksvelden C en D de minste.

Bij vervolgonderzoek is het wenselijk om gebruik te maken van verspreide herhaling gedurende een langere periode. Ieder situatie van metingen verrichten in een groenbemester is anders. Zo is de stand van de groenbemester van belang en het klimaat waar metingen in worden verricht. Door een langdurig onderzoek te verrichten met betrekking tot overleving van luizen en natuurlijke vijanden worden er betrouwbaardere verschillen aan getoond. Een meting jaarrond zou een duidelijker beeld geven van de aantrekkingskracht van de groenbemester. Zodat in kaart kunnen worden gebracht hoeveel luizen en natuurlijke vijanden jaarrond aanwezig zijn wat jaarlijks sterk kunnen variëren door klimaatomstandigheden. Tot slot zou het interessant kunnen zijn voor vervolgonderzoeken het in andere gebieden en op verschillende percelen te onderzoeken waardoor er verbanden of weerleggingen kunnen worden gedaan. Omdat luizen en natuurlijke vijanden sterk kunnen variëren tussen gebieden en percelen.

Literatuurlijst

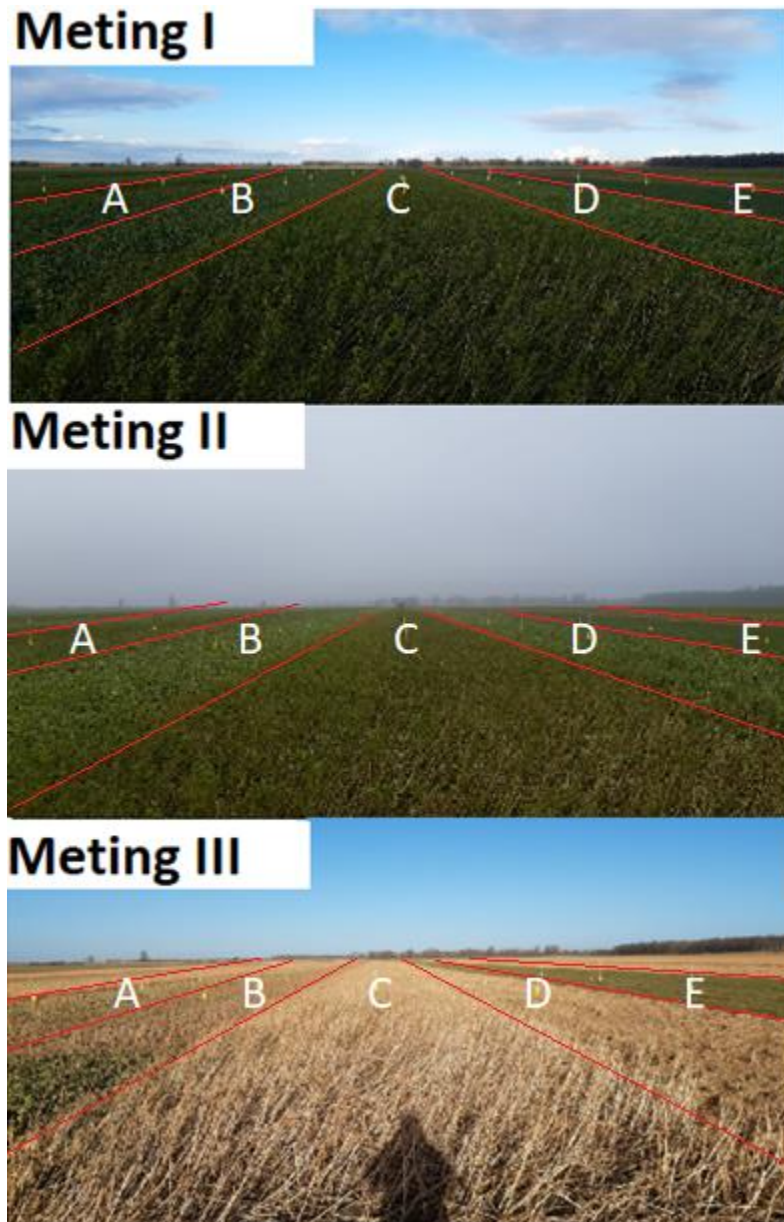
- Boer&bunder. (2022). *report/53.32716,6.27088*. Opgeroepen op 2022, van Boer&bunder: <https://boerenbunder.nl/report/53.32716,6.27088>
- Boetzel, F. A., Ries, E., Schneider, G., & Krauss, J. (2018). *It's a matter of design- how pitfall trap design affects trap samples and possible predictions*. Würzburg: University of Würzburg.
- Bokhorst, J., & Van der Burgt, G. J. (2012). *Organische stofbeheer en stikstofleverend vermogen van de grond in de Nederlandse akkerbouw*. Driebergen: Louis Bolk Instituut.
- Booij, J. (2020, September 8). *geautomatiseerde-luizendetectie-als-wens*. Opgeroepen op 2021, van NPPL: <https://www.proeftuinprecisielandbouw.nl/geautomatiseerde-luizendetectie-als-wens/>
- CTGB. (2021). Opgehaald van www.ctgb.nl: <https://www.ctgb.nl/onderwerpen/duurzaam>
- DLF. (2022). *groenbemesters*. Opgeroepen op 2021, van DLF seeds: <https://www.dlf.nl/akkerbouw/bouwplan/groenbemesters-nl/vital-earth-nl>
- Erismann, J. W., & Van Doorn, A. M. (2018). *Het GLB na 2020: mogelijkheden voor biodiversiteit, bodem en klimaat*. Bunnik: Louis Bolk Instituut, Wageningen Environmental Research.
- Erismann, J. W., & Van Eekeren, N. (2017). *Maatregelen natuurinclusieve landbouw*. Wageningen: Louis Bolk Instituut, Wageningen University & Research.
- Hodge, S., Bennet, J., Merfield, C., & Hoffman, R. (2018). Effect of sticky trap colour, UV illumination and within trap variation on tomato potato psyllid captures in glasshouses. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*.
- IRS. (1991). *Herkennen en tellen van bladluizen in suikerbieten*. Bergen op Zoom: IRS.
- IRS. (2020). https://www.int-koop.de/schaeden/mod_liz_schaeden_bestimmung/partner/irs/lang/n/index.html?view=nuetz&ocs_ausgabe=liz_sae. Opgehaald van Ziekten en plagen.
- KNMI. (2020, maart 16). Opgeroepen op januari 2022, van Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut: <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2020/winter>
- KNMI. (2021). *KNMI*. Opgehaald van www.knmi.nl: <https://www.knmi.nl/producten-en-diensten/klimaatverandering>
- Lee, S., Kwon, J., Cha, D. J., Kim, D., Lee, D. H., Seo, S., & Park, I. (2019, Maart 23). Effects of Pheromone Dose and Trap Height on Capture of a Bast Scale of Pine, *Matsucoccus thunbergianae*. *Forest Entomology*, 8.

- Luske, B., & Schultinga, M. (2019). *Plaaginsecten en natuurlijke vijanden in de aardappelteelt*. Wedde: Agrarisch natuurvereniging Oost Groningen.
- McGavin, G. (1997). *Expedition field techniques insects and other terrestrial arthropods*. London: Geography Outdoors.
- NAK. (2020, Mei 6). *Al vroeg virusoverbrengende bladluizen waargenomen*. Opgeroepen op 2021, van Nederlandse Algemene Keuringsdienst: <https://www.nak.nl/al-vroeg-virusoverbrengende-bladluizen-waargenomen/>
- Raaijmakers, E. (2020, Maart). Voorkom overleving van vergelingsvirussen in de winter. *Cosun magazine*.
- Rabbinge, R. (1976). *Bladluizen in granen*. Wageningen: Wageningen university & research.
- Rijksoverheid. (2021). *Samenvatting nationaal strategisch plan toekomstbestendig boeren sterker belonen*. Den Haag: Rijksoverheid.
- SPNA. (2021). *stichting proefboerderijen noordelijke akkerbouw*. Opgeroepen op 2021, van SPNA: <https://www.spna.nl/spna/proefbedrijven/>
- Thomas, S. (2000). *Progress in beetle banks in UK arable farming*. Pesticide outlook.
- Timmer, R. D., Korthals, G. W., & Molendijk, L. P. (2003). *Groenbemesters van teelttechniek tot ziekten en plagen*. Wageningen: Praktijkonderzoek plant & omgeving b.v.
- Toorani, A. H., & Abbasipour, H. (2017, November 30). Effect of geographical directions, height and color of yellow traps in capture of Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* in citrus orchadas. *Acta Agriculturae*.
- Vink, M., & Boezeman, D. (2018). *Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering*. Planbureau voor de leefomgeving. Den Haag: PBL.
- Vogelzang, T., Berkhout, P., Doorn, A. v., Jongeneel, R., Poppe, K., Smit, A. B., & Terluin, I. (2016). *Het GLB na 2020*. Wageningen: LEI Wageningen UR.

Bijlagen

Bijlagen I Foto's stand van onderzoekpercelen meting I, II en III

Figuur 10 Onderzoeksvelden A, B, C, D en E op perceel 6 SPNA Kollumerwaard



Bijlagen II Foto's determineren

Figuur 11 Determineren luizen en natuurlijke vijanden



Figuur 12 Tellingen luizen en natuurlijke vijanden



Bijlage III Externe variabelen

Figuur 13 Weersomstandigheden KNMI (2021)

# STN	LON(east)	LAT(north)	ALT(m)	NAME		
# 277	6.200	53.413	2.90	Lauwersoog		
# DDVEC	: Vectorgemiddelde windrichting in graden (360=noord; 90=oost; 180=zuid; 270=west; 0=windstil/variabel).					
# TG	: Etmaalgemiddelde temperatuur (in 0.1 graden Celsius)					
# TN	: Minimum temperatuur (in 0.1 graden Celsius)					
# TX	: Maximum temperatuur (in 0.1 graden Celsius)					
# RH	: Etmaalsom van de neerslag (in 0.1 mm) (-1 voor <0.05 mm)					
# STN, YYYYMMDD, DDVEC, FHVEC,	TG,	TN,	TX,	RH		
277,20210125,	212,	27,	19,	-4,	54,	24
277,20210126,	255,	17,	31,	12,	56,	1
277,20210127,	222,	38,	32,	5,	53,	34
277,20210128,	110,	34,	24,	12,	39,	0
277,20210129,	88,	70,	12,	1,	27,	130
277,20210130,	83,	47,	-3,	-34,	22,	0
277,20210131,	130,	26,	-15,	-52,	27,	0
277,20210201,	77,	42,	-12,	-30,	14,	0
277,20210202,	103,	41,	0,	-16,	14,	29
277,20210203,	114,	26,	33,	4,	72,	58
277,20210204,	79,	47,	15,	8,	22,	3
277,20210205,	98,	71,	18,	10,	27,	9
277,20210206,	88,	110,	-1,	-17,	12,	13
277,20210207,	74,	181,	-32,	-43,	-16,	56
277,20210208,	72,	150,	-16,	-37,	-9,	2
277,20210209,	73,	75,	-15,	-29,	-7,	0
277,20210210,	68,	47,	-23,	-33,	-12,	19
277,20210211,	100,	11,	-30,	-77,	3,	0
277,20210212,	90,	53,	-42,	-64,	-20,	0
277,20210213,	122,	38,	-46,	-81,	-4,	0
277,20210214,	150,	75,	-19,	-74,	23,	0
277,20210215,	180,	60,	14,	2,	26,	37
277,20210216,	189,	53,	45,	20,	64,	57
277,20210217,	212,	54,	56,	36,	68,	20
277,20210218,	172,	61,	71,	40,	101,	101
277,20210219,	191,	58,	59,	22,	85,	0
277,20210220,	161,	66,	103,	68,	140,	0
277,20210221,	168,	41,	105,	74,	158,	0
277,20210222,	182,	42,	90,	63,	127,	0
277,20210223,	196,	48,	101,	58,	133,	0
277,20210224,	191,	60,	115,	91,	149,	0
277,20210225,	252,	39,	88,	61,	128,	0
277,20210226,	301,	63,	57,	45,	74,	0

Bijlage IV Metingen determineren bodem- en plakvallen

Tabel 2 Metingen determineren bodem- en plakvallen

Bodem- en plakvallen			Meting I											
Klasse	Nederlandse naam	Latijnse naam	Totaal	A 1t/m3	B 1t/m3	C 1t/m3	D 1t/m3	E 1t/m3	A 4 t/m 6	B 4 t/m 6	C 4 t/m 6	D 4 t/m 6	E 4 t/m 6	
Muggen	Dooimug	<i>Trichocera regelationis</i>	401	51	28	77	64	8	56	22	43	45	7	
	Zweefvlieg		1	1										
Luizen	Aardappeltopluis	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	2311	239	278	394	149	430	177	130	225	90	199	
	Groene perzikbladluis	<i>Myzus persicae</i>	263	33	52	38	18	27	19	13	32	9	22	
Spin			21	6	2	1	1	1	1	2	2	3	2	
Sluipwesp		<i>Aphidius colemani</i>	5	2							2	1		
Wormen	Gewone regenworm	<i>Lumbricus terrestris</i>	3			1				2				
Kevers	Loopkevers	<i>Carabidae</i>	1	1										
Ritnaald		<i>Agriotes obscurus</i>	31		4	7	2	4	2	2	7		3	
Bodem- en plakvallen			Meting II											
Klasse	Nederlandse naam	Latijnse naam	Totaal	A 1t/m3	B 1t/m3	C 1t/m3	D 1t/m3	E 1t/m3	A 4 t/m 6	B 4 t/m 6	C 4 t/m 6	D 4 t/m 6	E 4 t/m 6	
Muggen	Dooimug	<i>Trichocera regelationis</i>	172	48	7	40	25	6	11	5	7	20	3	
	Zweefvlieg		12	3	0	5	2		2					
Luizen	Aardappeltopluis	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	474	64	33	57	60	38	61	34	45	58	24	
	Groene perzikbladluis	<i>Myzus persicae</i>	100	16	4	15	9	7	16	3	18	6	6	
Spin			16	1		2	4		3	1	2	3		
Sluipwesp		<i>Aphidius colemani</i>	5					4					1	
Wormen	Regenworm	<i>Lumbricus terrestris</i>	3	1	1		1							
Kever	Loopkever	<i>Carabidae</i>												
Ritnaald		<i>Agriotes obscurus</i>	13		3		1	2	1		3	3		
Bodem- en plakvallen			Meting III											
Klasse	Nederlands naam	Latijnse naam	Totaal	A 1t/m3	B 1t/m3	C 1t/m3	D 1t/m3	E 1t/m3	A 4 t/m 6	B 4 t/m 6	C 4 t/m 6	D 4 t/m 6	E 4 t/m 6	
Muggen	Dooimug	<i>Trichocera regelationis</i>	51	6	10	3	6	1	8	6	3	6	2	
	Zweefvlieg		18	3		3	1	5	1		2	1	2	
Luizen	Aardappeltopluis	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	186	25	14	11	25	18	27	12	13	26	15	
	Groene perzikbladluis	<i>Myzus persicae</i>	62	14	5	3	9	1	12	6	2	7	3	
Spin			315	45	44	38	30	38	27	25	21	23	24	
Sluipwesp		<i>Aphidius colemani</i>	0											
Wormen	Gewone regenworm	<i>Lumbricus terrestris</i>	11	1	1	1		3	1				4	
Kever	Loopkever	<i>Carabidae</i>	41	7	5	5	6	1	5	4	4	3	1	
Ritnaald		<i>Agriotes obscurus</i>	24	1	1	4	1	6		1	2	1	7	