



Beestjes onder tapijttegels

Meten van fauna op agro-ecologische landbouw bedrijven volgens de tapijttegelmethode

Fabrice Ottburg en Dennis Lammertsma



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Beestjes onder tapijttegels

Meten van fauna op agro-ecologische landbouw bedrijven volgens de tapijttegelmethode

Fabrice Ottburg en Dennis Lammertsma

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research en mogelijk gemaakt via WUR Kennisbasisprogramma: KB36 Biodiversiteit in een Natuurinclusieve Samenleving.

Wageningen Environmental Research
Wageningen, mei 2024

Gereviewd door:

Jan Hassink, team Agrosysteemkunde, onderzoeker Wageningen Plant Research

Akkoord voor publicatie:

Marion Kluivers-Poodt, teamleider van team Dierecologie

Rapport 3355

ISSN 1566-7197

Ottburg, F.G.W.A. en D.R. Lammertsma, 2024. *Beestjes onder tapijttegels; Meten van fauna op agro-ecologische landbouw bedrijven volgens de tapijttegelmethodek*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3355. 84 blz.; 31 fig.; 12 tab.; 8 ref.

In cocreatie met vernieuwende agro-ecologische boeren en hun netwerken brengen onderzoekers in beeld hoe aan biodiversiteit wordt gewerkt, welke elementen belangrijk zijn en hoe boeren en burgers zelf de biodiversiteit op hun bedrijven in beeld kunnen brengen.

De resultaten in de voorliggende verkennende studie binnen het project "Biodiversiteit vernieuwende agro-ecologische landbouw" is daar een resultante van. In dit project is in 2020 gestart met de jaarrondmonitoring van fauna op een zestal agro-ecologische bedrijven middels de tapijttegelmethodek.

In co-creation with innovative agroecological farmers and their networks, researchers show how biodiversity is being worked on, which elements are important and how farmers and citizens themselves can visualize biodiversity on their farms. The results in the present exploratory study within the project "Biodiversity innovative agro-ecological agriculture" are a result of this. In this project, year-round monitoring of fauna at six agro-ecological companies started in 2020 using the carpet tile methodology.

Trefwoorden: agro-ecologische landbouw, biodiversiteit, biologische boeren, biologische tuinders, Boer in Natuur, De Voedselketen, In het Volle Leven, Landgoed Velhorst, Ommuurde Tuin, Boerderij Ruimzicht, tapijttegelmethodek

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/646514> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2024 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



Wageningen Environmental Research werkt sinds 2003 met een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. In 2006 heeft Wageningen Environmental Research een milieuzorgsysteem geïmplementeerd, gecertificeerd volgens de norm ISO 14001.

Wageningen Environmental Research geeft via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Wageningen Environmental Research Rapport 3355 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Transect 3 de houtwal op landgoed Velhorst in april 2020. Foto: Fabrice Ottburg©.

Foto's rapport: Fabrice Ottburg©.

Inhoud

Verantwoording	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	9
2 Bedrijven	10
3 Methode	12
4 Resultaten	14
4.1 Resultaat faunasoortgroepen per bedrijf per transect in jaar 1	14
4.2 Aantal diersoorten op de drie transecten in jaar 1	17
4.3 Aantal diersoorten op de drie transecten in jaar 2	23
4.4 Bestuivers, pissebedden en kevers	28
4.5 Aantal plantensoorten op de drie transecten	30
4.6 Fotomonitoring	31
5 Conclusie	33
Dankwoord	36
Literatuur	37
Bijlage 1 Resultaat soortgroepen bij de gemengde boerenbedrijven, jaar 1	38
Bijlage 2 Resultaat soortgroepen bij de tuinders, jaar 1	43
Bijlage 3 Resultaat soortgroepen bij de gemengde boerenbedrijven, jaar 2	48
Bijlage 4 Resultaat soortgroepen bij de tuinders, jaar 2	53
Bijlage 5 Diersoorten op transect 1 in jaar 1	58
Bijlage 6 Diersoorten op transect 2 in jaar 1	62
Bijlage 7 Diersoorten op transect 3 in jaar 1	65
Bijlage 8 Diersoorten op transect 1 in jaar 2	70
Bijlage 9 Diersoorten op transect 2 in jaar 2	72
Bijlage 10 Diersoorten op transect 3 in jaar 2	74
Bijlage 11 Plantensoorten bij de tuinders	77
Bijlage 12 Plantensoorten bij de boeren	79
Bijlage 13 Bijen en zweefvliegen hebben baat bij bloemrijke houtwallen	81

Verantwoording

Rapport: 3355

Projectnummer: 3710472300

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord referent die het rapport heeft beoordeeld,

functie: Onderzoeker, Business Unit Agrosysteemkunde, Wageningen Plant Research

naam: Jan Hassink

datum: 23-01-2024

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: Marion Kluivers-Poodt

datum: 20-02-2024

Samenvatting

De biodiversiteit (= de verscheidenheid aan leven binnen soorten, tussen soorten en tussen de ecosystemen waartoe ze behoren) in de landbouw is de afgelopen decennia sterk afgenomen. De meeste wilde plantensoorten zijn nagenoeg verdwenen en ook met veel vogelsoorten op het boerenland gaat het slecht, mede door de sterke teruggang in insecten ten gevolge van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de afwezigheid van struiken en bomen in het agrarisch landschap.

Deze achteruitgang hangt samen met de huidige manier van landbouw bedrijven, waarbij de focus ligt op optimale productie. Er is in de reguliere landbouw wel steeds meer aandacht voor minimalisering van de belasting van de omgeving, maar er is onvoldoende aandacht voor het beheer van biodiversiteit in een agrarisch landschap. Om de soortenrijkdom en populaties te herstellen, hebben wetenschappers, boeren en mensen van bedrijven en natuurorganisaties de koppen bij elkaar gestoken.

In cocreatie met vernieuwende agro-ecologische boeren en hun netwerken brengen onderzoekers in beeld hoe aan biodiversiteit wordt gewerkt, welke elementen belangrijk zijn en hoe boeren en burgers zelf de biodiversiteit op hun bedrijven in beeld kunnen brengen.

De resultaten in de voorliggende verkennende studie binnen het project 'Biodiversiteit vernieuwende agro-ecologische landbouw' is daar een resultante van. In dit verkennende project is in 2020 gestart met de jaarrondmonitoring van fauna op een zestal agro-ecologische bedrijven middels de tapijttegelmethode.

Met deze methode is het mogelijk om de biodiversiteit binnen de verschillende type transecten met gewassen/landschapselementen bij agro-ecologische boerenbedrijven en tuinderijen in beeld te brengen. In het eerste onderzoeksjaar, waarin maandelijks jaarrond werd gemeten, leverde dit 71.704 exemplaren fauna op, verdeeld over 33 soortgroepen. Nadat in het tweede onderzoeksjaar was overgestapt op eenmaal monitoren per kwartaal, kwam dit aantal uit op 26.556 exemplaren fauna verdeeld over 27 soortgroepen.

Verder blijkt uit de resultaten dat in de houtwal tot 209 soorten zijn aangetroffen, terwijl dit voor de productietypen groente en graan respectievelijk 157 en 104 soorten zijn. Ook is in de houtwal het hoogste aantal planten aangetroffen. Hiermee vormt de houtwal als landschapselement een belangrijke huisvesting voor biodiversiteit (flora en fauna) binnen agro-ecologische boerenbedrijven en tuinderijen.

Binnen deze bedrijven werden veel soorten aangetroffen die ecosystemediensten verlenen. Denk bijvoorbeeld aan zweefvliegen, die als bestuivers van gewassen functioneren en als larven bladluizen eten. Hetzelfde geldt voor wilde bijen en hommels die een belangrijke rol als bestuiver vervullen in de landbouw.

Naast de rol die de houtwallen spelen bij de bedrijven bij het faciliteren van ecosystemediensten, zijn deze elementen ook van belang voor het bevorderen van de biodiversiteit. Een mooi voorbeeld hiervan zijn de waarnemingen van dassen bij Landgoed Velhorst, Boer in Natuur en In het Volle Leven in de houtwallen en op de productiegrond.

1 Inleiding

De biodiversiteit in de landbouw is de afgelopen decennia sterk afgenomen. De meeste wilde plantensoorten zijn nagenoeg verdwenen en ook met veel vogelsoorten op het boerenland gaat het slecht, mede door de sterke teruggang in insecten ten gevolge van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de afwezigheid van struiken en bomen in het agrarisch landschap.

Deze achteruitgang hangt samen met de huidige manier van landbouw bedrijven, waarbij de focus ligt op optimale productie. Er is in de reguliere landbouw wel steeds meer aandacht voor minimalisering van de belasting van de omgeving, maar er is onvoldoende aandacht voor het beheer van biodiversiteit in een agrarisch landschap.

Om de soortenrijkdom en populaties te herstellen, hebben wetenschappers, boeren en mensen van bedrijven en natuurorganisaties de koppen bij elkaar gestoken. Sinds december 2018 werken ze samen aan het Deltaplan voor biodiversiteit. Het belangrijkste idee erachter is dat grondgebruikers, zoals boeren, voortaan beloond moeten worden voor hun bijdragen aan natuurbescherming en herstel van biodiversiteit. De LNV-visie 'Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden' roept op om een betere verbinding van landbouw en natuur te maken en natuurwaarden in het agrarisch gebied te verbeteren.

Er is tegelijk een groeiende groep van vernieuwende boeren en boeren-netwerken die een alternatief wil voor de reguliere landbouw en voedselproductie. Zij werken ook nu al vanuit agro-ecologische principes aan lokaal georiënteerde, natuurinclusieve landbouw- en voedselsystemen, waarbij de ambitie is een positieve en integrale bijdrage te leveren aan (herstel) van vruchtbare bodems, ruimte te geven aan en gebruik te maken van biodiversiteit, koolstofvastlegging, korte ketens en verbinden van boeren en burgers.

Het betreft vernieuwende (boeren)netwerken als de Herenboeren, netwerk natuurinclusieve landbouw, CSA boeren, Toekomstboeren, Stichting Voedselbosbouw, de Vereniging Biologisch Dynamische Landbouw, Vegan boeren. Zij werken nu samen binnen de federatie Agro-ecologische boeren. Daarnaast zijn er het netwerk BoerenNatuur, het platform natuurlijke veehouderij en het netwerk VoedselAnders. Zij hebben de ambitie hun krachten te bundelen, ontwikkelingsvragen te bundelen en samen op te trekken in een lerend en vernieuwend netwerk.

Om gelaagdheid van onder andere habitat in een boerenland te herstellen, zijn samen met het ministerie van LNV een aantal ambities geformuleerd, zoals toename van het areaal agroforestry in Nederland.

De voorwaarden voor de aanwezigheid van biodiversiteit en de aanwezigheid van biodiversiteit in agrarische gebieden in Nederland wordt, anders dan in natuurgebieden, nog niet goed gevolgd. Wel zijn er verschillende instrumenten ontwikkeld om biodiversiteit op basis van een aantal indicatoren bij bedrijven te monitoren.

In de voorliggende studie binnen het project 'Biodiversiteit vernieuwende agro-ecologische landbouw' is in 2020 gestart met de jaarrondmonitoring van (bodem)fauna op een zestal agro-ecologische bedrijven, te weten drie tuinderijen en drie boerenbedrijven. Met de gehanteerde methode is eerder ervaring opgedaan binnen het project Tiny Forest (Ottburg et al., 2022). Van maart 2020 is er maandelijks gemonitord tot en met februari 2021, hierna benoemd als 'Jaar 1'. Daarna heeft de monitoring een vervolg gekregen in het voorjaar, zomer en herfst van 2021 en het voorjaar 2022. In deze kwartalen is steeds één ronde uitgevoerd, hierna benoemd als 'Jaar 2'.

Gekozen is voor de zogeheten tapijttegelmethode, een nieuwe methode die zo is opgezet dat deze ook door vrijwilligers, de betreffende agrariërs of tuinders kan worden uitgevoerd in de vorm van een Citizen Science-project. Dit is weliswaar geen vast onderdeel binnen dit project, maar wordt gezien als een mooie optie om zo ook in de toekomst middels Citizen Science dit type onderzoek uit te voeren.

Ten tijde van de uitvoer van dit project was het niet mogelijk om ook derden aan het onderzoek te laten deelnemen, omdat dit midden in de Covid-19-periode viel.

2 Bedrijven

Zes bedrijven hebben deelgenomen aan het voorliggende onderzoek. Drie bedrijven zijn gelegen in de provincie Gelderland en drie in de provincie Noord-Brabant. Alle zijn gelegen op de hogere zandgronden (Figuur 1). Deze bedrijven zijn aangedragen door de Federatie Agro-ecologische Boeren. Het gaat om drie CSA-tuinderijen en drie gemengde bedrijven gelegen op zandgrond in Gelderland en Noord-Brabant.

Bij de Gelderse bedrijven gaat het om tuinderij de Ommuurde Tuin in Wageningen, boerderij Landgoed Velhorst in Lochem en boerderij Ruimzicht in Halle. In Noord-Brabant deden tuinderij In het Volle Leven in Vortum-Mullem, boerderij Boer in Natuur in Uden en tuinderij De Voedselketen in Oirschot mee.

De Ommuurde Tuin

De Ommuurde Tuin is een agro-ecologische/biologische tuinderij (CSA) en ligt in de historische moestuin van koning Willem III op Landgoed Oranje Nassau's Oord in het Renkums beekdal. Het wordt omsloten door een prachtige oude muur. Sinds 1999 is de tuin een productief agro-ecologisch tuinbouwbedrijf van 1 hectare. Hier worden ieder jaar weer andere soorten geteeld uit de ruim 400 verschillende eetbare gewassen zoals groenten, fruit, kruiden en eetbare bloemen van historische, moderne en wilde soorten. Naast biodiversiteit wordt op de tuin bovendien veel aandacht besteed aan de bodem door middel van vaste bedden, minimale grondbewerking, het gebruik van compost en bokashi, vaste planten, een ruime vruchtwisseling en diverse groenbemers. Als agro-ecologische tuinderij wordt er geen gif of kunstmest gebruikt, maar wordt er samengewerkt met de natuur, om zo een veerkrachtig, biodivers ecosysteem te ondersteunen. Op de Ommuurde Tuin werkt men al meer dan twintig jaar vegan, dat wil zeggen dat men geen mest van dieren gebruikt voor het verrijken van grond (bron: <http://www.ommuurdetuin.nl/>).

Landgoed Velhorst

Landgoed Velhorst is een natuurinclusief biologisch gemengd bedrijf (akkerbouw en vleesveehouderij) op gelijknamige Landgoed Velhorst van Natuurmonumenten in Lochem. Samen met Natuurmonumenten en de Vrienden van Velhorst wil deze natuurboer een positief effect hebben op de biodiversiteit, natuur en de producten die worden geproduceerd. Deels wil men dit bereiken door mensen en maatschappij te betrekken, te verbinden en te inspireren, maar ook door in de praktijk zaken ten uitvoer te brengen als het toepassen van natuurinclusieve en kringlooptuinen, het telen van gezonde biologische producten, zorg dragen voor de bodem, natuur en landschap en een goed verdienmodel op basis van een korte keten (bron: <https://www.landgoedvelhorst.nl/missie>).

Ruimzicht

Boerderij Ruimzicht is een biologisch dynamisch melkveebedrijf met varkens, schapen, kippen en een tuinderij in het Achterhoekse Halle. De missie van Boerderij Ruimzicht is natuurinclusieve landbouw bedrijven en lokaal ondernemen met aandacht voor bodem, plant, dier en mens. Zo blijven de kalfjes bij de koe in de familiekuudde waarin alle leeftijden samen opgaan, zijn de koeien vrijwel het hele jaar in de wei te vinden en is het bedrijf energie neutraal (bron: <https://boerderijruimzicht.nl/boerderijruimzicht/>).

In het Volle Leven

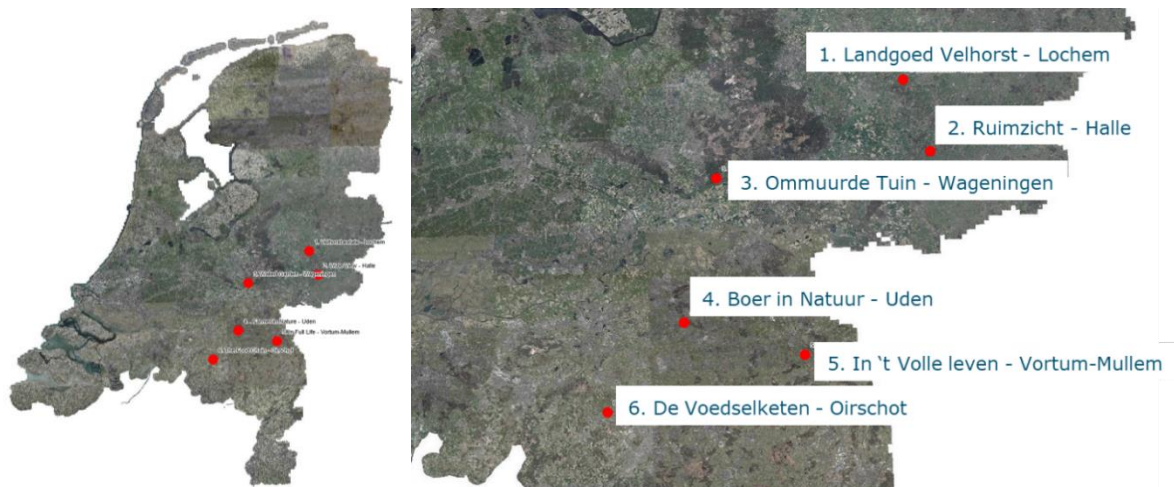
In het Volle Leven is een puur-natuurtuin en daarin wordt gewerkt volgens de principes van CSA (Community Supported Agriculture). Hierdoor is er een grote onderlinge betrokkenheid tussen de leden in de tuin. Leden zijn elke dag welkom om biologische groenten, kruiden, bloemen en kleinfruit te oogsten (bron: <http://www.inhetvolleleven.nl/>).

Boer in Natuur

Boer in Natuur, een boerderij mag je het eigenlijk niet noemen. Naast melkvee en graan (3 ha) is het ook een natuurgebied, een proefboerderij voor vernieuwende landbouw in de vorm van voedselbossen en een plaats waar dieren het goed hebben. Uit zo'n gezonde omgeving komt gezond en gevarieerd voedsel waarmee Boer in Natuur iedereen kennis wil laten maken (bron: <https://www.boer-in-natuur.nl/>).

De Voedselketen in Oirschot

Tuinderij De Voedselketen (CSA), opgericht in 2015, is een agro-ecologisch bedrijf waar groenten, kruiden en fruit hand in hand met de natuur worden geteeld volgens de principes van permacultuur. Tegelijk is het bedrijf een leerplek waar kennis en ervaring worden gedeeld om aan een omslag in de land- en tuinbouw te werken (bron: <https://devoedselketen.nl/>).



Figuur 1 Topografische ligging van de onderzochte bedrijven in Gelderland (nr. 1 t/m 3) en Noord-Brabant (nr. 4 t/m 6).

3 Methode

Per bedrijf is in drie verschillende type elementen de biodiversiteit gemonitord door een transect van tapijttegels aan te leggen. Op ieder transect zijn vanaf het startpunt om de 5 m in totaal vijf tapijttegels uitgelegd. Hiermee komt de totale lengte van het transect op 30 m. De tapijttegel zelf is 50 cm bij 50 cm groot. Met behulp van gps zijn de transecten vastgelegd. In totaal levert dit achttien transecten op. De tapijttegel zelf is een kunstmatig object, waaronder (bodem)fauna kan schuilen en zich veilig voelt. Door de tegel om te draaien, kunnen soorten eenvoudig worden waargenomen. Diersoorten worden niet alleen op de bodem zelf, maar ook tegen de onderkant van de tapijttegel aangetroffen.

Voor de drie verschillende type elementen per bedrijf geldt dat er altijd een landschapselement in de vorm van een houtwal is gekozen. Een houtwal kan worden gezien als een 'relatief' ongestoord natuurlijk element, waarvan wordt verwacht dat deze een bijdrage levert aan de lokale biodiversiteit. In een houtwal kunnen soorten verschillende levensfasen volbrengen, bijvoorbeeld de ei-fase en/of de opgroefase van soorten. Dieren kunnen er foerageren, schuilen, zich voortplanten en/of overwinteren. Voor het bedrijf Ruimzicht in Halle geldt dat er twee jong aangelegde houtwallen in grasland zijn opgenomen in de monitoring. Ten tijde van de start waren deze 1 jaar oud.

Naast de houtwal zijn er per bedrijf overwegend twee productiedoeleindenelementen gekozen, bijvoorbeeld groente of graan. Eenmaal betrof het geen tweede productiedoeleinde, maar een natuurlijk element in de vorm van een kruidenrijke bloemstrook langs de akker bij Landgoed Velhorst.

Tabel 1 geeft een overzicht van de verschillende transecten met hun gewassen/landschapselementen die zijn gevolgd op de zes bedrijven. Eens per maand is in het eerste jaar de monitoring uitgevoerd en in het daaropvolgende jaar was dit eens per kwartaal.

Alle fauna, ook die niet tot de categorie bodemfauna behoren zoals amfibieën en zoogdieren maar die wel onder de tapijttegels zijn waargenomen, zijn geteld. Tijdens het inventariseren van de tapijttegels is op het tussenliggende traject op het zicht alle overige biodiversiteit geïnventariseerd. Belangrijkste 'spelregel' hierbij was dat alleen fauna werd genoteerd als deze zich op de bodem of op de vegetatie bevond binnen het transect en/of als duidelijk waarneembaar was wanneer de fauna foerageert op de vegetatie binnen het transect (bijvoorbeeld foeragerende bestuivers die op het transect van bloem tot bloem vliegen).

Onder de tapijttegels worden vaak mieren aangetroffen. De ene keer gaat het om een paar dieren die eenvoudig zijn te tellen. Die zijn in absolute aantallen genoteerd. Wanneer zich een kolonie onder de tapijttegel bevond, is de kolonie standaard op 100 dieren genoteerd om waarnemersbias te voorkomen bij het schatten van aantallen. Dezelfde handelswijze is ook toegepast bij bladluizen.

Staat een soort net buiten het transect, hoe mooi de soort ook is, bijvoorbeeld een das of een parelmoervlinder, dan telt de soort niet mee. Alleen op die manier kunnen de resultaten worden toegewezen aan de type elementen waarop het betreffende transect is neergelegd.

Voor de vaatplanten geldt dat er een streeplijst is gegenereerd in jaar 1 van de aanwezige soorten per transect. Planten zijn onder andere gedetermineerd aan de hand van hun bloeiwijze of herkenbare vegetatieve fase, bijvoorbeeld een rozet van een speerdistel.

Determinatie van organismen vond minimaal plaats op soortgroep-niveau en bij voorkeur tot op soortniveau. Met soortgroep wordt bijvoorbeeld de soortgroep pissebedden bedoeld. Binnen deze soortgroep komen verschillende soorten (soortniveau) voor, zoals de 'ruwe pissebed', de 'zwartkop pissebed' en de gewone 'oprolpissebed'. Dataopslag en invoer vonden plaats middels een digitaal format met daarin opgenomen

locatie, begintijd, eindtijd, dag, maand, jaar, soortgroep, soortnaam Nederlands, wetenschappelijke naam, aantal, waarnemers, weer en temperatuur.

Met deze eenvoudige methodiek krijgt men niet alleen een beeld van welke soorten er voorkomen in de verschillende type elementen, maar ook in welke aantallen en in welke tijden van het seizoen. Naast het vastleggen van de waarnemingen is elk transect ook bij elke ronde vastgelegd door middel van een foto om zo de veranderingen door het seizoen heen in beeld te brengen.

Tabel 1 *Overzicht van de verschillende transecten met de betreffende gewassen/landschapselementen op de zes bedrijven.*

Bedrijf	Transect	Type element in 2020-2021/Jaar 1	Type element in 2021-2022/Jaar 2
Ommuurde Tuin	1	Aubergine	Courgette, bonen
Ommuurde Tuin	2	Bessentuin	Bessentuin
Ommuurde Tuin	3	Houtwal	Houtwal
Landgoed Velhorst	1	Kruidenrijke strook	Kruidenrijke strook
Landgoed Velhorst	2	Haver	Haver
Landgoed Velhorst	3	Houtwal	Houtwal
Ruimzicht	1	Haver	Rogge
Ruimzicht	2	Grasland houtwal	Grasland houtwal
Ruimzicht	3	Grasland houtwal	Grasland houtwal
In het Volle Leven	1	Gele uien	Facelia, knoflook, asperges
In het Volle Leven	2	Peen, pastinaak en schorseneren	Houtwal
In het Volle Leven	3	Houtwal	Pompoen
Boer in Natuur	1	Wintergerst	Voedselbos
Boer in Natuur	2	Grasland	Voedselbos
Boer in Natuur	3	Houtwal	Houtwal
De Voedselketen	1	Mix 1-jarige groente met plastic	Kardoen
De Voedselketen	2	Mix 1-jarige groente zonder plastic	Kool, rode biet, spitskool
De Voedselketen	3	Houtwal	Houtwal

NB De nummering van de transecten en het bijbehorende type kan variëren tussen de twee jaren.

In paragraaf 4.4 is een overzicht gegeven van bestuivers, pissebedden en kevers op de verschillende type elementen voor beide onderzoeksjaren. Voor de resultaten die hier worden gepresenteerd, geldt dat er is gecorrigeerd voor het aantal keer dat een type voorkomt op een bedrijf.

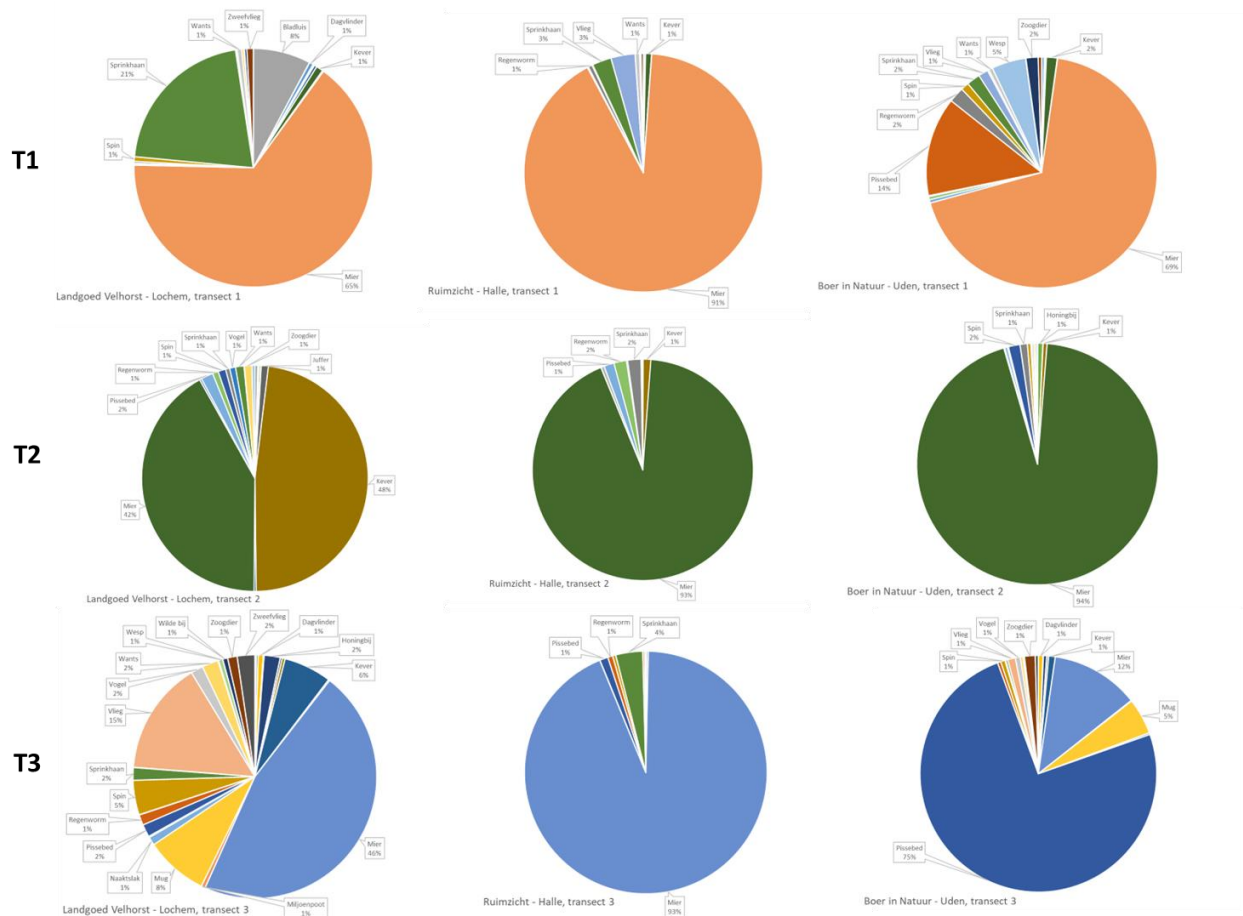
4 Resultaten

In jaar 1 tijdens de maandelijks jaarrondmonitoring zijn in totaal 33 faunasoortgroepen waargenomen, verdeeld over 71.704 exemplaren. Voor jaar 2, waarin kwartaalgewijs is geïnventariseerd, geldt dat er 27 soortgroepen, verdeeld over 26.556 exemplaren zijn waargenomen.

4.1 Resultaat faunasoortgroepen per bedrijf per transect in jaar 1

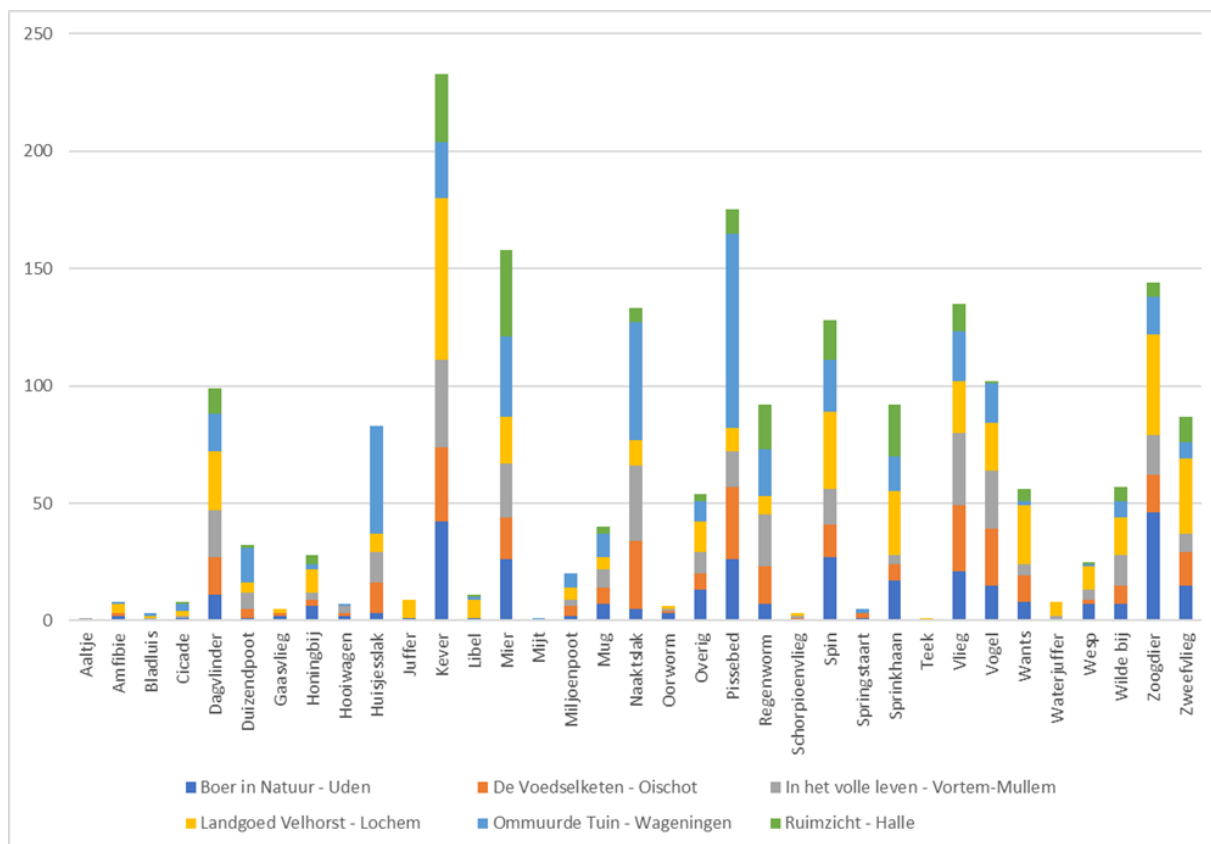
Figuur 2 en Figuur 4 geven in taartdiagrammen weer hoeveel soortgroepen en in welke percentages deze zijn aangetroffen op de transecten 1 (= T1), 2 (= T2) en 3 (= T3) bij de gemengde boerenbedrijven en tuinderijen. Voor beide figuren geldt dat T3 altijd de houtwal betreft. Dezelfde taartdiagrammen worden vanwege het aantal en de leesbaarheid groter gepresenteerd in Bijlage 1 'gemengde boerenbedrijven' en 2 'tuinders' voor jaar 1. In Bijlage 3 en 4 gebeurt dit wederom, maar dan voor de resultaten van jaar 2.

De diversiteit aan soortgroepen is meestal hoger bij de tuinders dan bij de boerenbedrijven in de productie-elementen (T1 en T2). De houtwallen hebben zowel bij de tuinders als de boeren meer biodiversiteit. Voor Ruimzicht lijkt dit nu echter niet zo te zijn, maar hier gaat het om twee recent aangelegde houtwallen in grasland (T2 en T3), die ten tijde van de monitoring 1 jaar oud waren.

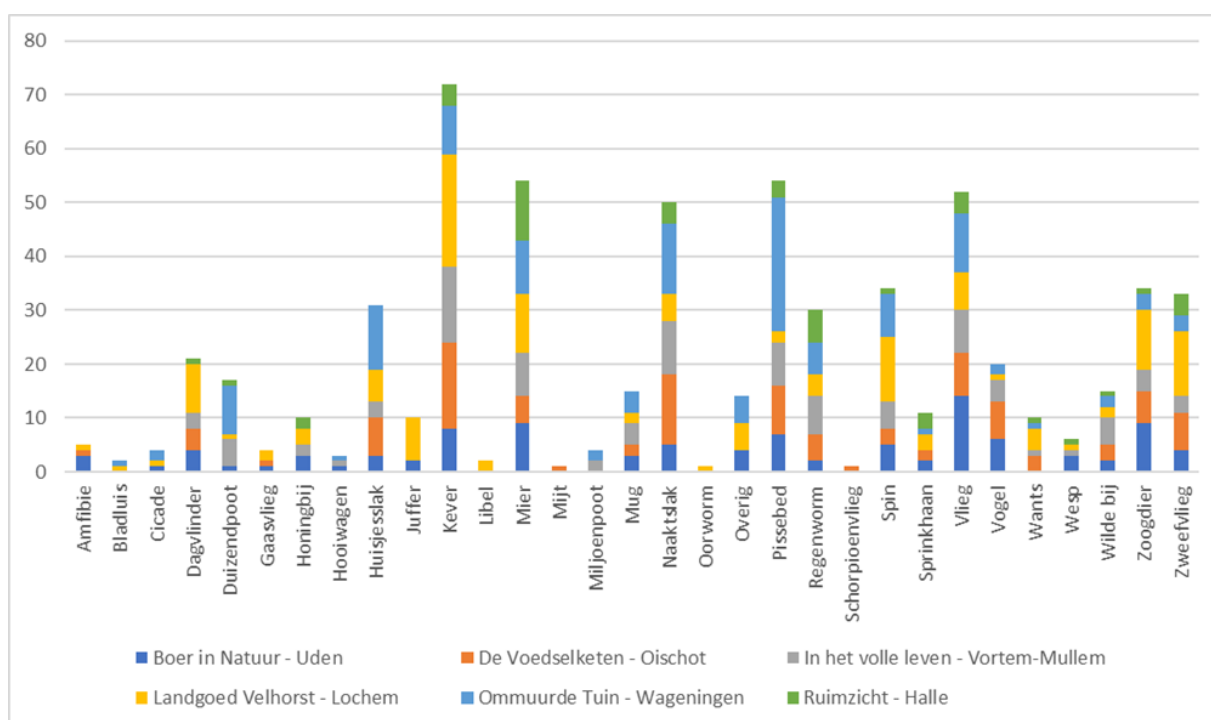


Figuur 2 Globaal overzicht van de soortgroepen in percentages op transect 1, 2 en 3 die zijn aangetroffen bij de drie gemengde boerenbedrijven.

Figuur 6 en Figuur 7 laten op basis van het aantal keren dat een soortgroep is waargenomen zien welke soortgroepen vaak of weinig zijn aangetroffen. Zo zijn in jaar 1 de drie meest waargenomen soortgroepen de mieren, pissebedden en kevers en de drie minst waargenomen soortgroepen de aaltjes, miljoenpotten en teken (Figuur 6). Ook in het tweede jaar werden mieren, pissebedden en kevers het meest waargenomen, terwijl mijten, oorwormen en schorpioenvliegen het minst zijn aangetroffen (Figuur 7).



Figuur 6 Aantal keren dat een soortgroep is waargenomen op de zes bedrijven in jaar 1.

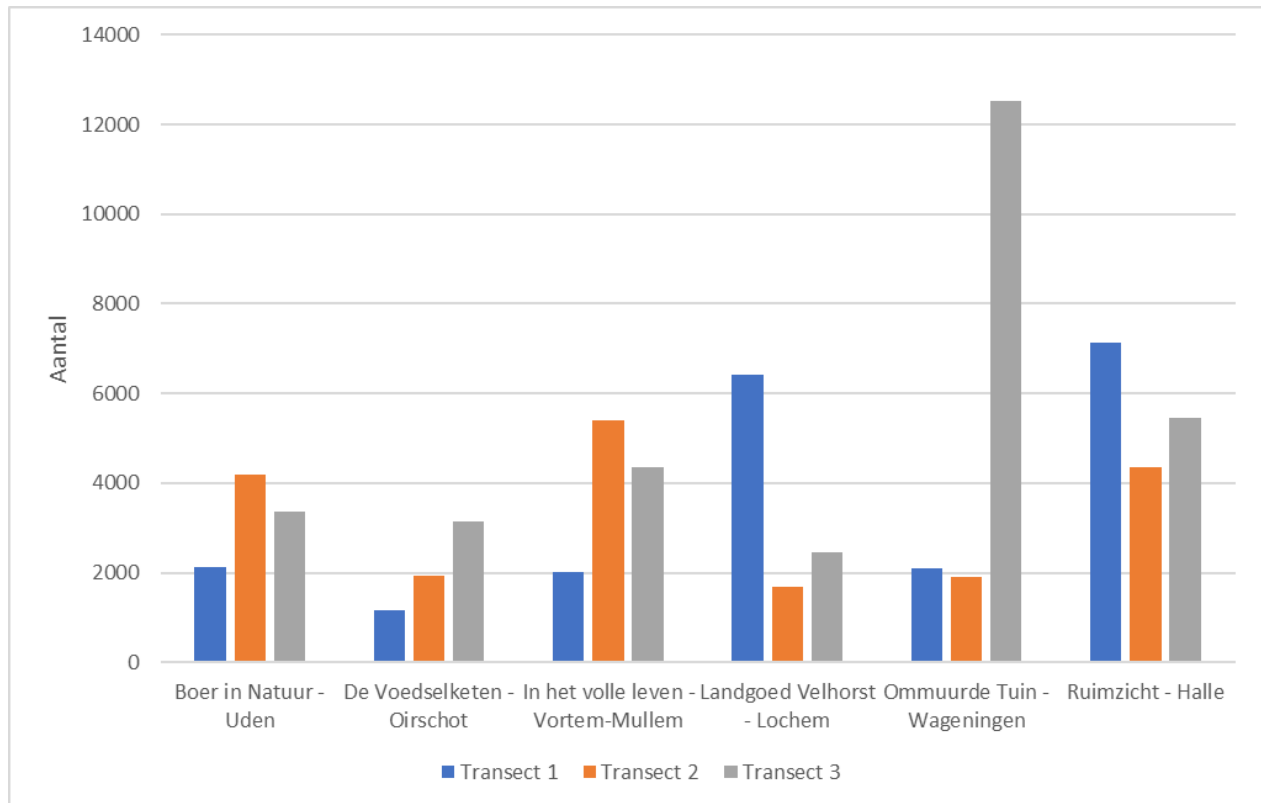


Figuur 7 Aantal keren dat een soortgroep is waargenomen op de zes bedrijven in jaar 2.

4.2 Aantal diersoorten op de drie transecten in jaar 1

Voor elk bedrijf is vastgesteld per transect hoeveel faunawaarnemingen in jaar 1 zijn verricht. In Figuur 8 en Tabel 2 worden de aantallen per bedrijf, per transect en in absolute aantallen weergegeven. Bijlage 5, 6 en 7 geven een overzicht van de gevonden soorten op respectievelijk transect 1, 2 en 3 voor jaar 1.

De onderstaande figuur en tabel laten zien dat de resultaten voor de verschillende bedrijven variabel zijn. De houtwallen hebben veelal vergelijkbare aantallen ten opzichte van de productie-elementen in T1 en T2.



Figuur 8 Overzicht van het aantal faunawaarnemingen per transect voor de zes bedrijven in jaar 1.

Tabel 2 Aantal waarnemingen per transect per bedrijf in jaar 1.

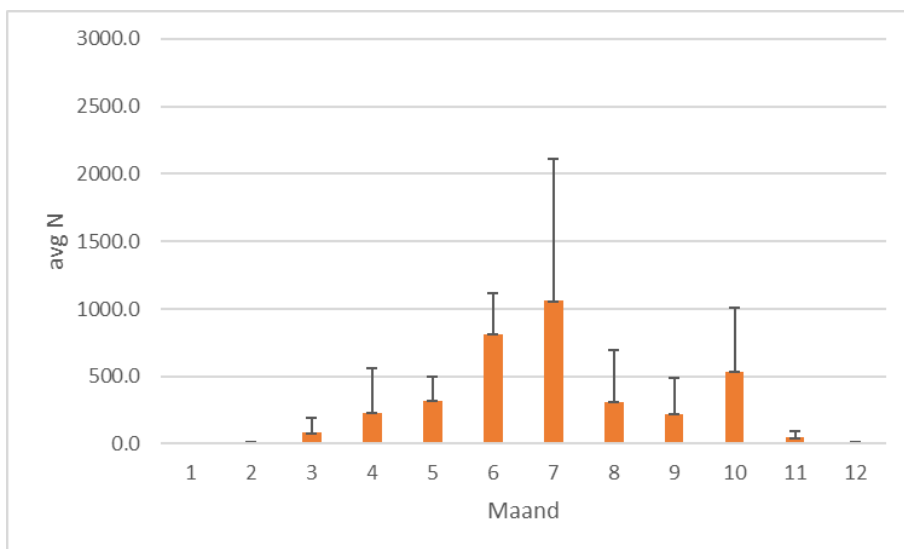
Aantal fauna waarnemingen in jaar 1	Transect 1	Transect 2	Transect 3	Totaal
Boer in Natuur - Uden	2115	4176	3356	9647
De Voedselketen - Oirschot	1163	1940	3153	6256
In het Volle Leven - Vortem-Mullem	2019	5409	4344	11772
Landgoed Velhorst - Lochem	6427	1676	2446	10549
Ommuurde Tuin - Wageningen	2107	1904	12532	16543
Ruimzicht - Halle	7134	4343	5460	16937
			Totaal	71704



Figuur 9 Links een bruinbehaarde aaskever (*Aclypea opaca*) en rechts een ingegraven rugstreeppad (*Epidalea calamita*).

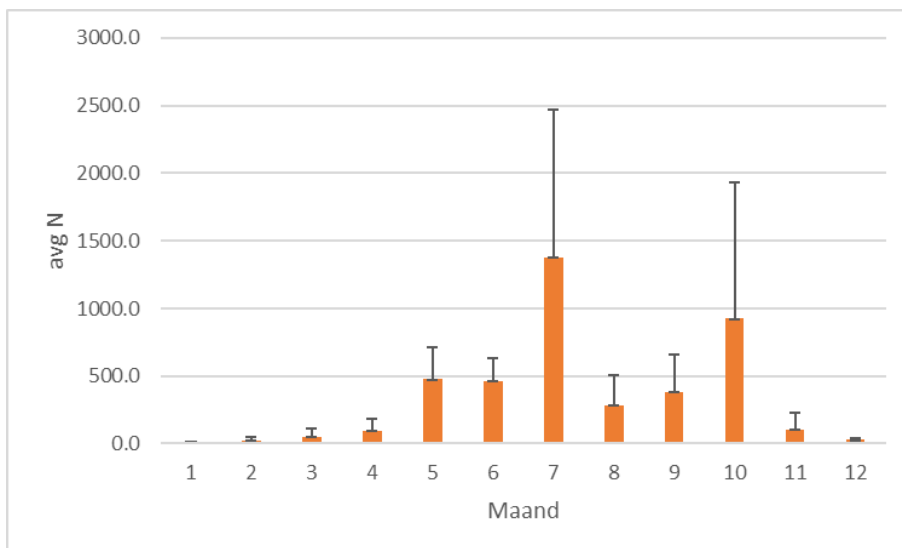
De verschillende transecten zijn, waarvoor dit mogelijk is, verdeeld over de categorieën graan, groente en houtwal. In Figuur 10 tot en met Figuur 12 wordt per categorie het gemiddelde aantal waarnemingen \pm de standaarddeviatie over het jaar heen verspreid weergegeven voor de jaarrondmonitoring in jaar 1.

Voor alle drie de categorieën geldt dat er een bimodaal patroon te zien is met een piek in de zomermaanden juni en juli en in het najaar in de maand oktober.

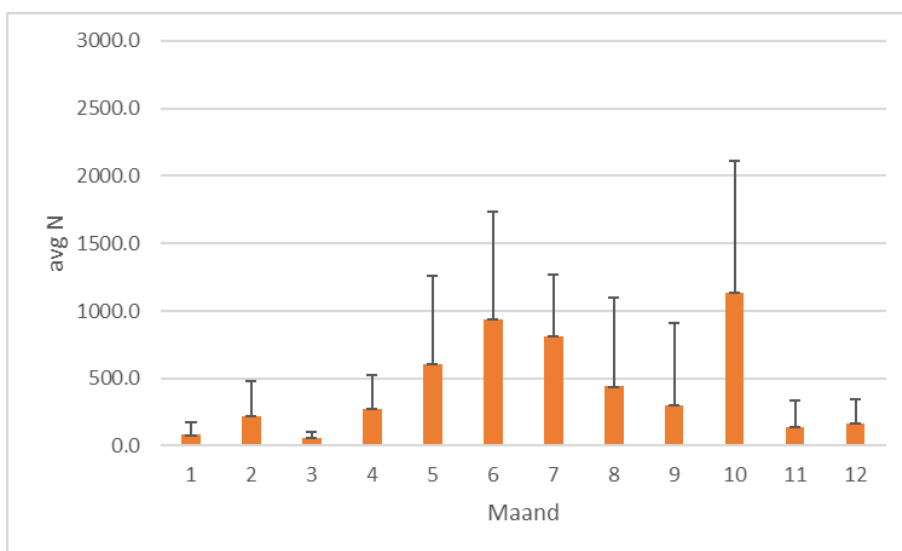


Figuur 10 Gemiddeld aantal waarnemingen \pm sd in graan voor jaar 1.

In de spreiding voor de waarnemingen binnen de categorie graan en groente zien wij dat in de wintermaanden van december tot en met februari nauwelijks waarnemingen zijn verricht van soorten. Bij de houtwal zien wij echter dat in deze periode meer waarnemingen worden verricht. Dit wordt veroorzaakt door de kale grond aan het eind van het groeiseizoen op de graan- en groentetransecten, terwijl in de houtwal jaarrond ongestoorde begroeiing aanwezig is. Tijdens het groeiseizoen zijn er qua aantallen geen verschillen waarneembaar voor de drie categorieën.



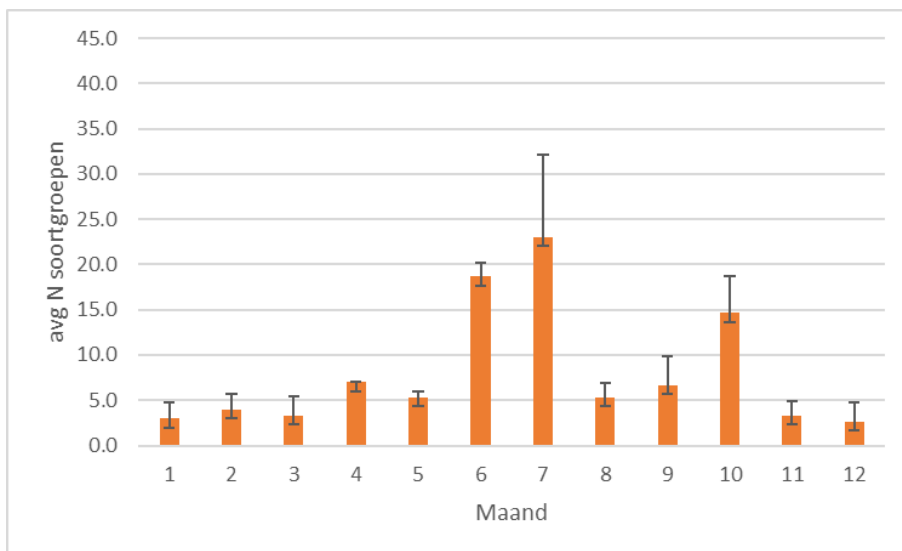
Figuur 11 Gemiddeld aantal waarnemingen \pm sd in groente voor jaar 1.



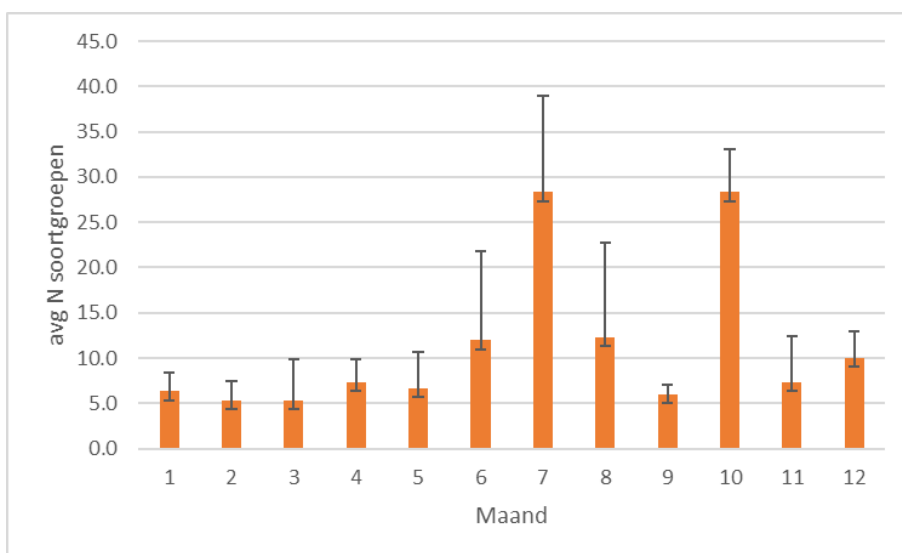
Figuur 12 Gemiddeld aantal waarnemingen \pm sd in houtwal voor jaar 1.

Figuur 13 tot en met Figuur 15 geven voor deze categorieën de verdeling weer van het aantal aangetroffen soortgroepen per maand. Alle drie de figuren laten zien dat de piek van het aantal soortgroepen wordt bereikt in de maanden juni en juli en na een dip in augustus en september weer opleeft in oktober. Na oktober neemt het aantal soortgroepen af richting de winter en neemt weer toe in het voorjaar vanaf april. Het patroon bij de diergroepen/soortgroepen is gelijk aan die van het aantal waarnemingen.

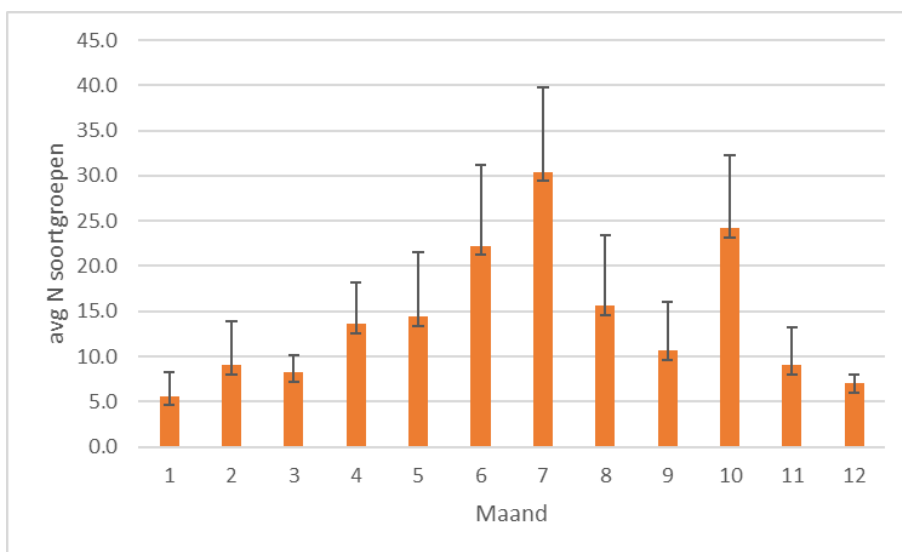
Bij de houtwallen lijkt het aantal diergroepen in de maanden april en mei en later in het seizoen in de maanden augustus en september hoger te zijn ten opzichte van graan en groente. In de tussenliggende zomermaanden is dit voor de drie categorieën min of meer gelijk.



Figuur 13 Gemiddelde aantal diergroepen \pm sd in graan voor jaar 1.



Figuur 14 Gemiddelde aantal diergroepen \pm sd in groente voor jaar 1.



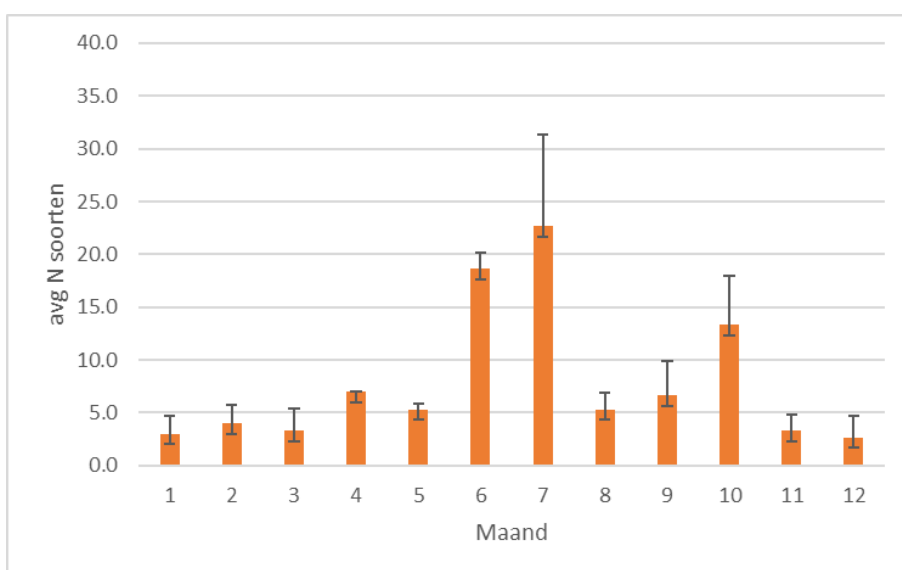
Figuur 15 Gemiddelde aantal diergroepen \pm sd in houtwal voor jaar 1.



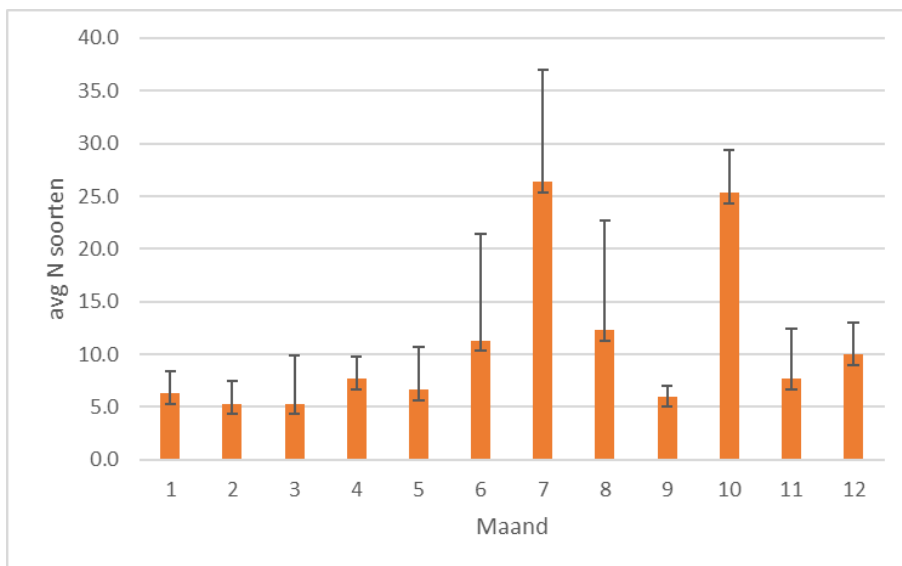
Figuur 16 Links een Coloradokever (*Leptinotarsa decemlineata*) en rechts een zwartgerande tuinslak (*Cepaea nemoralis*).

Hetzelfde bimodale patroon komt ook tot uiting als het gemiddelde aantal diersoorten voor de drie categorieën over de maanden van jaar 1 wordt gepresenteerd (Figuur 17 tot en met Figuur 19).

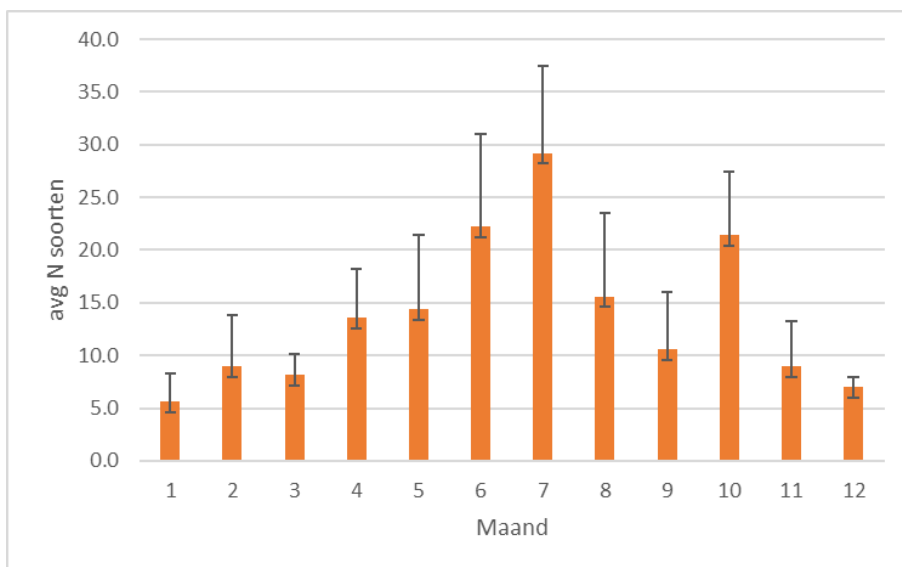
Op jaarbasis laten de figuren zien dat het aantal diersoorten voor de houtwal hoger lijkt te liggen ten opzichte van graan en groente.



Figuur 17 Gemiddelde aantal diersoorten \pm sd in graan voor jaar 1.



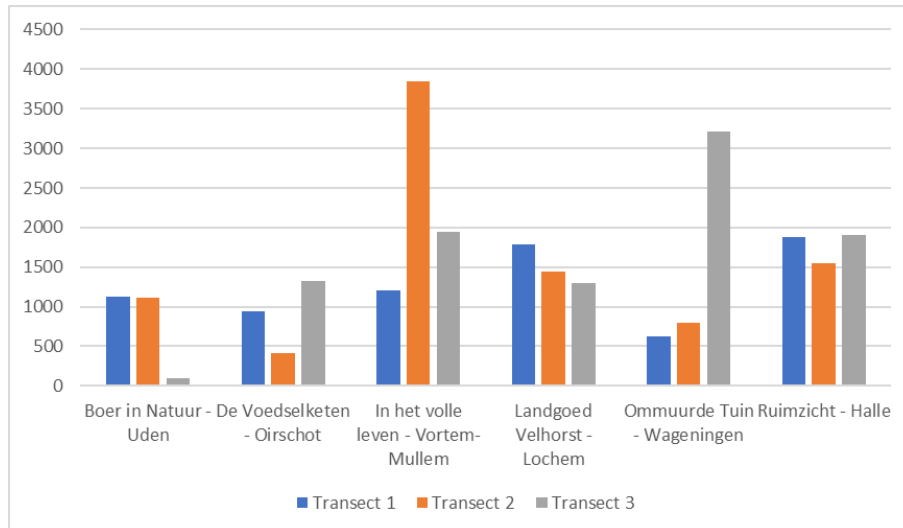
Figuur 18 Gemiddelde aantal diersoorten \pm sd in groente voor jaar 1.



Figuur 19 Gemiddelde aantal diersoorten \pm sd in houtwal voor jaar 1.

4.3 Aantal diersoorten op de drie transecten in jaar 2

Ook in jaar 2 is voor elk bedrijf vastgesteld per transect hoeveel faunawaarnemingen zijn verricht. Ten opzichte van jaar 1, waarin 71.704 waarnemingen zijn verricht, is dit aandeel in jaar 2 met 37% gedaald naar 26.556. Bijlage 8 tot en met 10 geven een overzicht van welke soorten zijn aangetroffen op transect 1, 2 en 3 voor de bedrijven in jaar 2.



Figuur 20 Overzicht van het aantal faunawaarnemingen per transect voor de zes bedrijven in jaar 2.

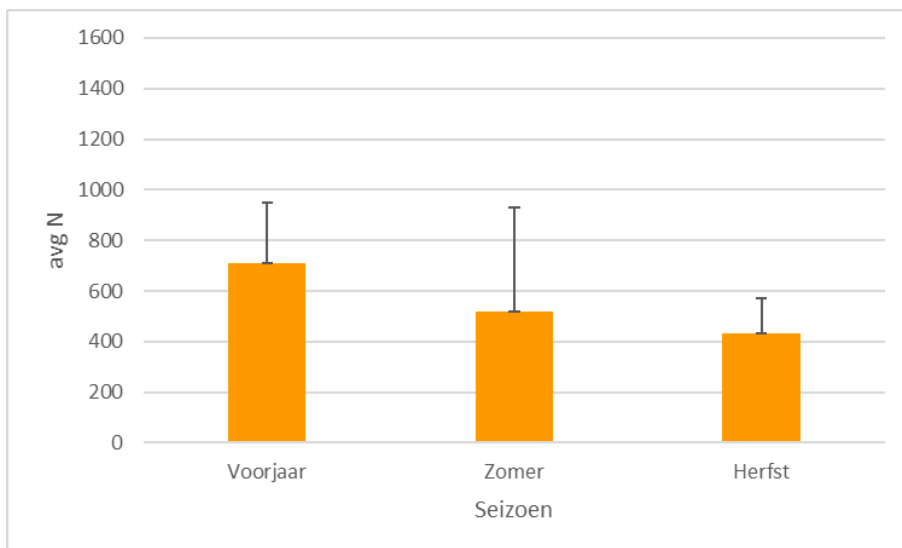
Tabel 3 Aantal waarnemingen per transect per bedrijf in jaar 2.

Aantal fauna waarnemingen in jaar 2	Transect 1	Transect 2	Transect 3	Totaal
Boer in Natuur - Uden	1125	1117	101	2343
De Voedselketen - Oirschot	936	420	1320	2676
In het Volle Leven - Vortem-Mullem	1210	3849	1951	7010
Landgoed Velhorst - Lochem	1788	1446	1303	4537
Ommuurde Tuin - Wageningen	629	803	3212	4644
Ruimzicht - Halle	1881	1555	1910	5346
			Totaal	26556

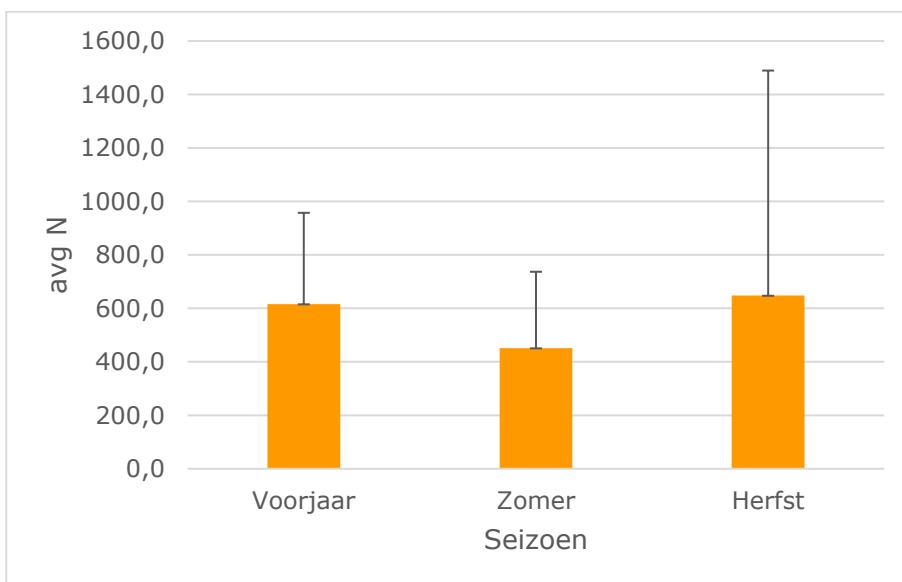
Ook voor het tweede jaar geldt dat de transecten zijn verdeeld in de eerdergenoemde categorieën graan, groente en houtwal, maar nu verdeeld over het seizoen voorjaar, zomer en herfst (omdat er niet maandelijks is gemonitord, maar eens per kwartaal). In Figuur 21 tot en met Figuur 23 worden de gemiddelde aantal waarnemingen voor jaar 2 weergegeven. De figuren laten geen duidelijke verschillen zien tussen de categorieën en seizoenen. Het zijn ongeveer allemaal dezelfde waarden met een grote spreiding in het aantal waarnemingen.

Figuur 24 tot en met Figuur 26 geven weer wat het resultaat is voor het gemiddelde aantal aangetroffen diergroepen (soortgroepen). Voor het aantal diergroepen geldt dat in de zomer en herfst bij graan minder diergroepen zijn aangetroffen ten opzichte van groente en houtwal.

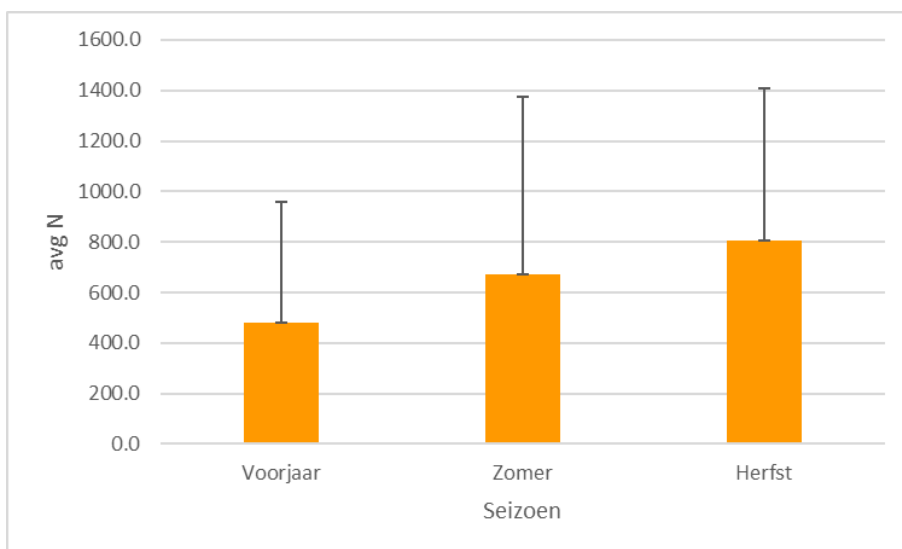
In Figuur 27 tot en met Figuur 29 wordt het gemiddelde aantal diersoorten getoond voor jaar 2. Ook hier wordt waargenomen dat in de zomer en herfst bij graan het aantal soorten lager ligt.



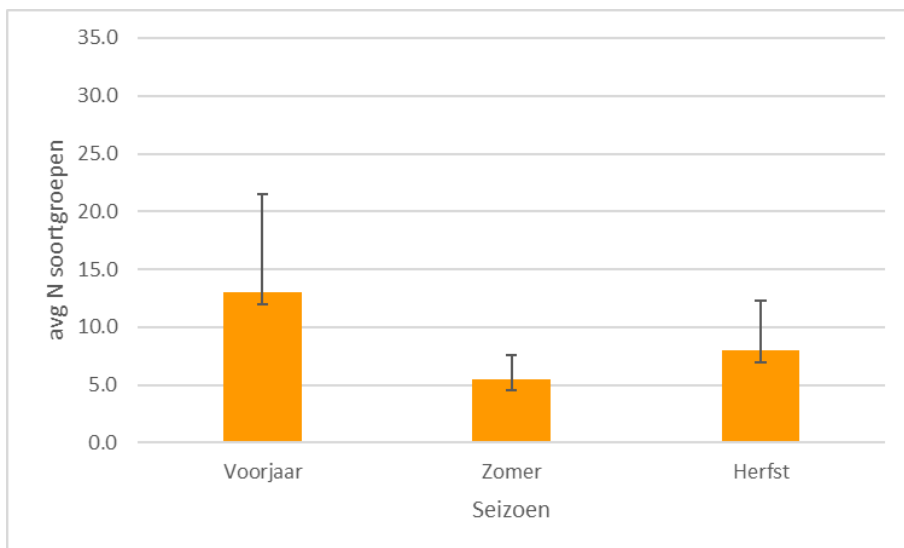
Figuur 21 Gemiddeld aantal waarnemingen \pm sd in graan voor jaar 2.



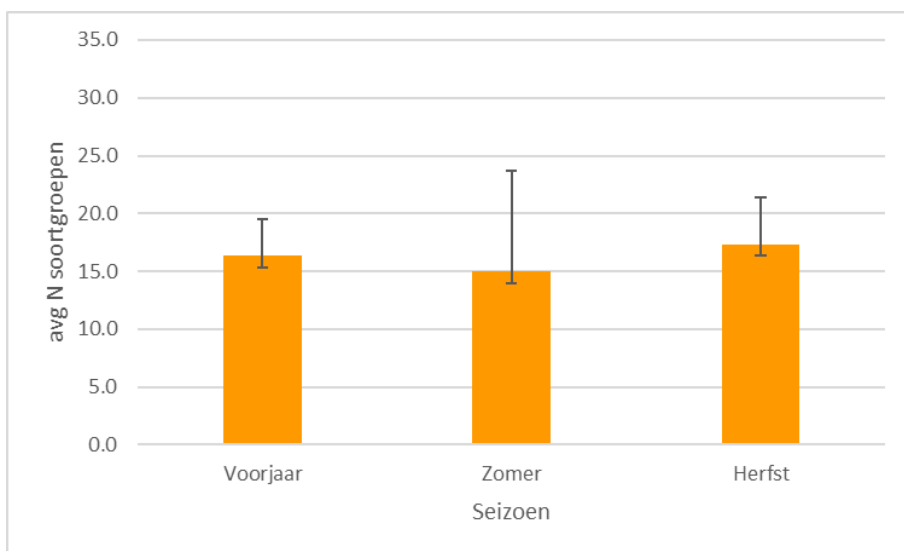
Figuur 22 Gemiddeld aantal waarnemingen \pm sd in groente voor jaar 2.



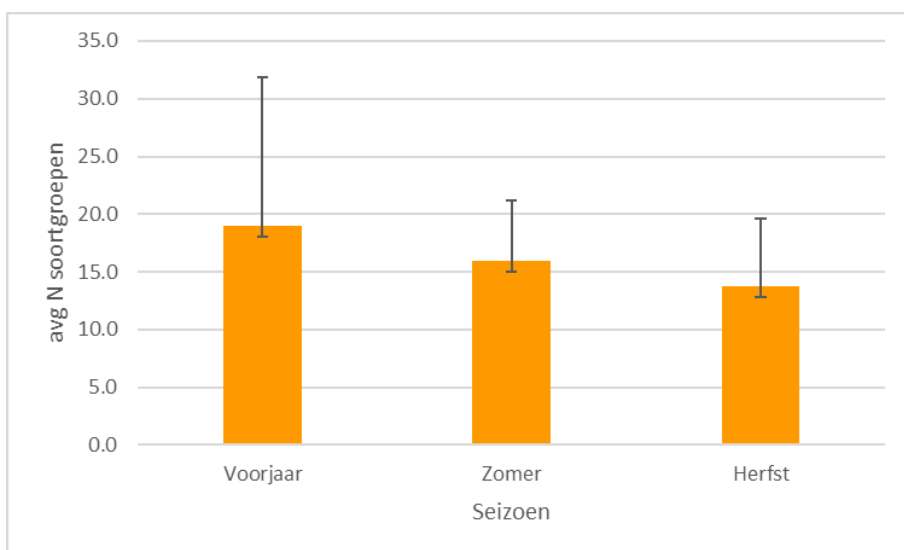
Figuur 23 Gemiddeld aantal waarnemingen \pm sd in houtwal voor jaar 2.



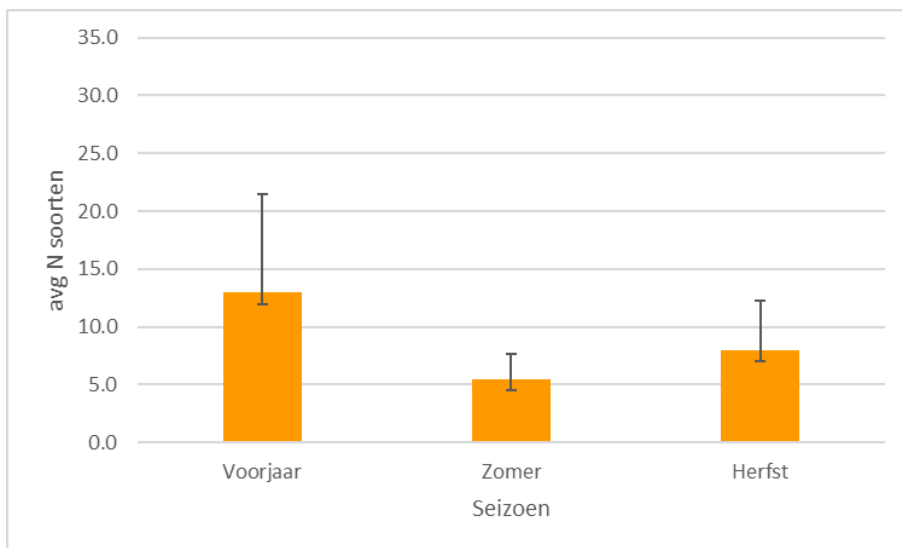
Figuur 24 Gemiddelde aantal diergroepen \pm sd in graan voor jaar 2.



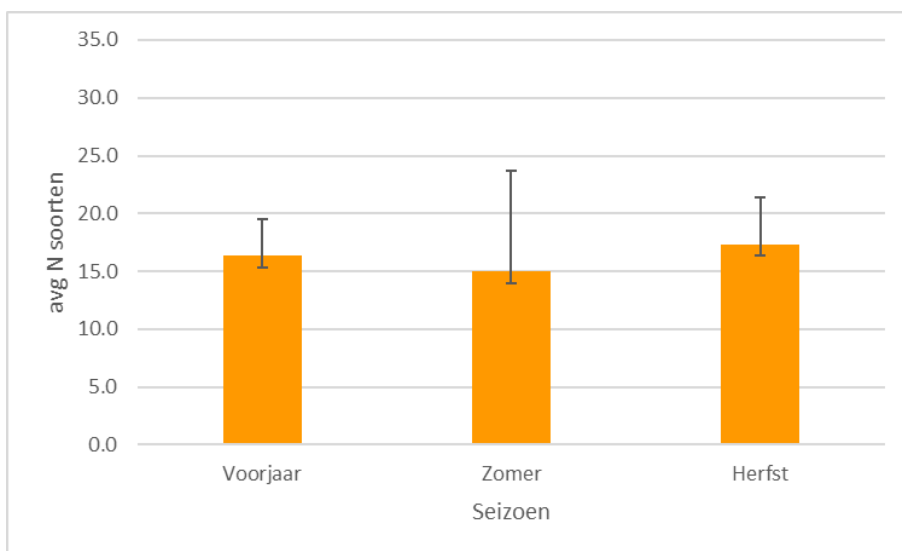
Figuur 25 Gemiddelde aantal diergroepen \pm sd in groente voor jaar 2.



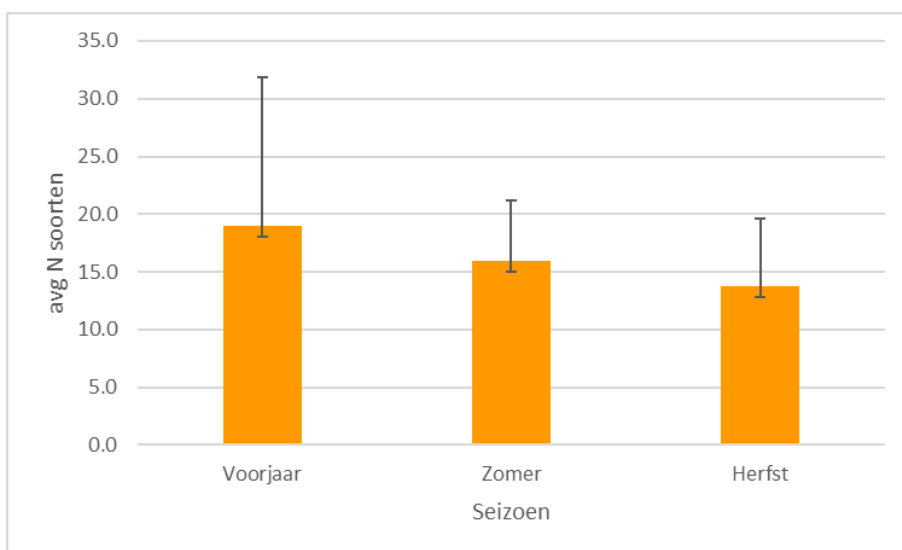
Figuur 26 Gemiddelde aantal diergroepen \pm sd in houtwal voor jaar 2.



Figuur 27 Gemiddelde aantal diersoorten \pm sd in graan voor jaar 2.



Figuur 28 Gemiddelde aantal diersoorten \pm sd in groente voor jaar 2.



Figuur 29 Gemiddelde aantal diersoorten \pm sd in houtwal voor jaar 2.

Het hoogste aantal soorten wordt voor beide jaren gehaald in de houtwallen (Tabel 4 en Tabel 5). Over alle bedrijven heen gemeten, scoort de houtwal het dubbele aantal soorten ten opzichte van graan en groente. Dit is vrijwel ook altijd zo als men kijkt naar de verschillen binnen de bedrijven an sich.

Tabel 4 Aantal soorten per type voor jaar 1.

Bedrijf/type	Bessen	Graan	Gras	Gras/ houtwal	Groente	Houtwal	Kruidenrijk gras
Boer in Natuur	n.v.t.	104	85	n.v.t.	n.v.t.	117	n.v.t.
De Voedselketen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	139	151	n.v.t.
In het Volle Leven	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	157	148	n.v.t.
Landgoed Velhorst	n.v.t.	101	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	200	127
Ommuurde Tuin	108	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	88	209	n.v.t.
Ruimzicht	n.v.t.	79	n.v.t.	115	n.v.t.	0	n.v.t.
Totaal	108	284	85	115	384	825	127

Tabel 5 Aantal soorten per type voor jaar 2.

Bedrijf/type	Bessen	Graan	Gras/ houtwal	Groente	Houtwal	Kruidenrijk gras	Voedselbos
Boer in Natuur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	24	n.v.t.	74
De Voedselketen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	60	44	n.v.t.	n.v.t.
In het Volle Leven	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	49	49	n.v.t.	n.v.t.
Landgoed Velhorst	n.v.t.	37	n.v.t.	n.v.t.	62	34	n.v.t.
Ommuurde Tuin	23	n.v.t.	n.v.t.	37	65	n.v.t.	n.v.t.
Ruimzicht	n.v.t.	16	32	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.
Totaal	23	53	32	146	244	34	74

4.4 Bestuivers, pissebedden en kevers

Voor beide jaren is voor de verschillende typen gekeken naar het totaal aantal waargenomen bestuivers (dagvlinders, honingbijen, wilde bijen en zweefvliegen), pissebedden en kevers. Deze worden weergegeven in Tabel 6 tot en met Tabel 11. Niet alle typen komen overal voor en in dat geval staat er 'n.v.t.' in de tabel.

Bestuivers

In beide jaren worden de meeste bestuivers waargenomen in type groente en houtwal. Zowel in jaar 1 als 2 is in groente een grote spreiding aangetroffen onder de bestuivers. In het Volle Leven springt hier eruit met circa 100 exemplaren. Dit betreft het massaal vliegen van aardhommels op de groente.

Bij de houtwal worden grote aantallen gevonden als het gaat om de oudere houtwallen, zoals die op Landgoed Velhorst, terwijl de twee jonge houtwallen op Ruimzicht hier beide een nul scoren. Het belang van houtwallen wordt verder geduid in Bijlage 13, waar een separaat onderzoek – in hetzelfde jaar – is uitgevoerd op dezelfde transecten met het oog op bestuivers door een student.

De aantallen bestuivers in graan zijn laag. Voor het type kruidenrijk grasland geldt dat ondanks $n=1$ hier wel bijna 100 exemplaren zijn aangetroffen in jaar 1, maar veel minder in jaar 2 met 13 exemplaren.

Tabel 6 Totaalaantal waarnemingen van bestuivers op de typen voor jaar 1.

Bedrijven/typen	Bessen	Graan	Gras	Gras/houtwal	Groente	Houtwal	Kruidenrijk gras
Boer in Natuur	n.v.t.	18	50	n.v.t.	n.v.t.	55	n.v.t.
De Voedselketen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	13.5	51	n.v.t.
In het Volle Leven	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	109.5	37	n.v.t.
Landgoed Velhorst	n.v.t.	18	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	141	97
Ommuurde Tuin	21	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	5	15	n.v.t.
Ruimzicht	n.v.t.	44	n.v.t.	7	n.v.t.	0	n.v.t.
Totaal	21	80	50	7	128	299	97

Tabel 7 Totaalaantal waarnemingen van bestuivers op de typen voor jaar 2.

Bedrijven/typen	Bessentuin	Graan	Gras/houtwal	Groente	Houtwal	Kruidenrijk gras	Voedselbos
Boer in Natuur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	16	n.v.t.	26.5
De Voedselketen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	10	9.5	n.v.t.	0
In het Volle Leven	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	96.5	12	n.v.t.	0
Landgoed Velhorst	n.v.t.	9	n.v.t.	n.v.t.	50	13	0
Ommuurde Tuin	2	n.v.t.	n.v.t.	1	2	n.v.t.	0
Ruimzicht	n.v.t.	9	2	n.v.t.	0	n.v.t.	0
Totaal	2	18	2	107.5	89.5	13	26.5

Pissebedden

Pissebedden komen veruit het meeste voor in de houtwal, waarin het in de totaal aantallen om duizenden dieren gaat. Wel is in dit type een grote spreiding aanwezig. Zo worden in de jonge houtwallen voor Ruimzicht geen pissebedden aangetroffen, terwijl in beide jaren in de Ommuurde Tuin de aantallen het hoogst zijn. In de andere typen komen de pissebedden in wisselende aantallen voor.

Tabel 8 Totaalaantal waarnemingen van pissebedden op de typen voor jaar 1.

Bedrijven/typen	Bessen	Graan	Gras	Gras/houtwal	Groente	Houtwal	Kruidenrijk gras
Boer in Natuur	n.v.t.	294	15	n.v.t.	n.v.t.	2510	n.v.t.
De Voedselketen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	56	1063	n.v.t.
In het Volle Leven	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	95.5	127	n.v.t.
Landgoed Velhorst	n.v.t.	29	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	41	3
Ommuurde Tuin	300	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	261	8422	n.v.t.
Ruimzicht	n.v.t.	3	n.v.t.	112	n.v.t.	0	n.v.t.
Totaal	300	326	15	112	412.5	12163	3

Tabel 9 Totaalaantal waarnemingen van pissebedden op de typen voor jaar 2.

Bedrijven/typen	Bessentuin	Graan	Gras/houtwal	Groente	Houtwal	Voedselbos
Boer in Natuur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1	181.5
De Voedselketen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	32.5	78	0
In het volle leven	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	31.5	432	0
Landgoed Velhorst	n.v.t.	12	n.v.t.	n.v.t.	35	0
Ommuurde Tuin	35	n.v.t.	n.v.t.	95	1363	0
Ruimzicht	n.v.t.	0	49.5	n.v.t.	0	0
Totaal	35	12	49.5	159	1909	181.5

Kevers

In de categorieën graan, groente en houtwal worden hoge aantallen kevers aangetroffen. Ook hier geldt dat er een grote spreiding is binnen het betreffende type. Bij de houtwal valt op dat in jaar 2 meer kevers worden aangetroffen dan in jaar 1. Dit wordt veroorzaakt doordat er in het tweede jaar is gekozen voor een andere houtwal bij In het Volle Leven.

Tabel 10 Totaalaantal waarnemingen van kevers op de typen voor jaar 1.

Bedrijven/typen	Bessen	Graan	Gras	Gras/houtwal	Groente	Houtwal	Kruidenrijk gras
Boer in Natuur	n.v.t.	32	22	n.v.t.	n.v.t.	30	n.v.t.
De Voedselketen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	34.5	27	n.v.t.
In het Volle Leven	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	440	49	n.v.t.
Landgoed Velhorst	n.v.t.	803	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	155	60
Ommuurde Tuin	21	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	11	8	n.v.t.
Ruimzicht	n.v.t.	58	n.v.t.	30.5	n.v.t.	0	n.v.t.
Totaal	21	893	22	30.5	485.5	269	60

Tabel 11 Totaalaantal waarnemingen van kevers op de typen voor jaar 2.

Bedrijven/typen	Bessentuin	Graan	Gras/houtwal	Groente	Houtwal	Kruidenrijk gras	Voedselbos
Boer in Natuur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	6
De Voedselketen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	23.5	11	n.v.t.	n.v.t.
In het Volle Leven	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	51	917	n.v.t.	n.v.t.
Landgoed Velhorst	n.v.t.	261	n.v.t.	n.v.t.	65	7	n.v.t.
Ommuurde Tuin	3	n.v.t.	n.v.t.	3	3	n.v.t.	n.v.t.
Ruimzicht	n.v.t.	36	5	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.
Totaal	3	297	5	77.5	996	7	6

4.5 Aantal plantensoorten op de drie transecten

Voor de zes bedrijven geldt dat per transect is bijgehouden welke planten hierop zijn aangetroffen in jaar 1. In totaal zijn er 57 soorten vastgesteld bij de tuinderijen en 69 soorten bij de gemengde boerenbedrijven, zoals gele ganzenbloem, Canadese fijnstraal, duizendblad, ooievaarsbek, duizendknoop, Robertskruid, dagkoekoeksbloem, vijfdelige kaasjeskruid en kleine veldkers. Bijlage 6 en 7 geven respectievelijk een overzicht van de aangetroffen soorten op de drie transecten bij de tuinders en boeren. Tabel 12 laat het aantal soorten planten per transect zien voor ieder bedrijf.

Tabel 12 Overzicht van het aantal gevonden plantensoorten per transect per bedrijf in jaar 1.

Aantal plantensoorten per transect	T1	T2	T3
1. Landgoed Velhorst – Lochem	11	5	14
2. Ruimzicht – Halle	21	21	24
3. Ommuurde Tuin – Wageningen	7	23	24
4. Boer in Natuur – Uden	5	12	14
5. In het Volle Leven – Vortem-Mullem	7	8	19
6. De Voedselketen – Oirschot	6	2	15



Figuur 30 V.l.n.r. madeliefje (*Bellis perennis*), korenbloem (*Centaurea cyanus*), hoenderbeet (*Lamium amplexicaule*), kaal knopkruid (*Galinsoga parviflora*) en gewone hennepnetel (*Galeopsis tetrahit*).

4.6 Fotomonitoring

In totaal zijn er zestien inventarisatierondes uitgevoerd en per ronde is van ieder transect één foto gemaakt. Per ronde zijn dit achttien foto's en hiermee komt het totaal aantal foto's neer op 288. Dit zijn te veel foto's om in deze rapportage op te nemen, maar de foto's zijn digitaal gearchiveerd. Om toch een impressie van de transecten weer te geven, wordt onderstaand één ronde gepresenteerd. Het betreft de monitoringsronde uitgevoerd in april 2020.

Boerenbedrijven

Van links naar rechts Landgoed Velhorst in Lochem, Ruimzicht in Halle en Boer in Natuur in Uden.



Transect 1



Transect 2



Transect 3

Tuinderijen

Van links naar rechts de Ommuurde Tuin in Wageningen, In het Volle Leven in Vortum-Mullem en De Voedselketen in Oirschot.



Transect 1



Transect 2



Transect 3

5 Conclusie

Agro-ecologische boeren en tuinders spannen zich in om natuurlijke elementen te creëren die bijdragen aan de biodiversiteit. Dit verkennende onderzoek laat zien dat het met de tapijttegelmethode mogelijk is om de biodiversiteit binnen de verschillende type transecten op agro-ecologische boeren bedrijven en tuinderijen in beeld te brengen. In een vervolgonderzoek zou een gedegen onderzoeksopzet meer gericht op dezelfde type gewassen bij verschillende bedrijven gedetailleerder inzicht geven.

Aantallen

- In de spreiding voor de waarnemingen binnen de categorie graan en groente zien we dat in de wintermaanden van december tot en met februari nauwelijks waarnemingen zijn verricht. Bij de houtwal zien wij echter dat in deze periode meer waarnemingen worden verricht. Dit wordt veroorzaakt door de kale grond aan het eind van het groeiseizoen op de graan- en groentetransecten, terwijl in de houtwal jaarrond ongestoorde begroeiing aanwezig is.
- Tijdens het groeiseizoen zijn er qua aantallen geen verschillen waarneembaar voor de drie categorieën. Wel is in het tweede jaar een afname van het aantal waarnemingen die kan worden verklaard doordat in het tweede jaar niet maandelijks is gemonitord, maar slechts eenmaal per kwartaal en waar in het winterkwartaal niet is gemonitord.

Diversiteit soortgroepen

- In beide onderzoeksjaren werden tijdens de veldbezoeken mieren, pissebedden en kevers het meest waargenomen. De tapijttegelmethode laat zien dat deze werkt voor bodem gebonden fauna.
- De diversiteit aan soortgroepen is meestal hoger bij de tuinders dan bij de boerenbedrijven in de productie-elementen. De houtwallen hebben zowel bij de tuinders als de boeren meer biodiversiteit.
- De jonge houtwallen bij Ruimzicht in Halle (transect 2 en 3) hebben nog een lage biodiversiteit ten opzichte van de andere houtwallen. Dit wordt veroorzaakt door de jonge leeftijd van de aangeplante wilgen, waardoor deze houtwallen nog vooral bestaan uit een open graslandvegetatie.
- Bij de boeren waar haver, rogge en gerst wordt verbouwd, zien we dat de diversiteit ook laag is en vooral door warmteminnende soorten gedomineerd wordt (mieren en kevers). De lage diversiteit op deze akkers wordt veroorzaakt door een hoge mate van verstoring door het landgebruik, waardoor soorten die hier niet tegen bestand zijn eruit worden gefilterd, terwijl soorten die profiteren van open vegetaties – waardoor de instraling van de zon toeneemt –, worden bevoordeeld (Klink et al., 2015; Birkhofer et al., 2017; Joern & Laws, 2013). Een hoge mate van verstoring kan ertoe leiden dat soorten hun levenscyclus niet kunnen voltooien, bijvoorbeeld door maaien of ploegen, wat in de regel leidt tot mortaliteit.
- Op de enige kruidenrijke strook die bemonsterd is op landgoed Velhorst is dit patroon hetzelfde. Vooral mieren, maar hier komen ook veldsprinkhanen voor. Dit heeft te maken met de lage beheersintensiteit/maai frequentie. Extensief beheer voorkomt directe sterfte door maaien en zorgt voor een heterogene vegetatie, waardoor verschillende microklimaten ontstaan en sprinkhanen hun levenscyclus geheel kunnen voltooien (o.a. Klink et al., 2015; Chisté et al., 2016).

Diersoorten

In de drie categorieën is de volgende bandbreedte van aantal soorten gevonden:

- Houtwal:
 - jaar 1) 117-209 soorten
 - jaar 2) 24-65 soorten
- Groente:
 - jaar 1) 88-157 soorten
 - jaar 2) 37-60 soorten
- Graan:
 - jaar 1) 79-104 soorten
 - jaar 2) 16-37 soorten

Het hoogste aantal soorten is dus voor beide jaren gehaald in de houtwallen. Over alle bedrijven heen gemeten, scoort de houtwal het dubbele aantal soorten ten opzichte van graan en groente.

Bestuivers

In beide jaren worden de meeste bestuivers waargenomen in type groente en houtwal. Zowel in jaar 1 als 2 is in groente een grote spreiding aangetroffen onder de bestuivers. Bij de houtwal worden grote aantallen gevonden als het gaat om de oudere houtwallen, zoals die op Landgoed Velhorst, terwijl de twee jonge houtwallen op Ruimzicht hier beide een nul scoren. De aantallen bestuivers in graan zijn laag. Voor het type kruidenrijk grasland geldt dat ondanks $n=1$ hier wel bijna 100 exemplaren zijn aangetroffen in jaar 1, maar veel minder in jaar 2 (met 13 exemplaren). De verschillen in bestuivers kunnen worden verklaard in de bloemrijkdom van de verschillende typen.

Pissebedden

Pissebedden komen veruit het meest voor in de houtwal, waarin het in de totaalaantallen om duizenden dieren gaat. Wel is in dit type een grote spreiding aanwezig. Zo worden in de jonge houtwallen voor Ruimzicht geen pissebedden aangetroffen, terwijl in beide jaren in de Ommuurde Tuin de aantallen het hoogst zijn. In de andere typen komen de pissebedden in wisselende aantallen voor.

De verschillen die worden waargenomen bij de pissebedden worden veroorzaakt door ongestoorde bodems met veel strooiselaanbod, waarin ze hun hele levenscyclus kunnen voltooien (Warburg, 1987).

Kevers

In de categorieën graan, groente en houtwal worden hoge aantallen kevers aangetroffen. Ook hier geldt dat er een grote spreiding is binnen het betreffende type. Bij de houtwal valt het op dat in jaar 2 meer kevers worden aangetroffen dan in jaar 1. Dit wordt veroorzaakt doordat er in het tweede jaar is gekozen voor een andere houtwal bij In het Volle Leven. De hoge aantallen kevers in graan met soorten als Bronzen glimmer en Aardbeienloopkever laten zien dat de open zanderige bodem, die snel opwarmt, een ideale habitat vormt voor deze soortgroep.

Planten

- In de houtwallen worden de meeste soorten vaatplanten aangetroffen, 14 tot 19 soorten. Uitzondering hierop vormen de houtwallen bij Ruimzicht in Halle. In de transitie van grasland naar houtwal zijn hier 21 tot 24 soorten aangetroffen.
- In de groentetransecten worden lage aantallen soorten waargenomen, van 2 tot 8.
- In de graantransecten zijn de resultaten zeer variabel, van 5 tot 21 soorten.

Naast de fauna worden overwegend de meeste plantensoorten gevonden in de houtwallen. Een hoge beheerintensiteit leidt tot directe sterfte door maaien, snoeien of grondbewerking, een afname van de biomassa van de vegetatie en daardoor een afname van de hoeveelheid resources die fauna kan benutten (Klink et al., 2015; Joern & Laws, 2013). Het beheer zoals op akkers of in de groenteteelt plaatsvindt, is intensiever dan in de houtwallen, waardoor de diversiteit van fauna op de productiegrond lager is. Het verschil in resultaat tussen een houtwal en de transecten waar teelt plaatsvindt, voor zowel flora als fauna:

1. In een houtwal vindt in de regel geen grondbewerking plaats, in tegenstelling tot de transecten waar gewassen worden verbouwd en de grond jaarlijks wordt bewerkt.
2. In een houtwal vindt weinig snoei-beheer plaats, hooguit eens in de 5 tot 6 jaar. Vaak gebeurt dit ook nog eens gefaseerd in ruimte en tijd, waardoor de habitat van veel soorten beperkt wordt verstoord. Grondbewerking vindt in de regel nauwelijks plaats in een houtwal.
3. De houtwal is een relatief rustige en ongestoorde zone voor veel soorten, waarin deels of geheel de levenscyclus van de soort kan plaatsvinden.

Binnen de bedrijven werden veel soorten aangetroffen die ecosysteemdiensten verlenen. Denk bijvoorbeeld aan zweefvliegen, die als bestuivers van gewassen functioneren en als larven bladluizen eten. Soorten als terrasjeskommazweefvlieg (*Eupeodes corollae*), grote langlijf (*Sphaerophoria scripta*) en bessenbandzweefvlieg (*Syrphus ribesii*) zijn hier een voorbeeld van en werden zowel in de houtwallen als op de productiegrond aangetroffen. Hetzelfde geldt voor wilde bijen en hommels, zoals aardhommel (*Bombus terrestris*), steenhommel (*Bombus lapidarius*) en akkerhommel (*Bombus pascuorum*), die een belangrijke rol als bestuiver vervullen in de landbouw. Plagsoorten zoals bladluizen werden weinig aangetroffen. Grote

aantallen werden alle in Velhorst aangetroffen op een kruidenrijke strook en bij In het Volle Leven in de houtwal. Naaktslakken werden bij alle bedrijven in vrijwel alle transecten aangetroffen. Houtwallen bij de productiepercelen kunnen dus functioneren als bron van bestuivers en plaagbestrijders, maar zouden aan de andere kant ook kunnen functioneren als reservoir voor plaagvormende soorten (Eggenschwiler et al., 2013; Fusser et al., 2017). Hoe dit uitpakt, is afhankelijk van de kwaliteit van de houtwal en het beheer dat er gevoerd wordt (Garratt et al., 2017). Wolfspinnen werden bij de bedrijven zowel in de houtwallen als op de productiepercelen aangetroffen. Van houtwallen is bekend dat ze als belangrijk reservoir voor deze predatoren kunnen functioneren (Garratt et al., 2017).

Naast de rol die de houtwallen spelen bij de bedrijven bij het faciliteren van ecosysteemdiensten, zijn deze elementen ook van belang voor het bevorderen van de biodiversiteit. Een mooi voorbeeld hiervan is de waarneming van dassen (*Meles meles*) bij Landgoed Velhorst, Boer in Natuur en In het Volle Leven in de houtwallen en op de productiegrond. Vermeldenswaard is verder de hazelworm (*Anguis fragilis*), die werd aangetroffen bij De ommuurde tuin in de houtwal.

Dankwoord

Arjan van Buren van Landgoed Velhorst in Lochem, Gerjo Koskamp van Ruimzicht in Halle, Wilco de Zeeuw van Boer in Natuur in Uden, Esther Kuilen van tuinderij de Ommuurde Tuin in Wageningen, Hans Weima van tuinderij In het Volle Leven in Vortum-Mullem en Alex Schreier van tuinderij De Voedselketen in Oirschot bedanken wij in het bijzonder voor de gastvrijheid en coöperatieve medewerking aan dit onderzoek.

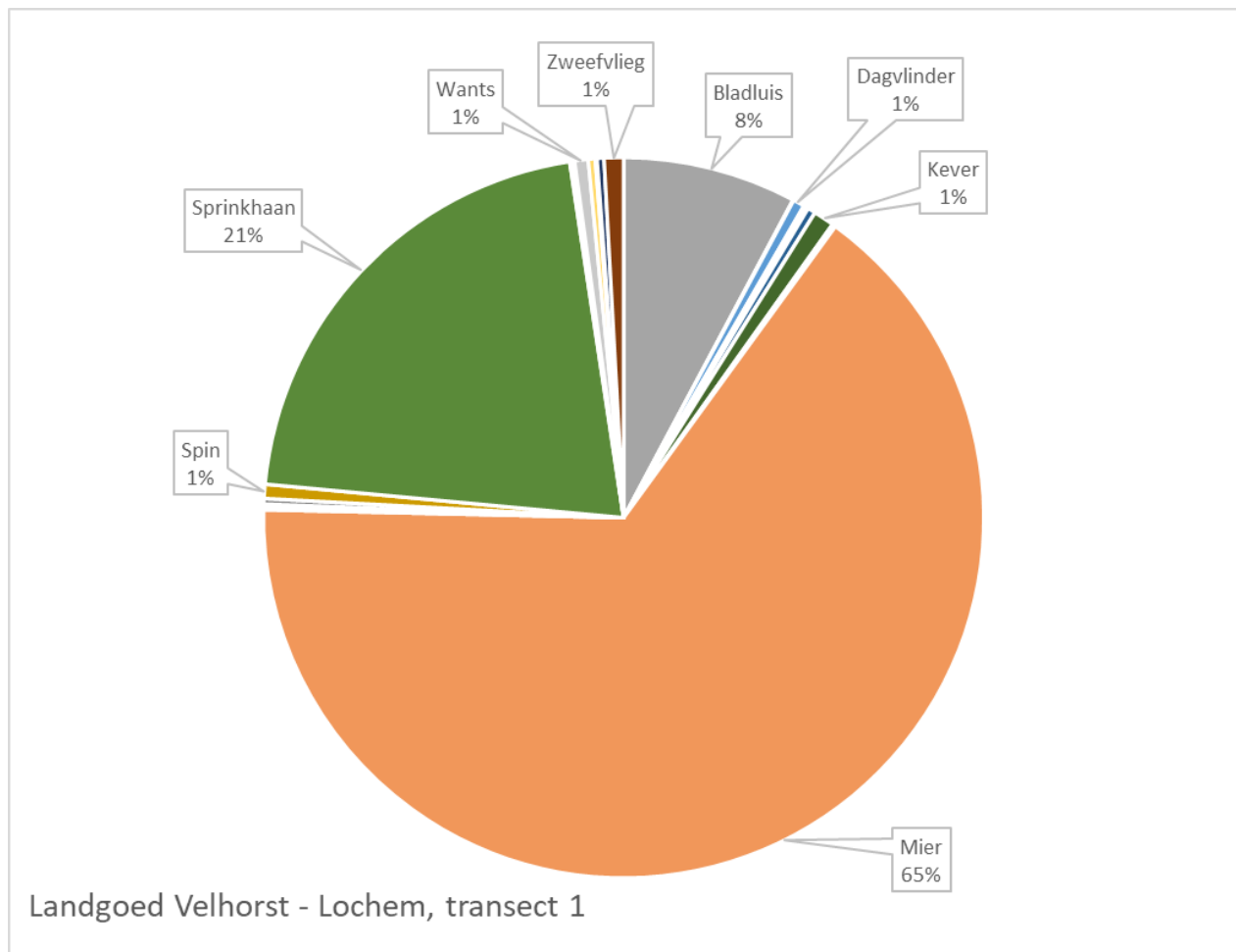
Literatuur

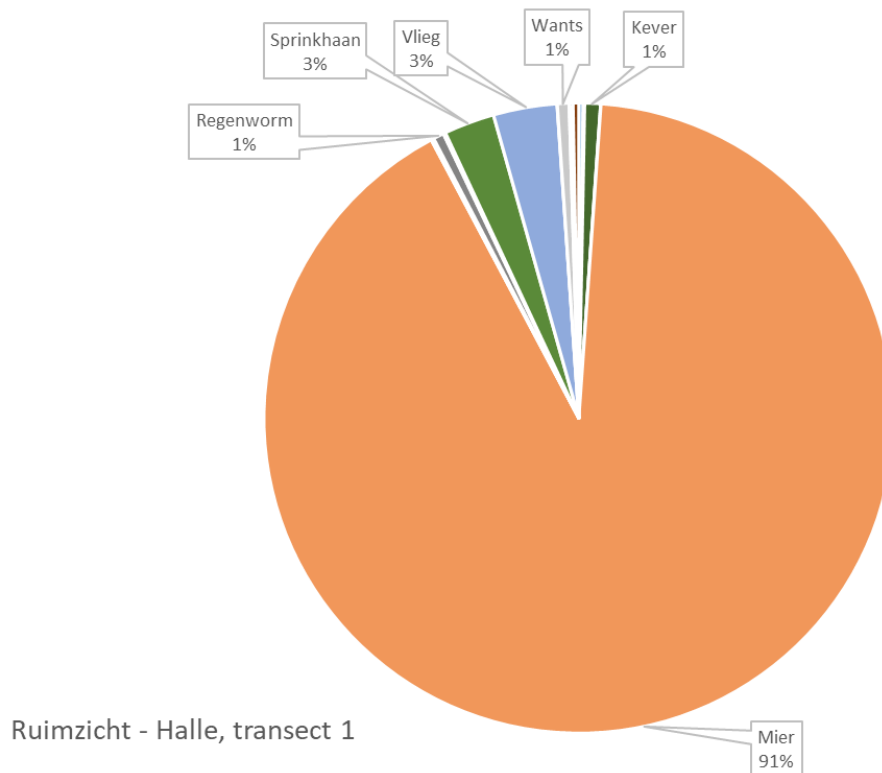
- Birkhofer, K., Gossner, M. M., Diekötter, T., Drees, C., Ferlian, O., Maraun, M., ... & Smith, H. G. (2017). Land-use type and intensity differentially filter traits in above-and below-ground arthropod communities. *Journal of Animal Ecology*, 86(3), 511-520.
- Joern, A., & Laws, A. N. (2013). Ecological mechanisms underlying arthropod species diversity in grasslands. *Annual review of entomology*, 58, 19-36.
- Chisté, M. N., Mody, K., Gossner, M. M., Simons, N. K., Köhler, G., Weisser, W. W., & Blüthgen, N. (2016). Losers, winners, and opportunists: How grassland land-use intensity affects orthopteran communities. *Ecosphere*, 7(11), e01545
- Eggenschwiler, L., Speiser, B., Bosshard, A. et al. Improved field margins highly increase slug activity in Switzerland. *Agron. Sustain. Dev.* 33, 349–354 (2013). <https://doi.org/10.1007/s13593-012-0101-1>.
- Fusser, M.S, S.C. Pfister, M.H. Entling & J. Schirmel 2017. Effects of field margin type and landscape composition on predatory carabids and slugs in wheat fields, *Agriculture, Ecosystems & Environment* Volume 247:182-188, <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.06.030>.
- Garratt, M. P., Senapathi, D., Coston, D. J., Mortimer, S. R., & Potts, S. G. (2017). The benefits of hedgerows for pollinators and natural enemies depends on hedge quality and landscape context. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 247, 363-370.
- Ottburg, F.G.W.A., D.R. Lammertsma, W.J. Dimmers, B.J.W. Lerink, M.J. Schelhaas en J.A.M. Janssen (2022_). Tiny Forests: groene mini-oases in de stad; Monitoring van biodiversiteit en bijdragen aan CO₂-opslag, wateropvang en tegengaan hittestress in elf Tiny Forests. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3189. 58 blz.; 52 fig.; 7 tab.; 8 ref.
- van Klink, R., van der Plas, F., Van Noordwijk, C. G. E., WallisDeVries, M. F., & Olff, H. (2015). Effects of large herbivores on grassland arthropod diversity. *Biological reviews*, 90(2), 347-366.
- Warburg, M.R., 1987. Isopods and their terrestrial environment. *Advances in ecological research* 17: 187-229.

Bijlage 1 Resultaat soortgroepen bij de gemengde boerenbedrijven, jaar 1

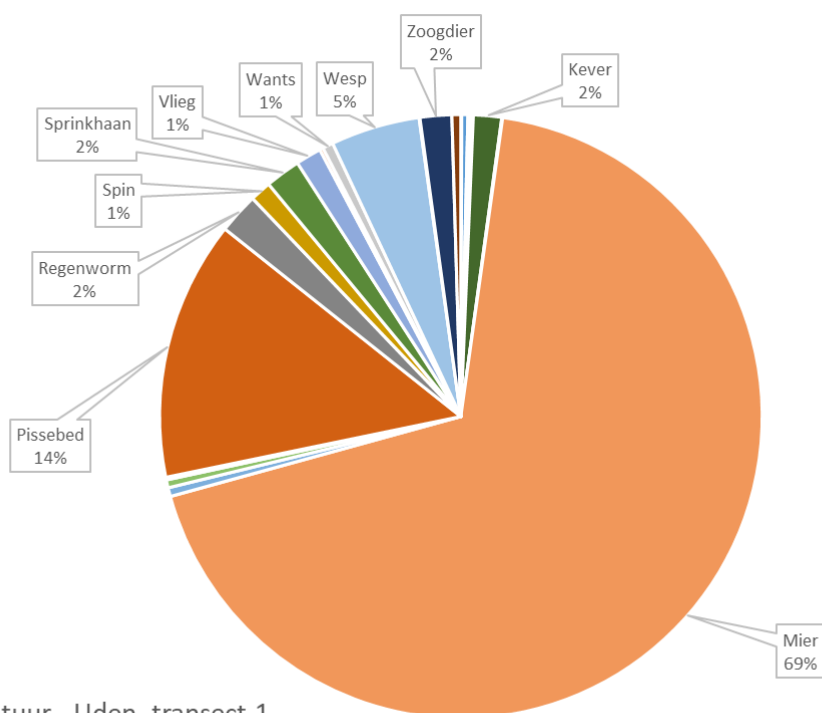
Resultaat soortgroepen voor de boerenbedrijven per bedrijf per transect.

TRANSECT 1



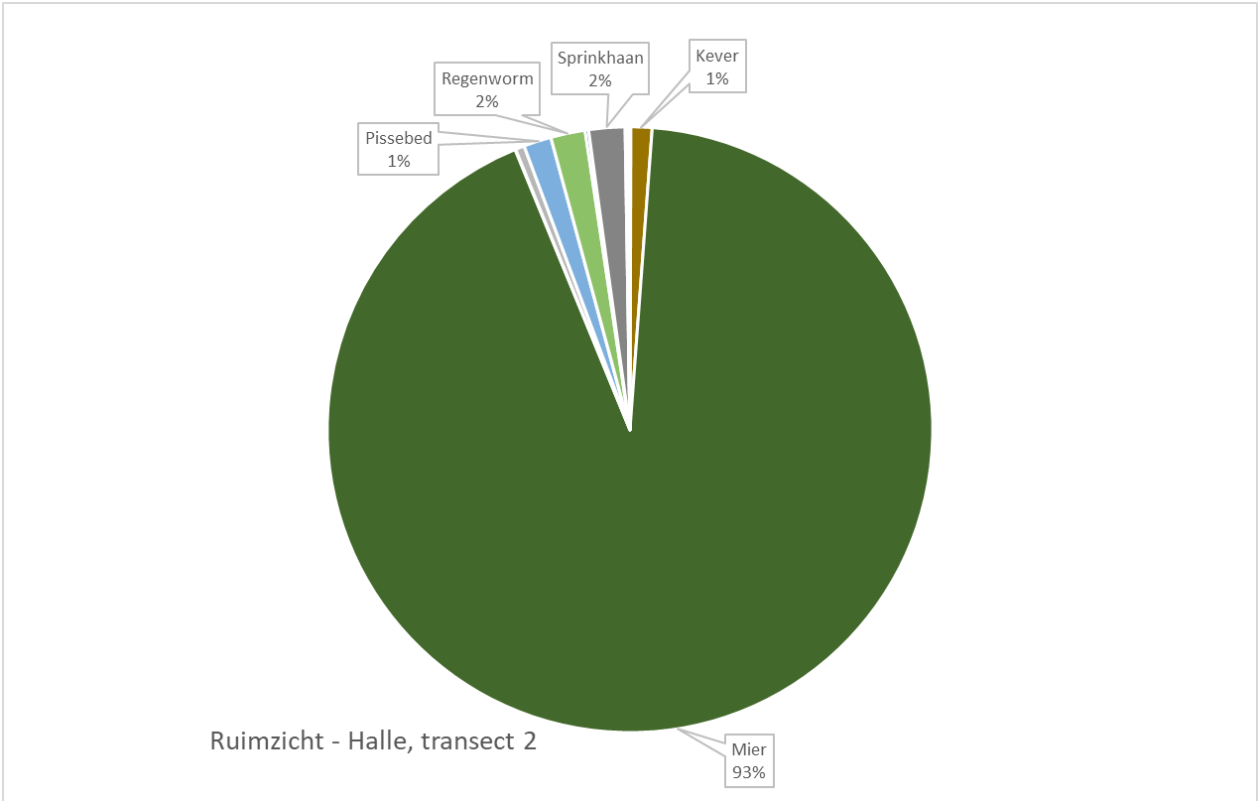
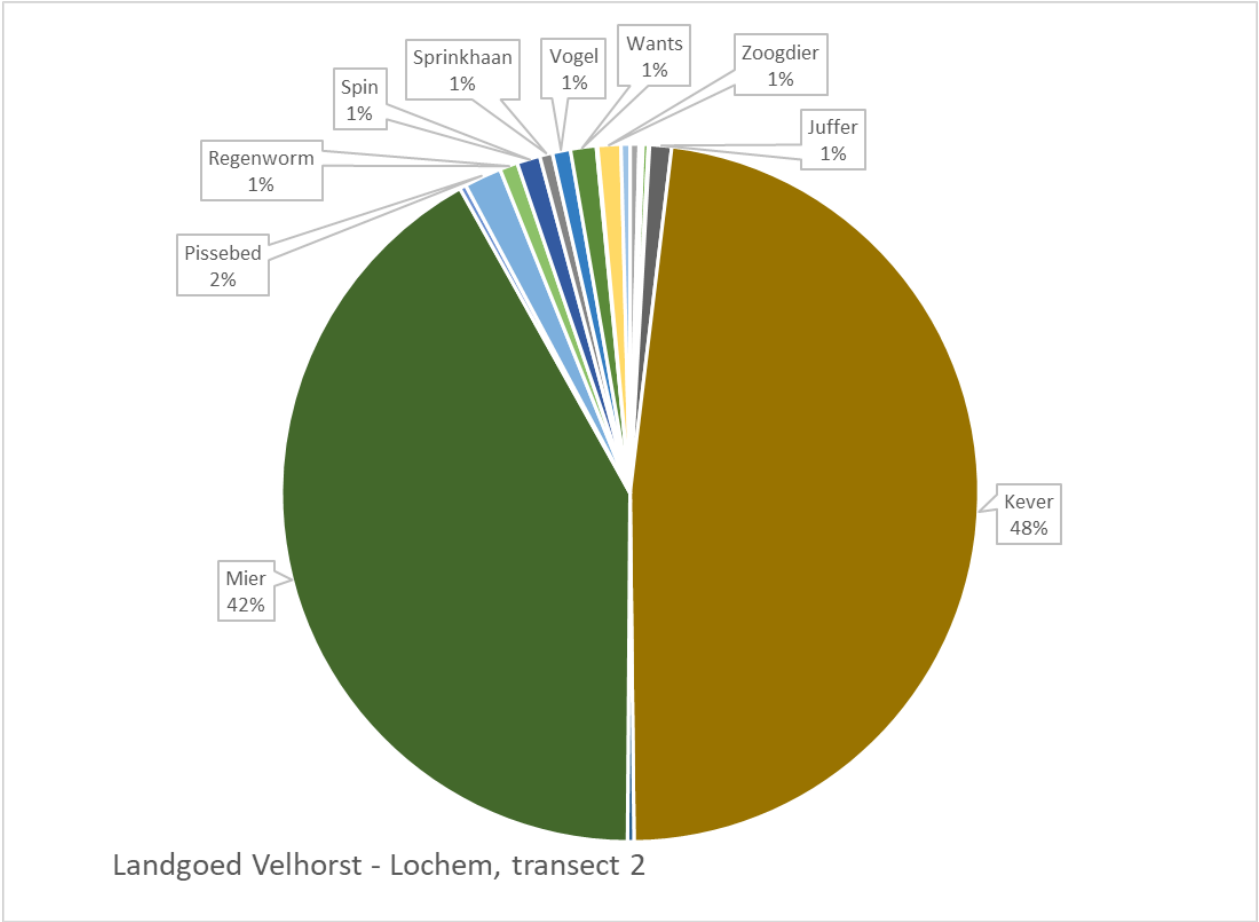


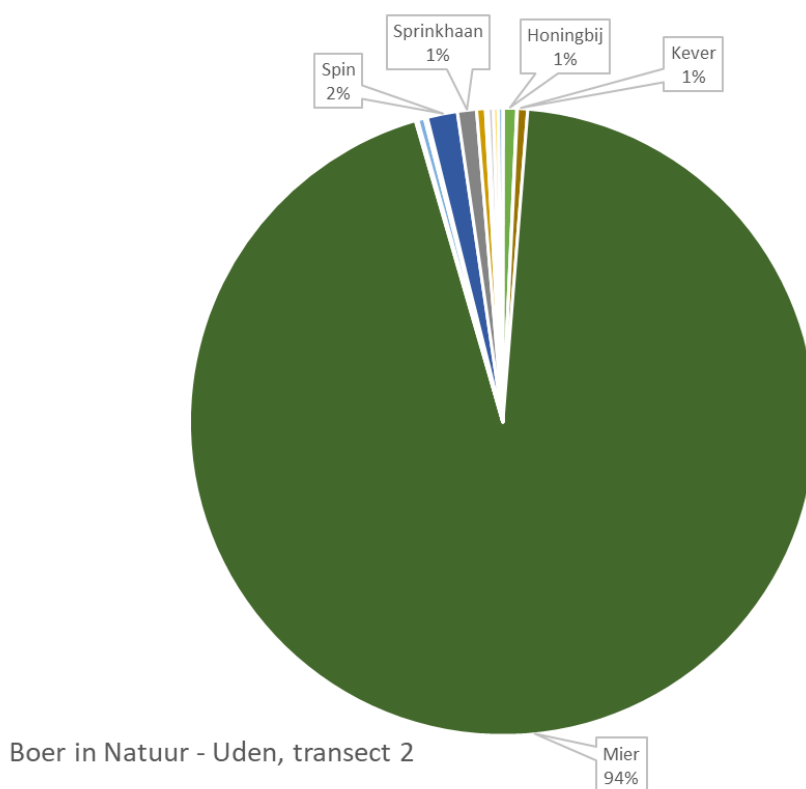
Ruimzicht - Halle, transect 1



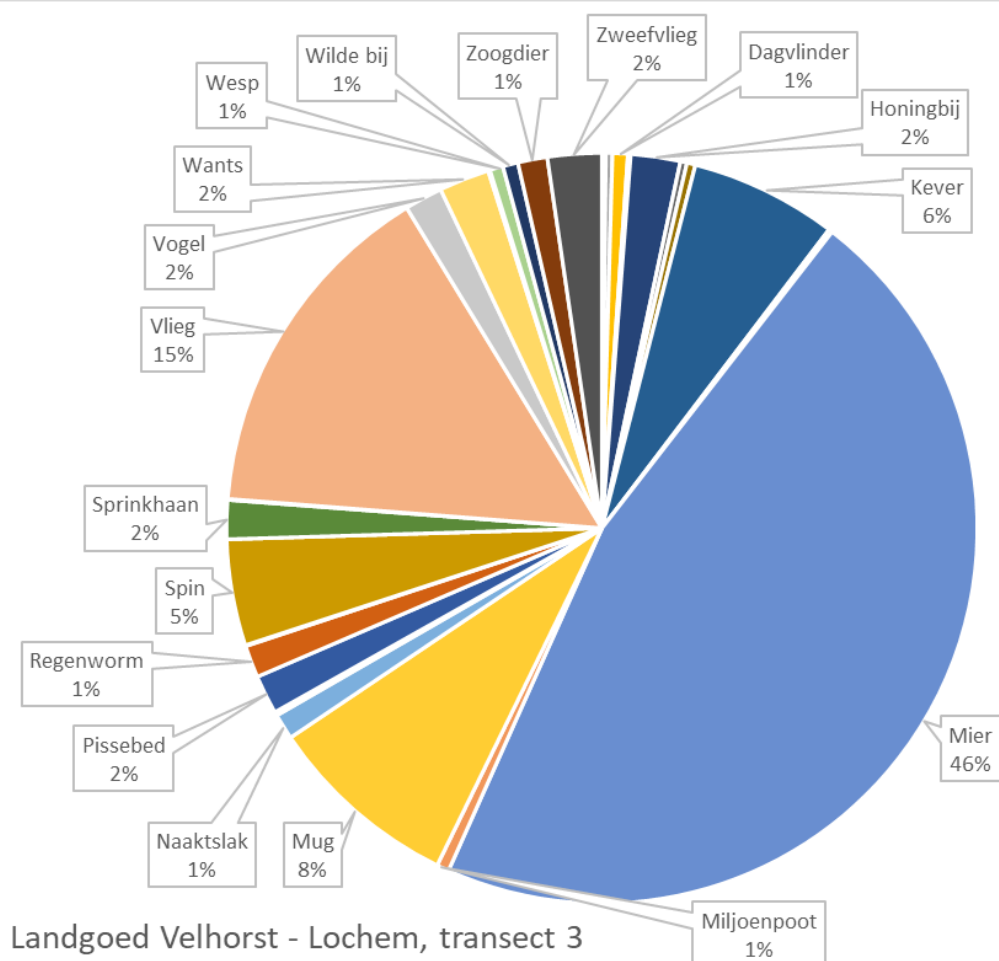
Boer in Natuur - Uden, transect 1

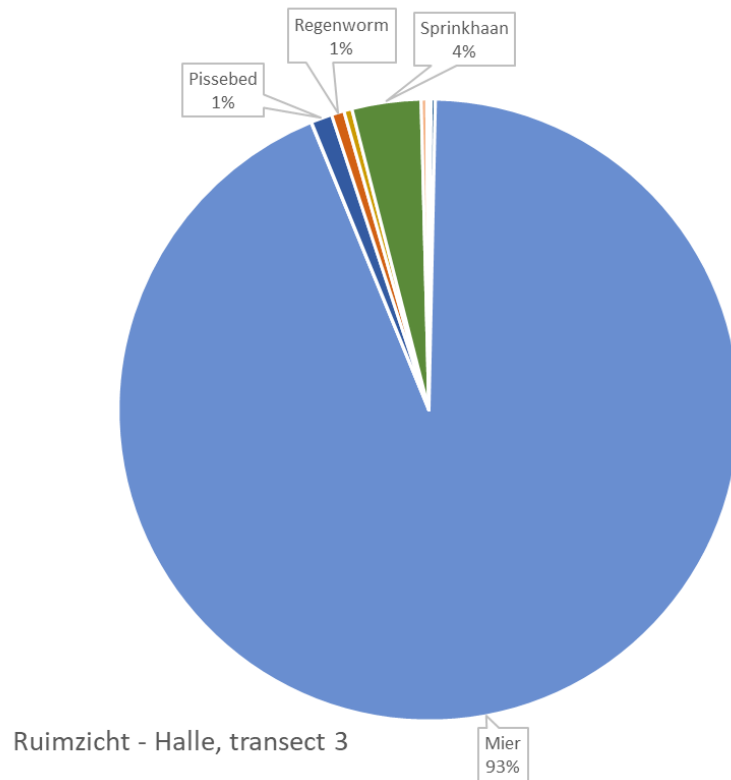
TRANSECT 2



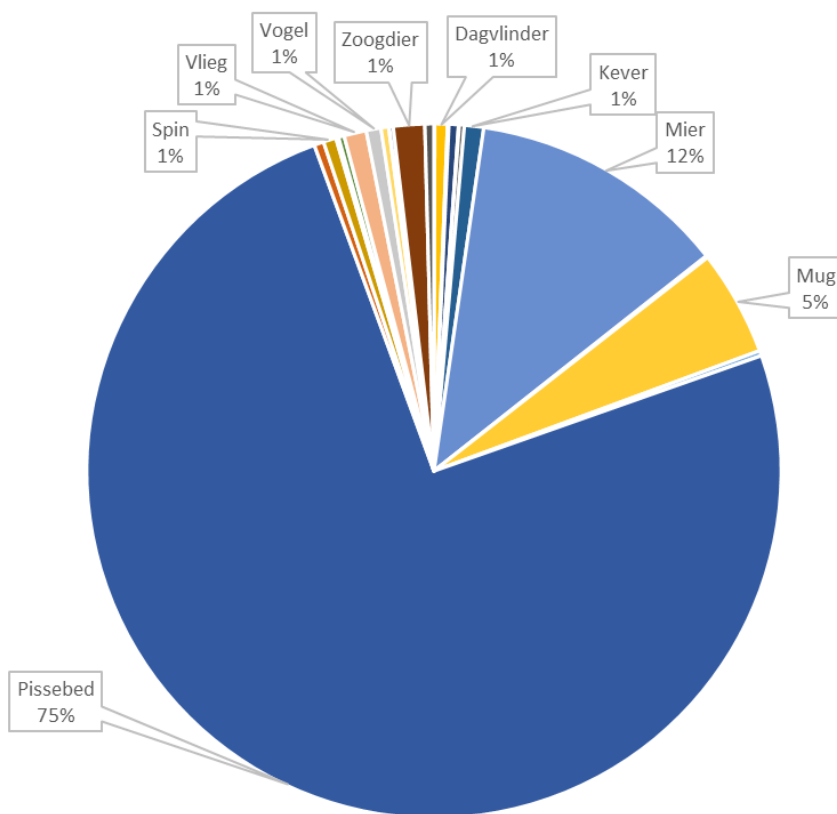


TRANSECT 3





Ruimzicht - Halle, transect 3

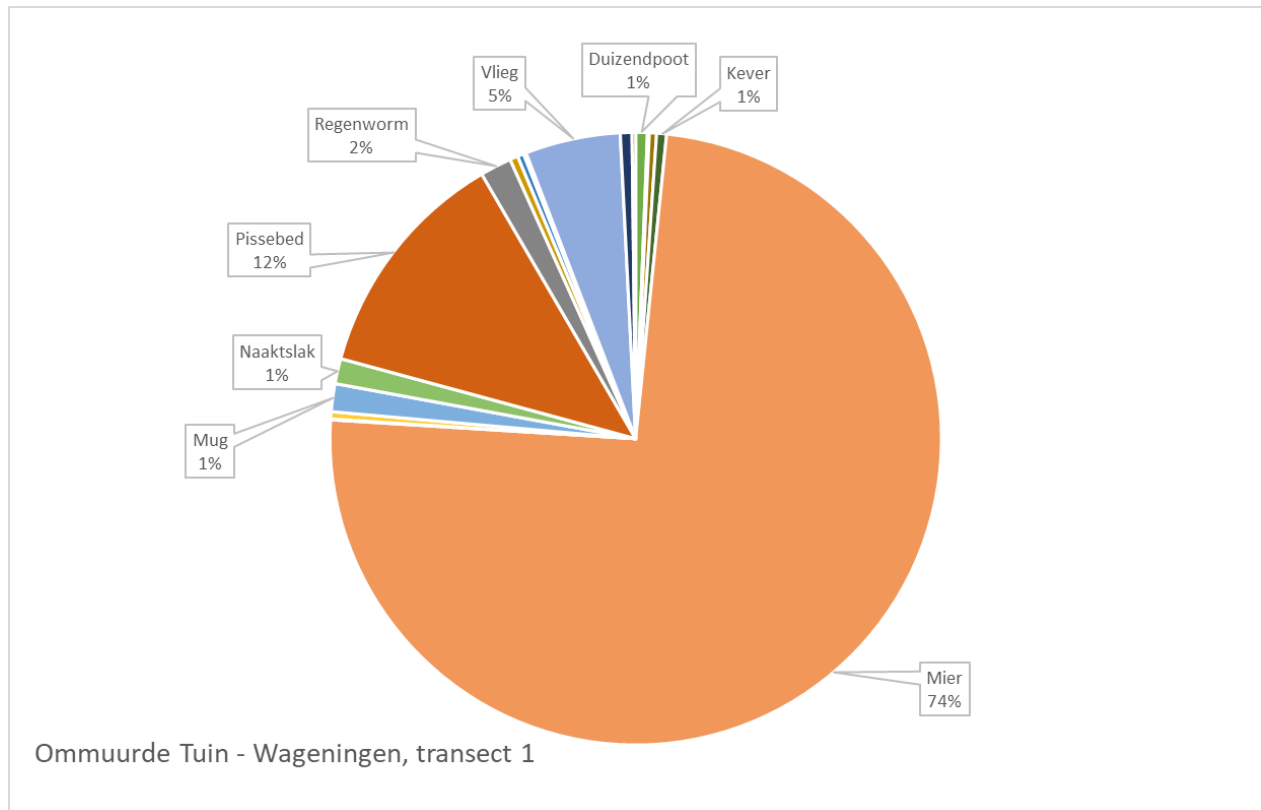


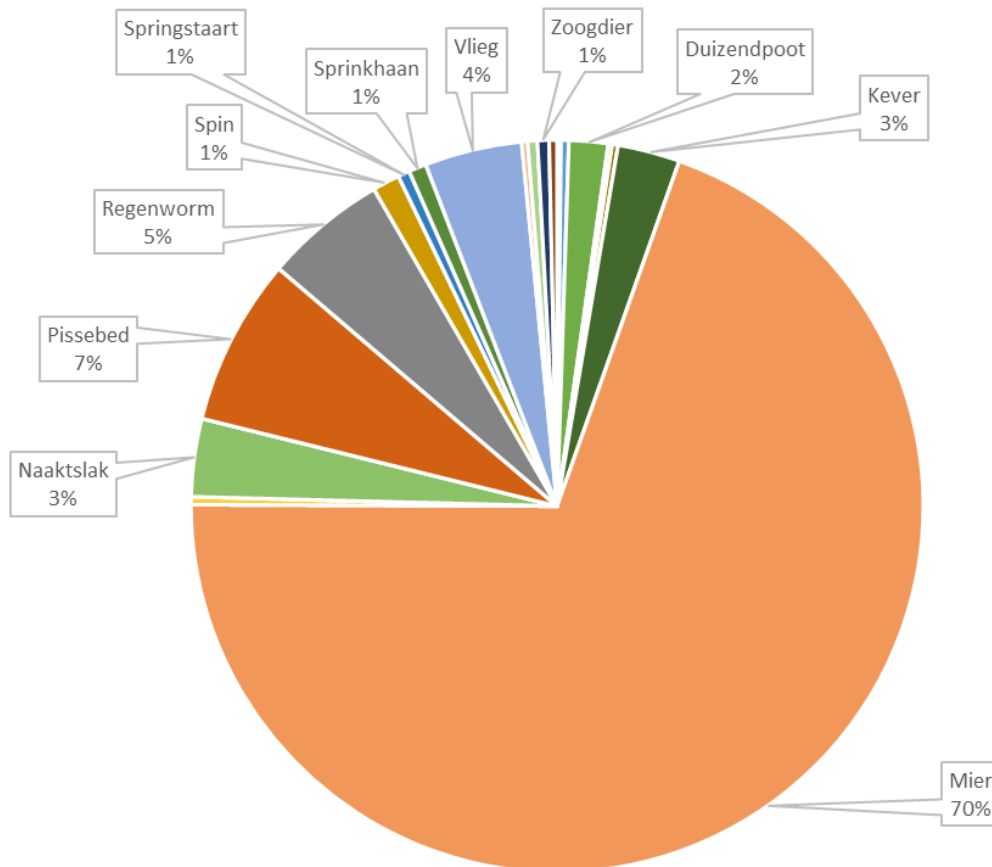
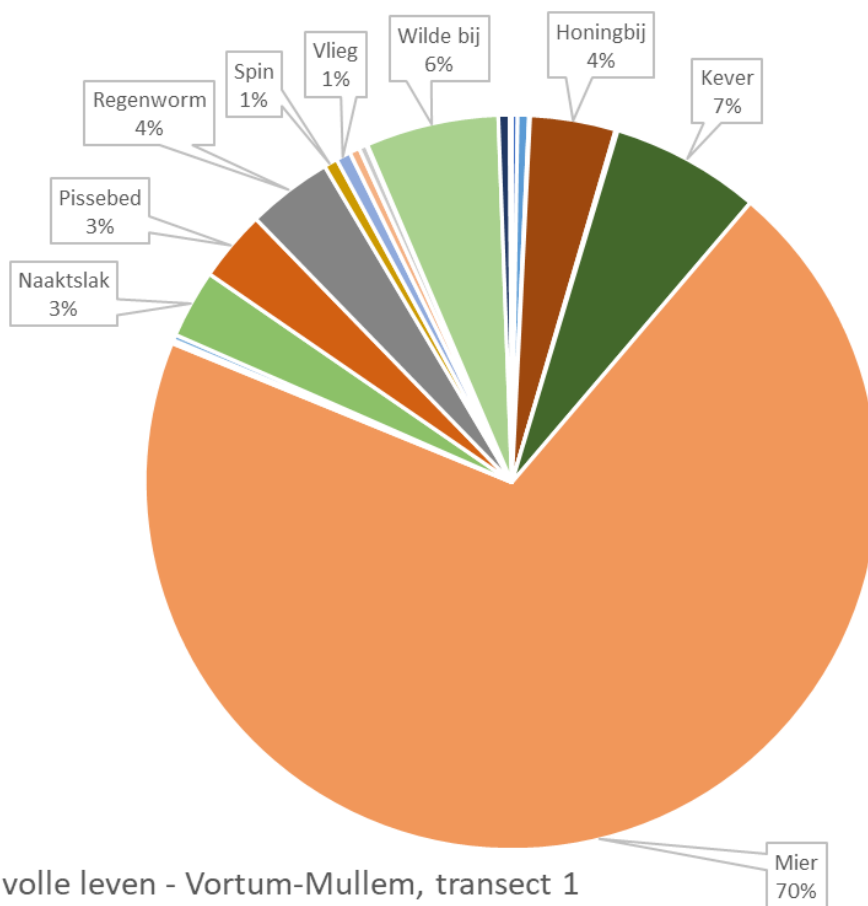
Boer in Natuur - Uden, transect 3

Bijlage 2 Resultaat soortgroepen bij de tuinders, jaar 1

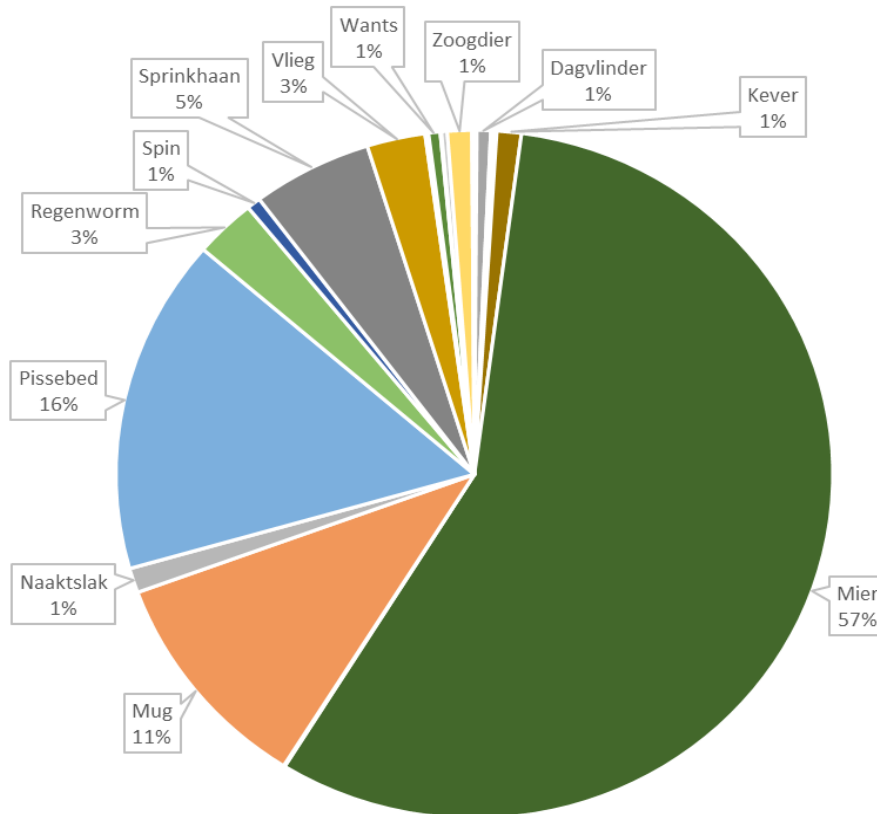
Resultaat soortgroepen bij de tuinders per bedrijf per transect.

TRANSECT 1

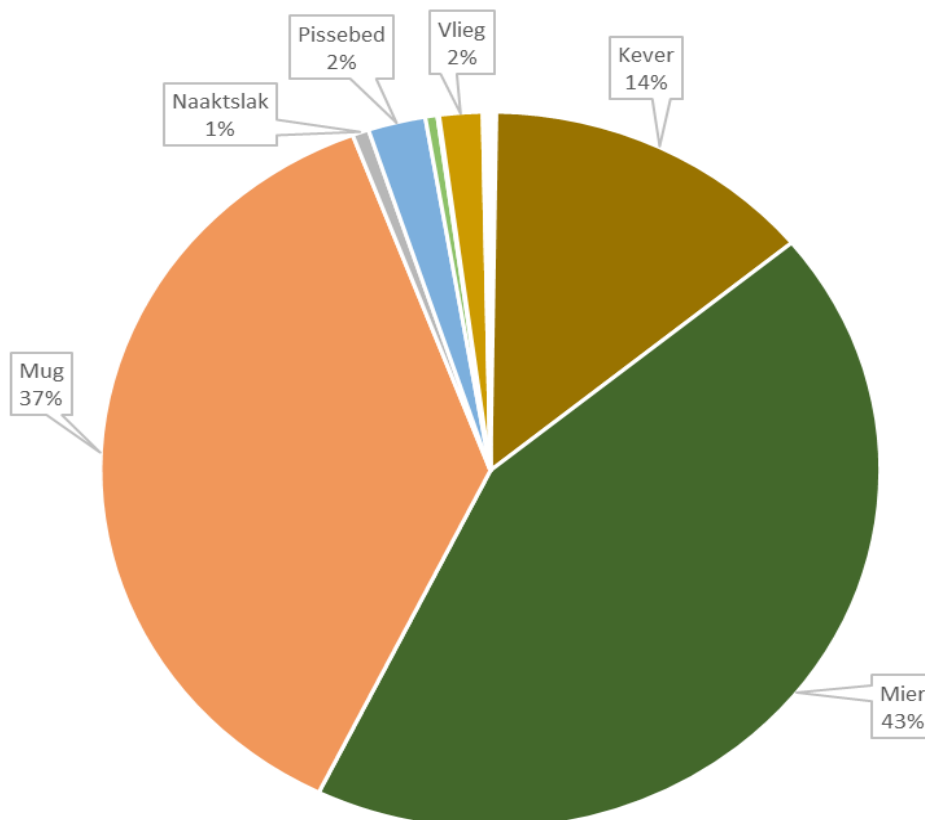




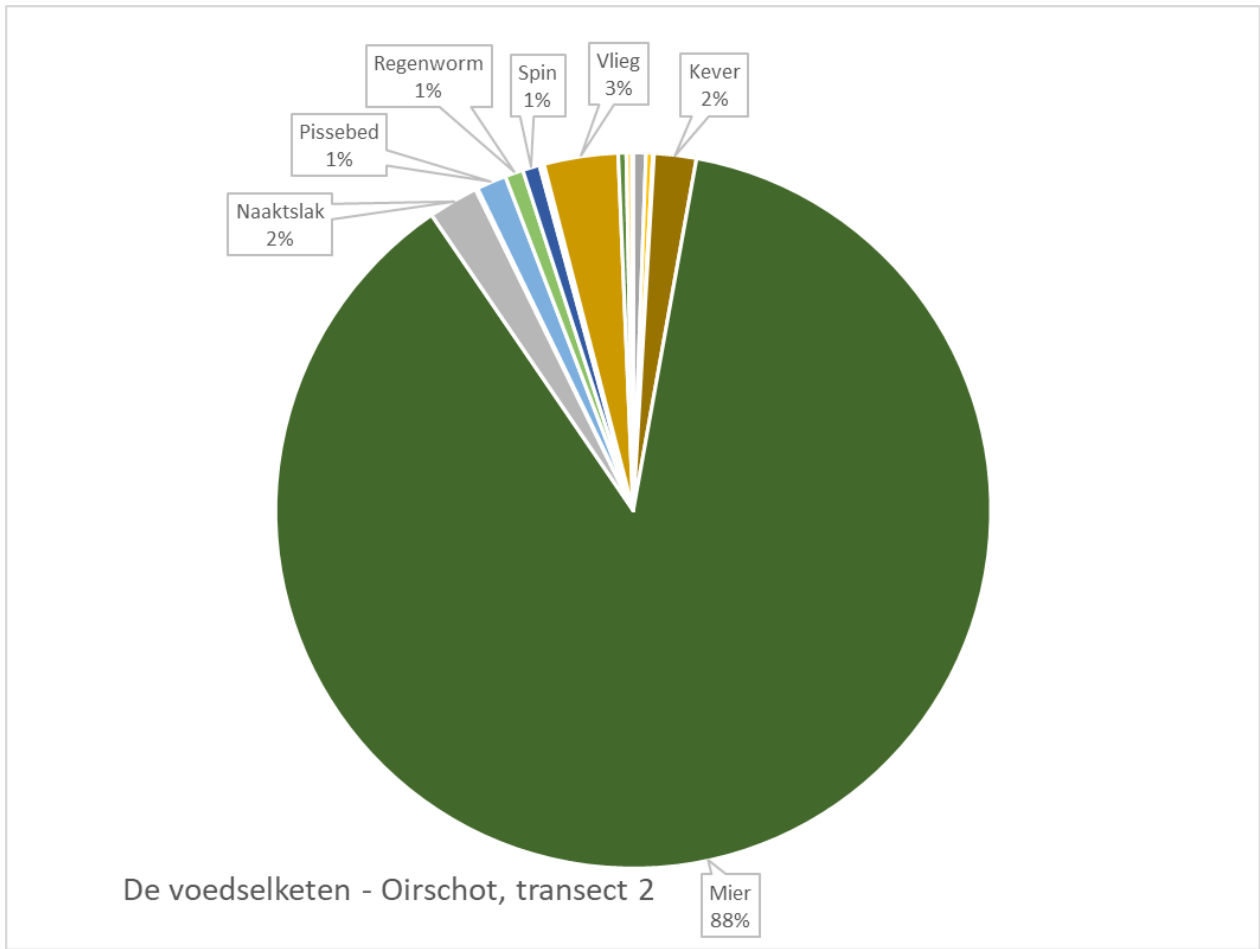
TRANSECT 2



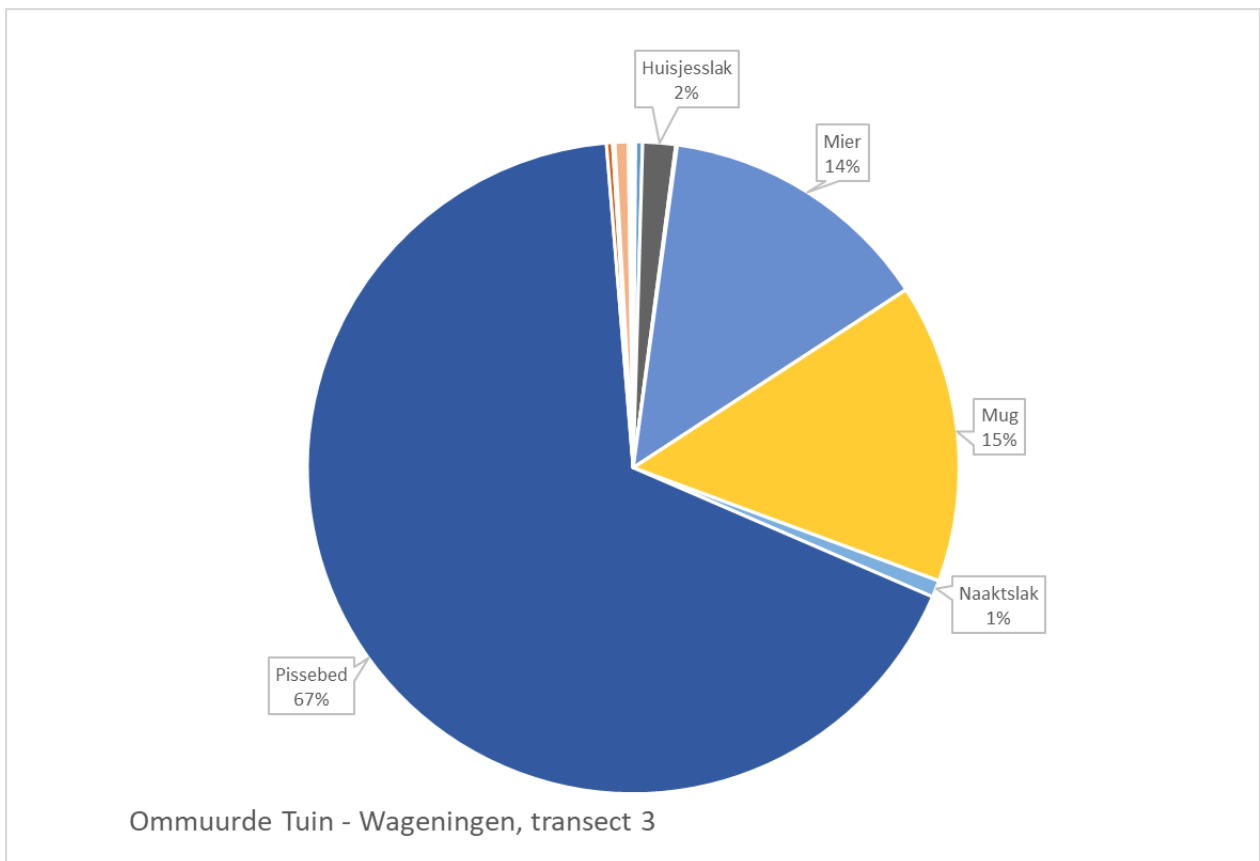
Ommuurde Tuin - Wageningen, transect 2

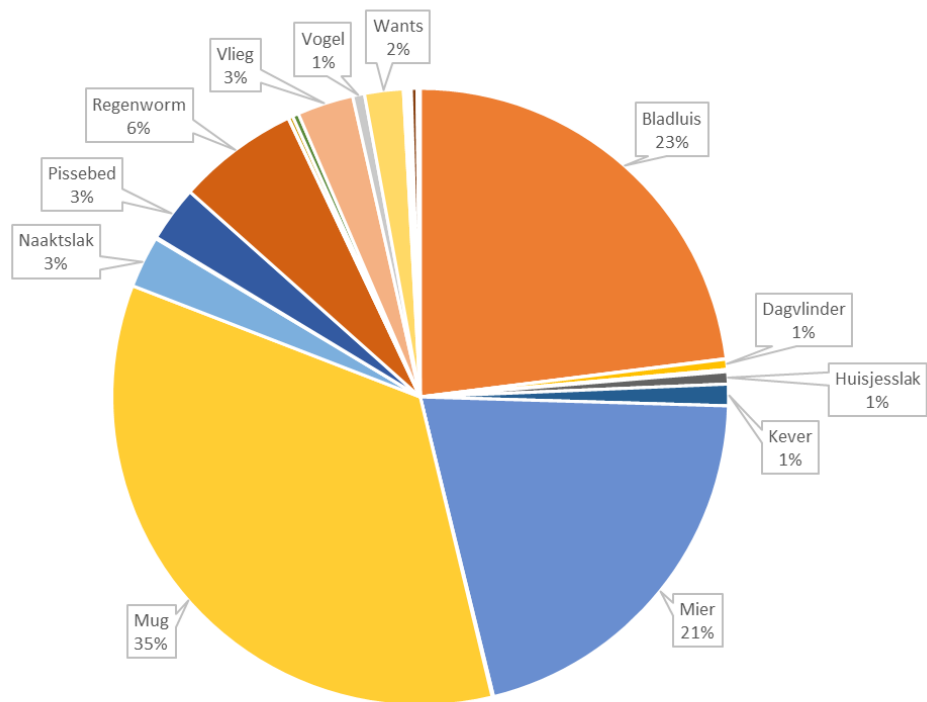


In het volle leven - Vortum-Mullem, transect 2

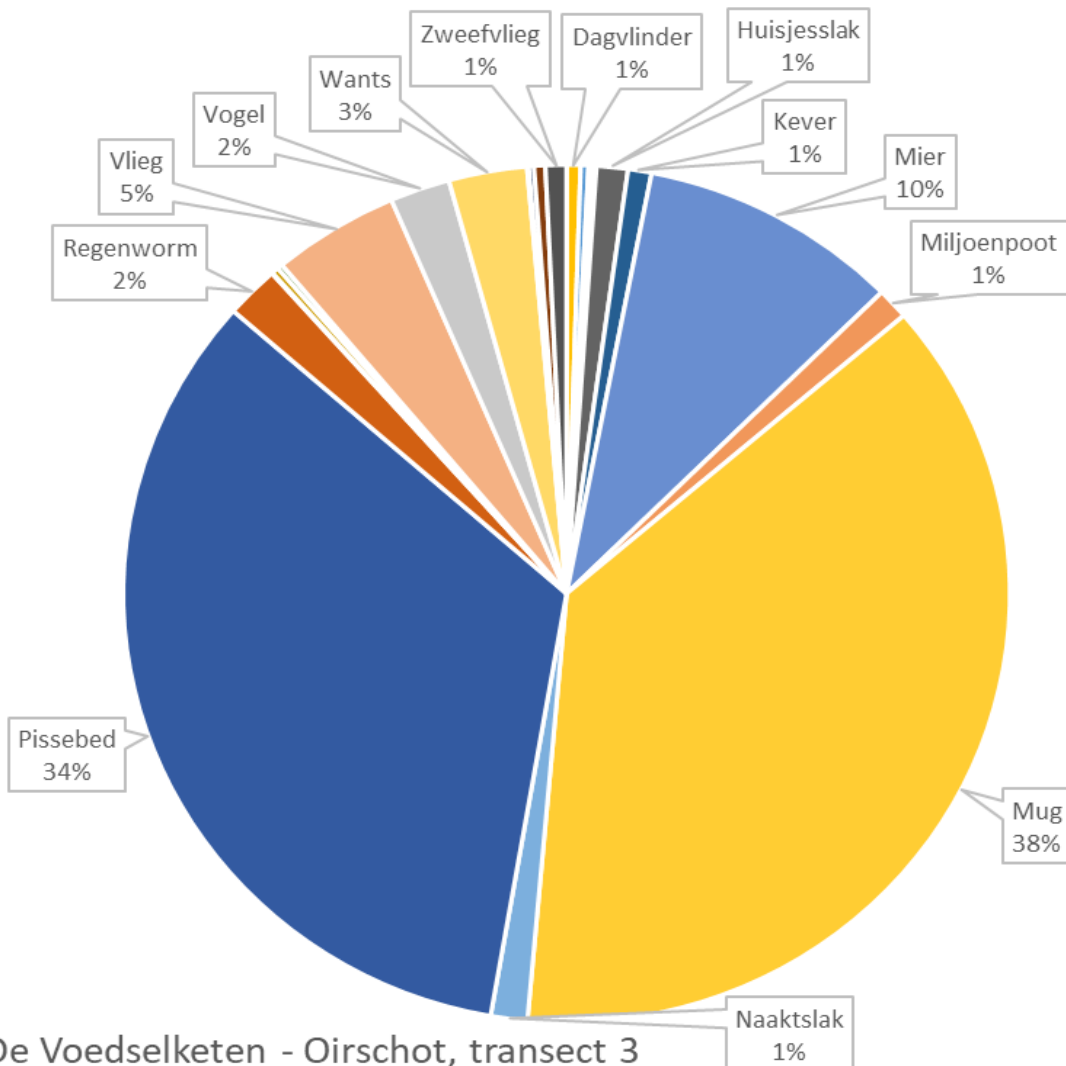


TRANSECT 3





In het volle leven - Vortum-Mullem, transect 3

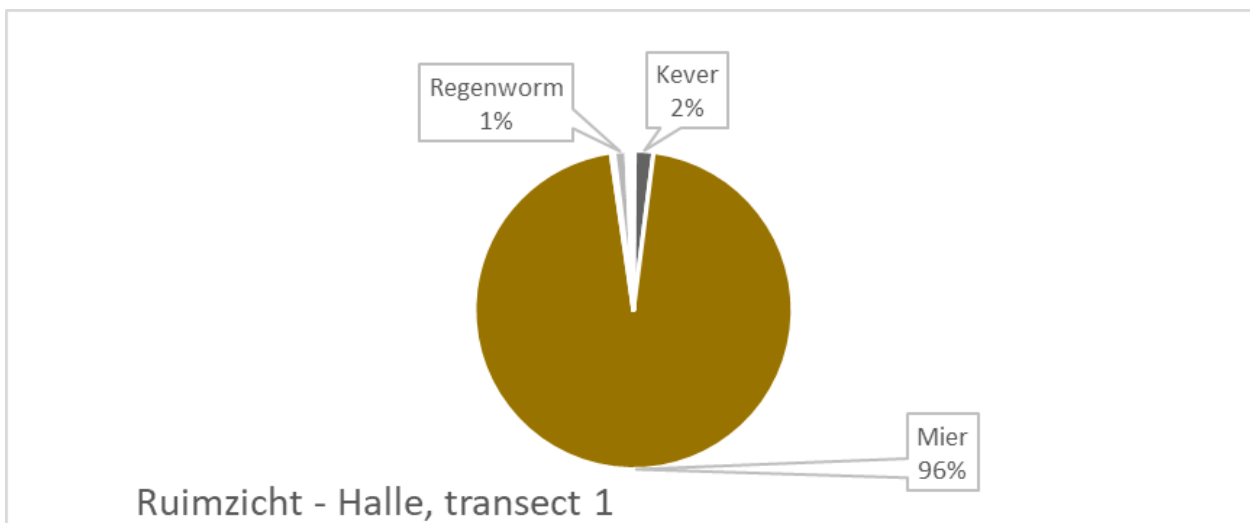
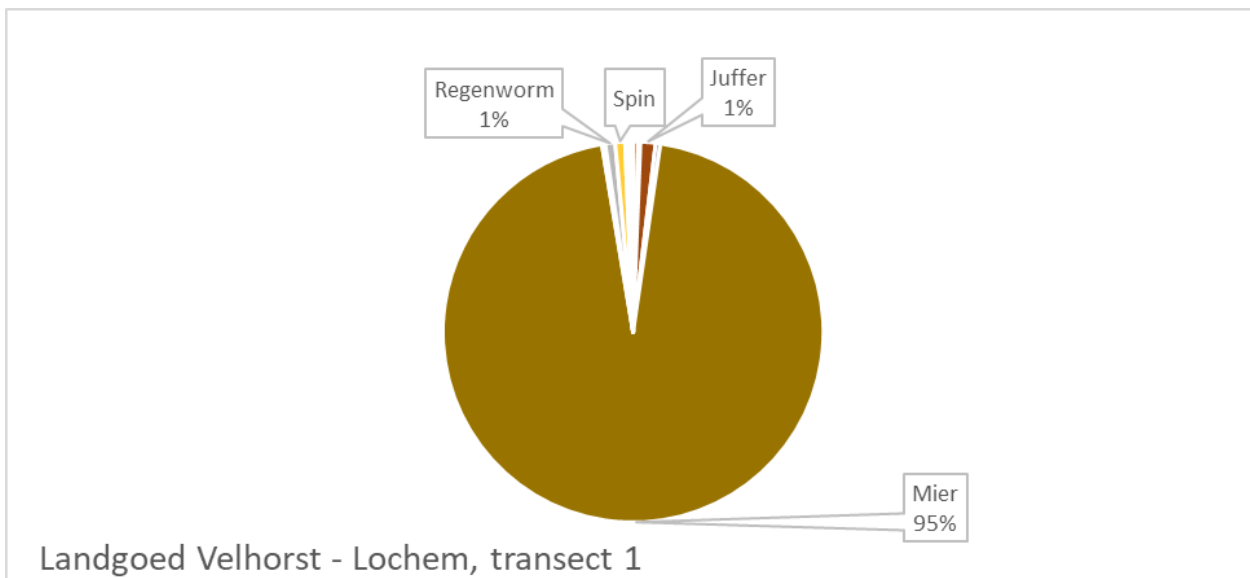


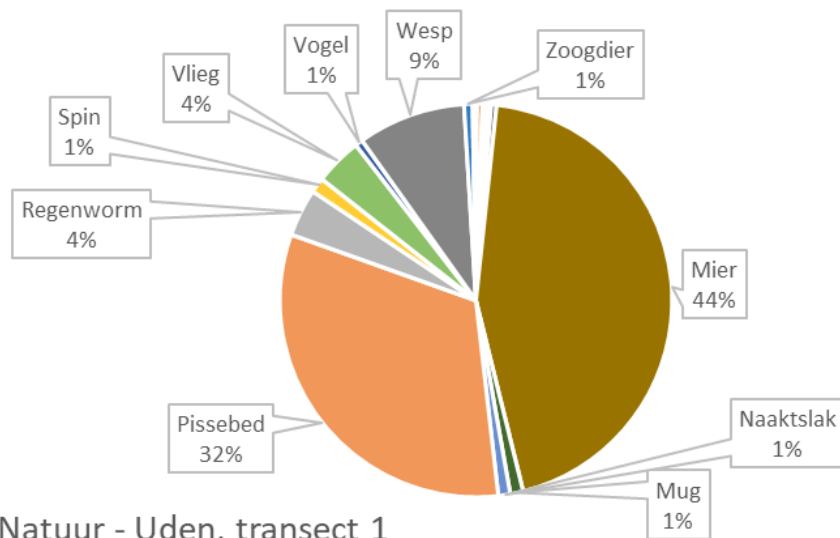
De Voedselketen - Oirschot, transect 3

Bijlage 3 Resultaat soortgroepen bij de gemengde boerenbedrijven, jaar 2

Resultaat soortgroepen voor de boerenbedrijven per bedrijf per transect.

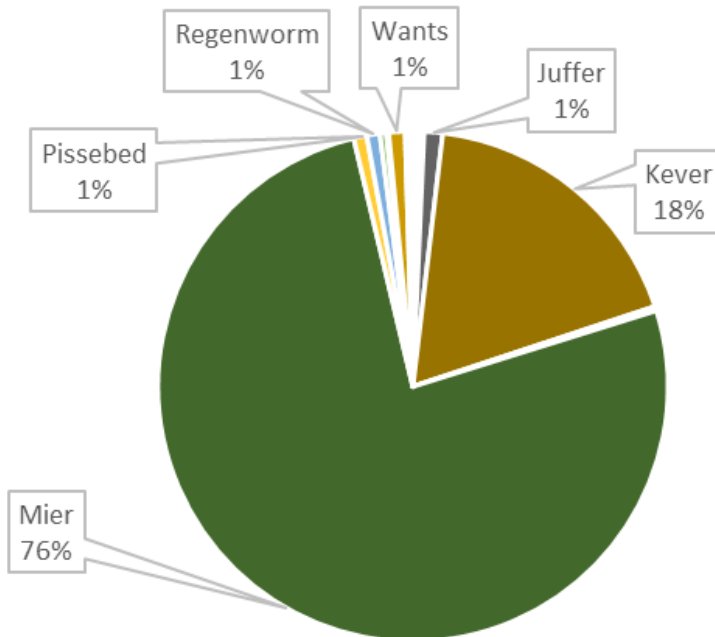
TRANSECT 1



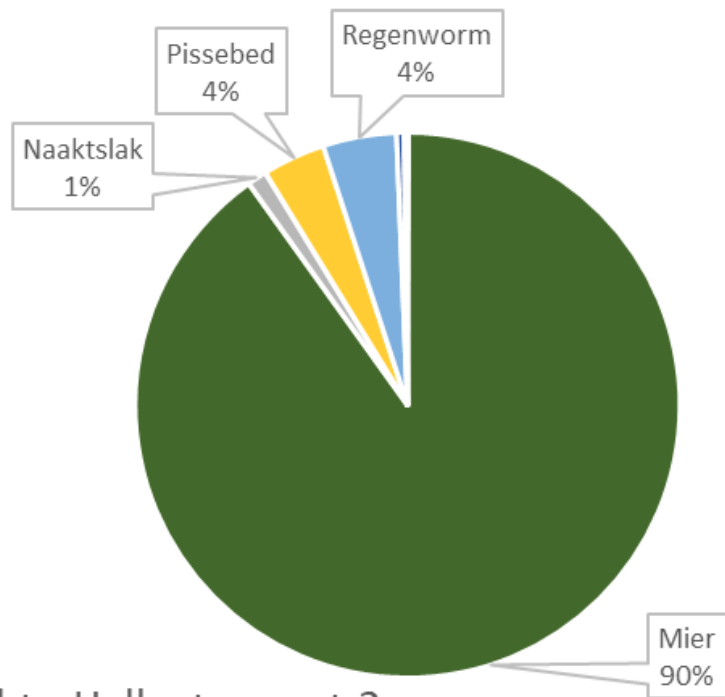


Boer in Natuur - Uden, transect 1

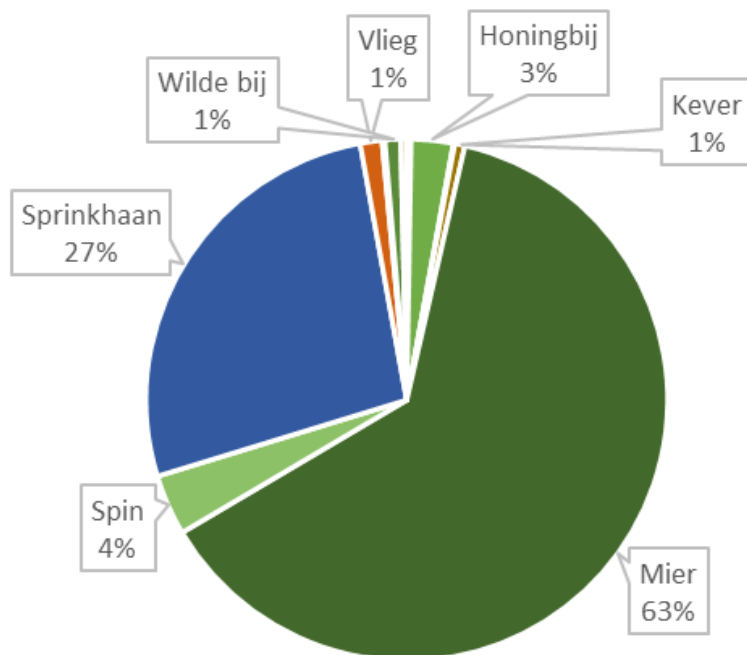
TRANSECT 2



Landgoed Velhorst - Lochem, transect 2

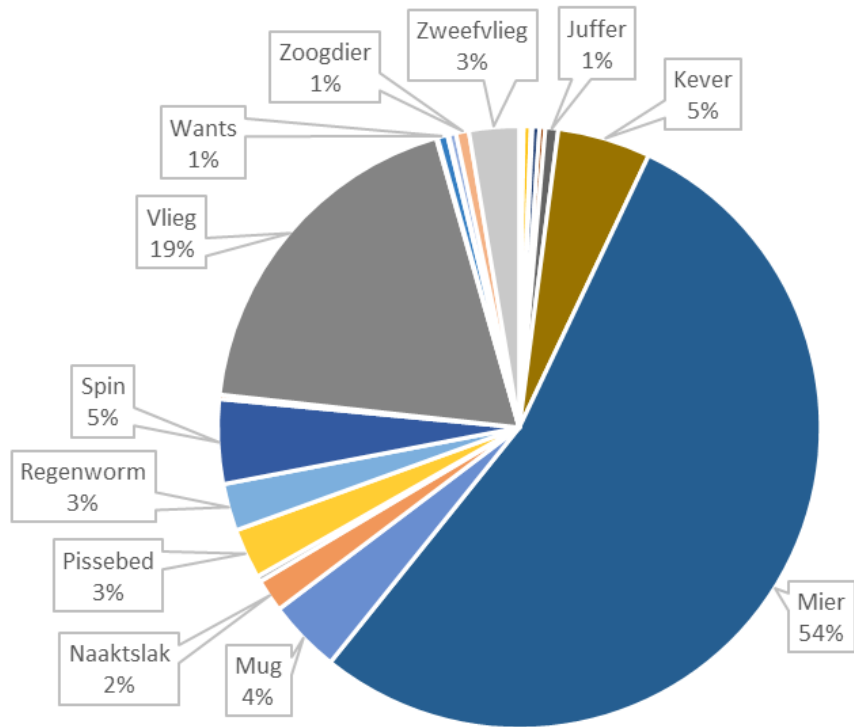


Ruimzicht - Halle, transect 2

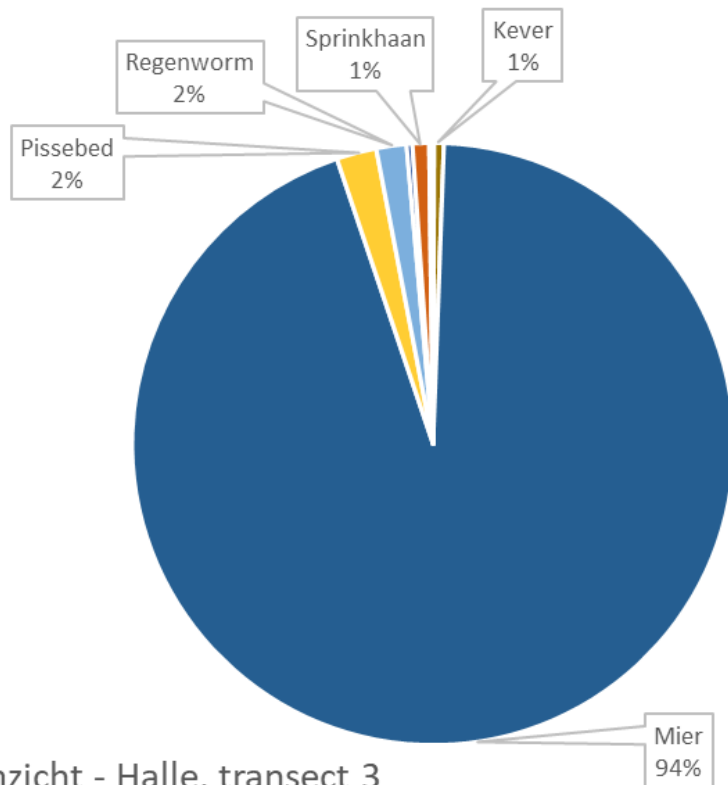


Boer in Natuur - Uden, transect 2

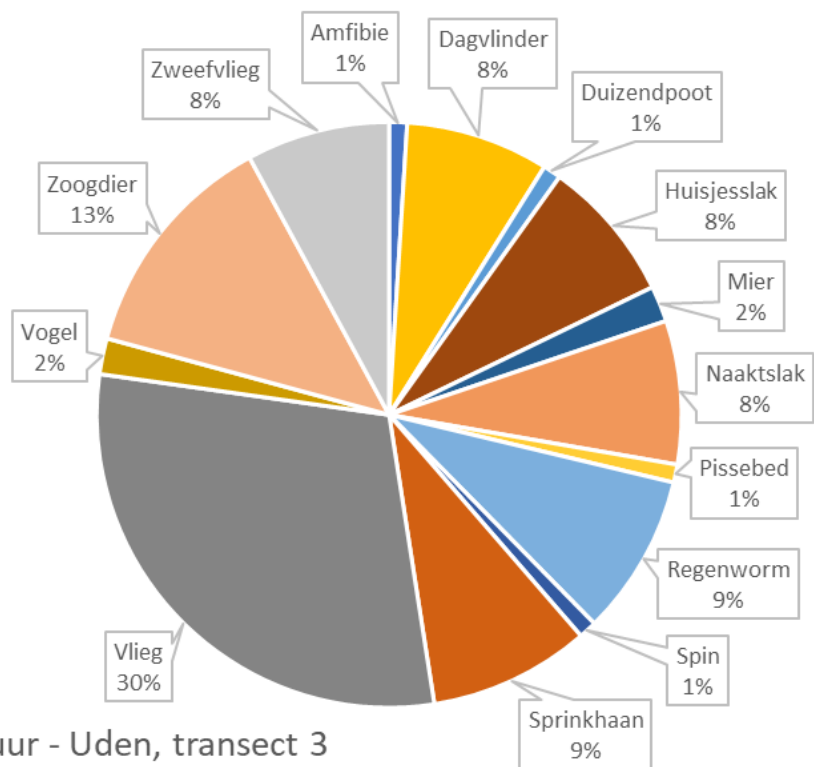
TRANSECT 3



Landgoed Velhorst - Lochem, transect 3



Ruimzicht - Halle, transect 3

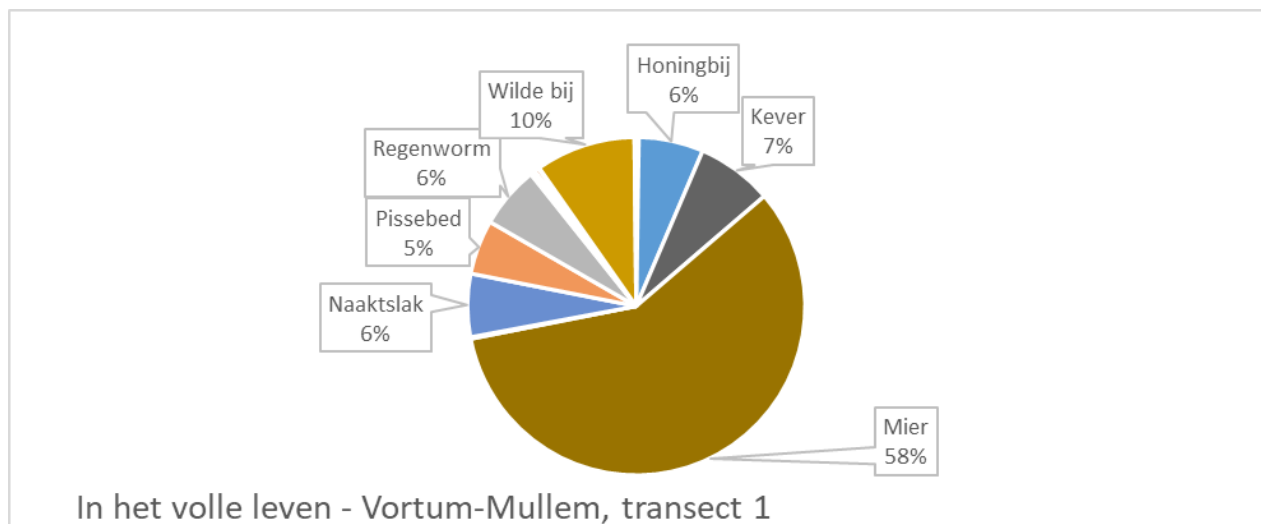
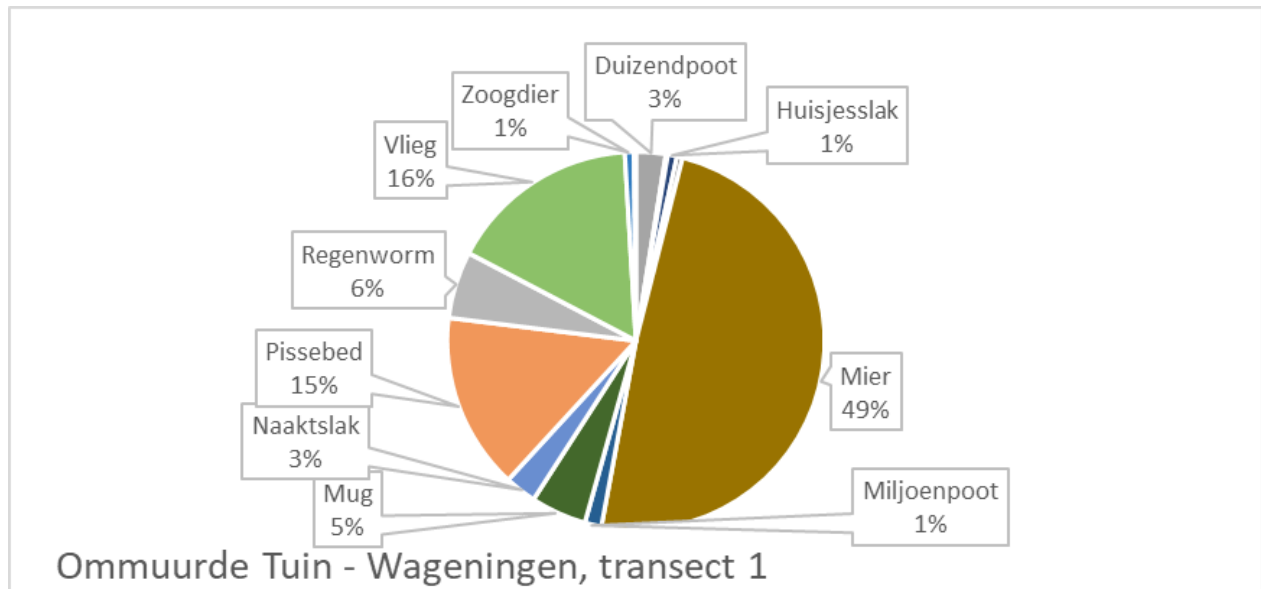


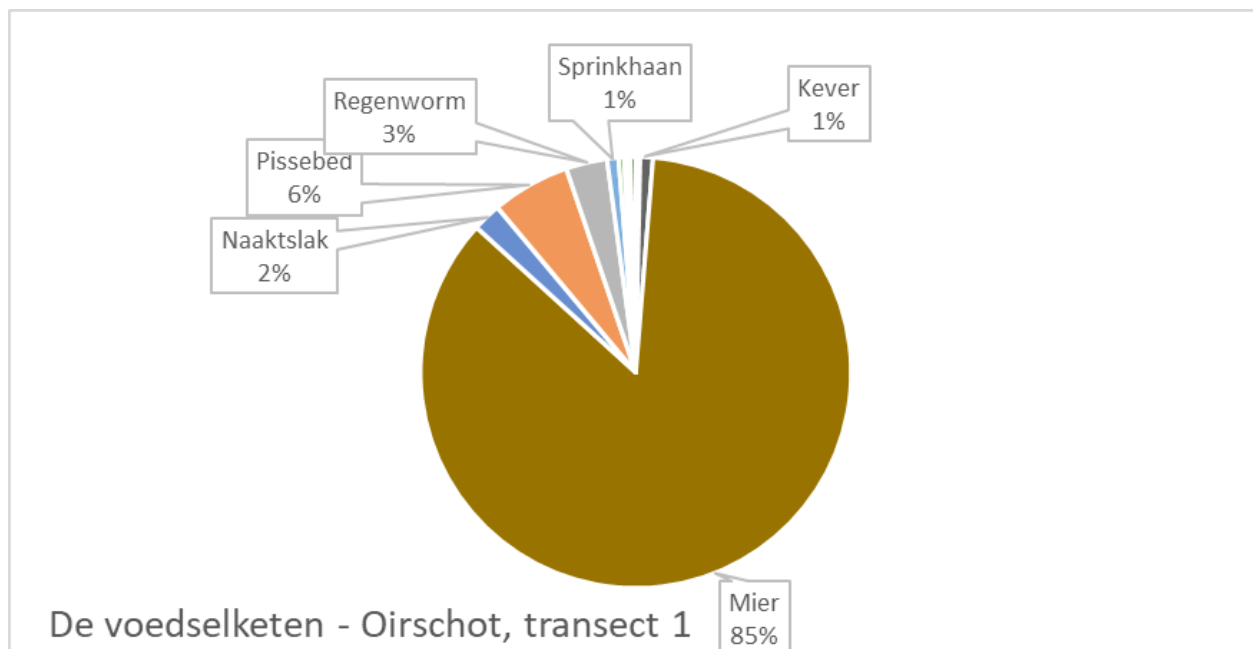
Boer in Natuur - Uden, transect 3

Bijlage 4 Resultaat soortgroepen bij de tuinders, jaar 2

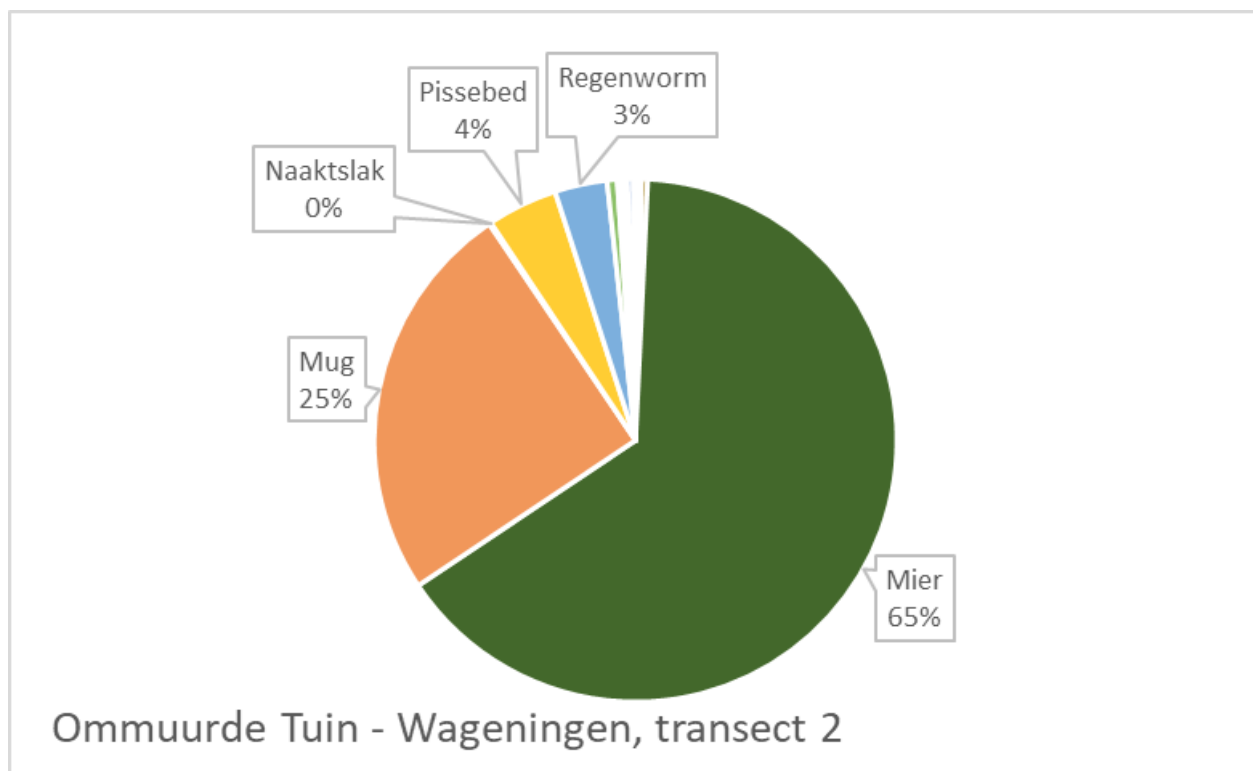
Resultaat soortgroepen voor de boerenbedrijven per bedrijf per transect.

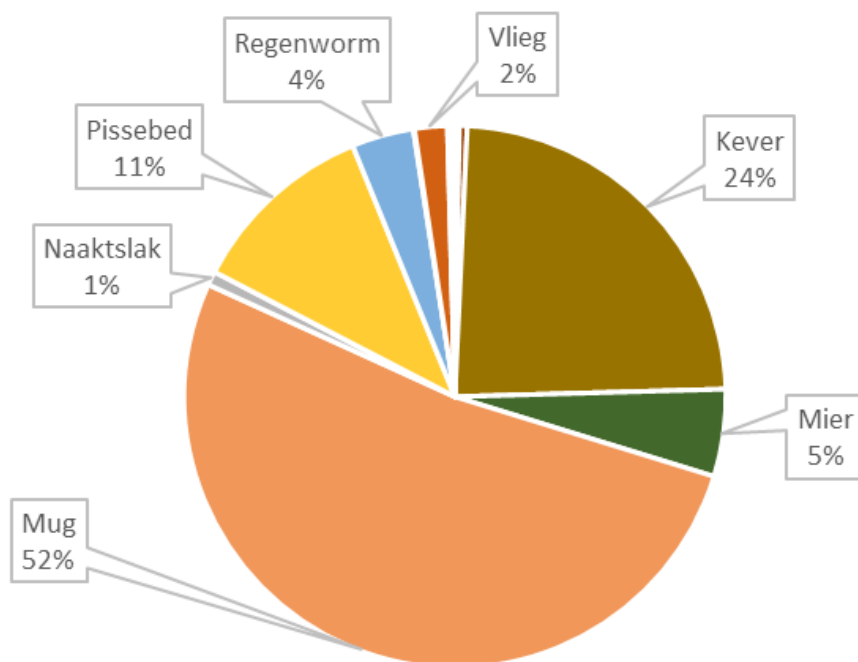
TRANSECT 1



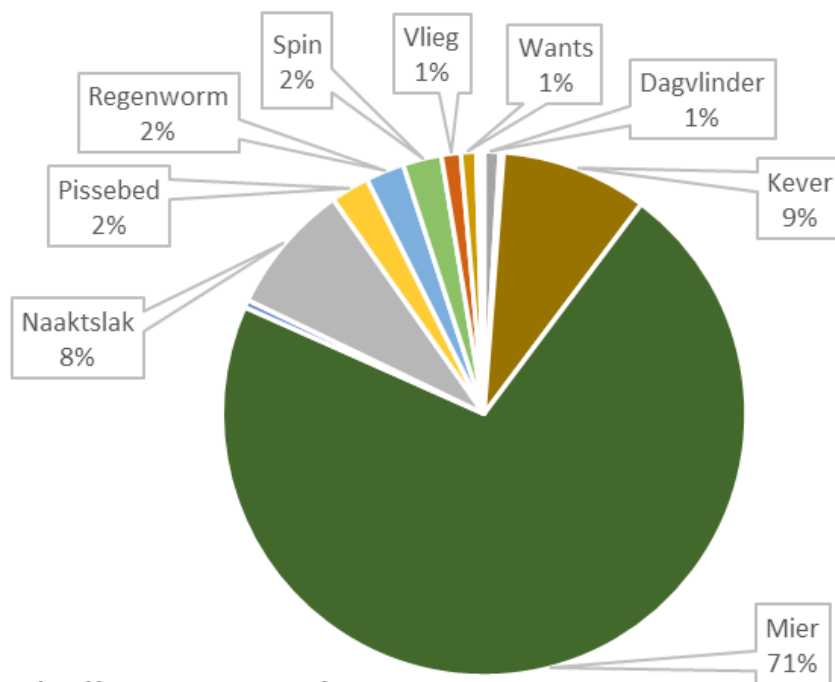


TRANSECT 2



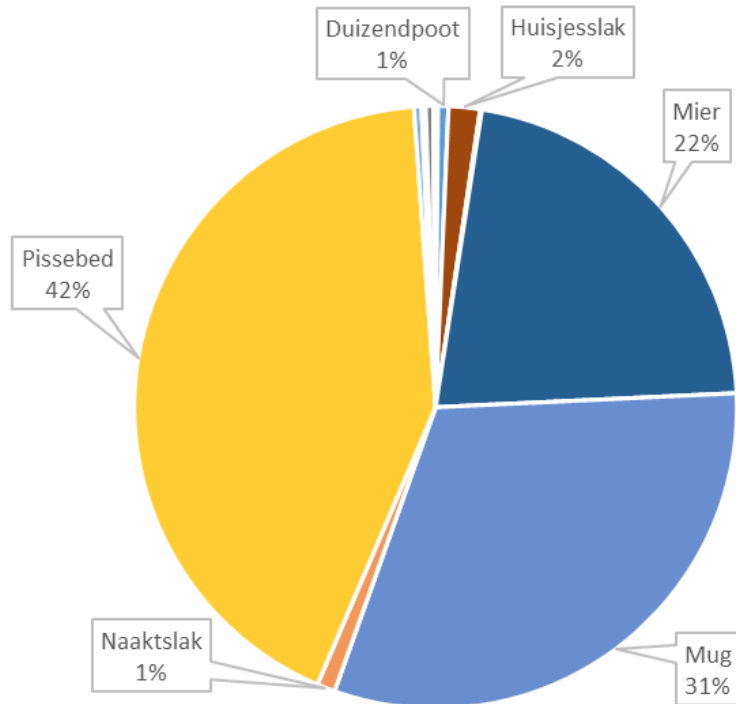


In het volle leven - Vortem-Mullem, transect 2

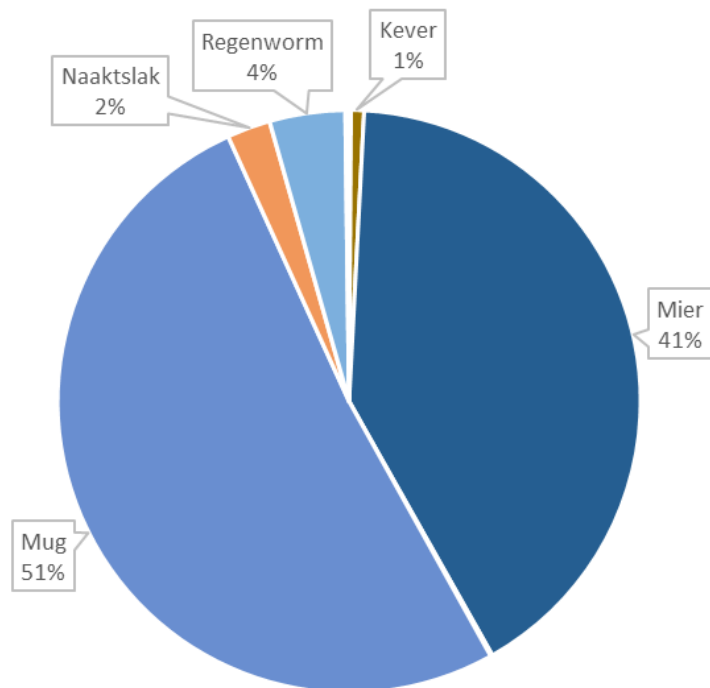


De Voedselketen - Oirschot, transect 2

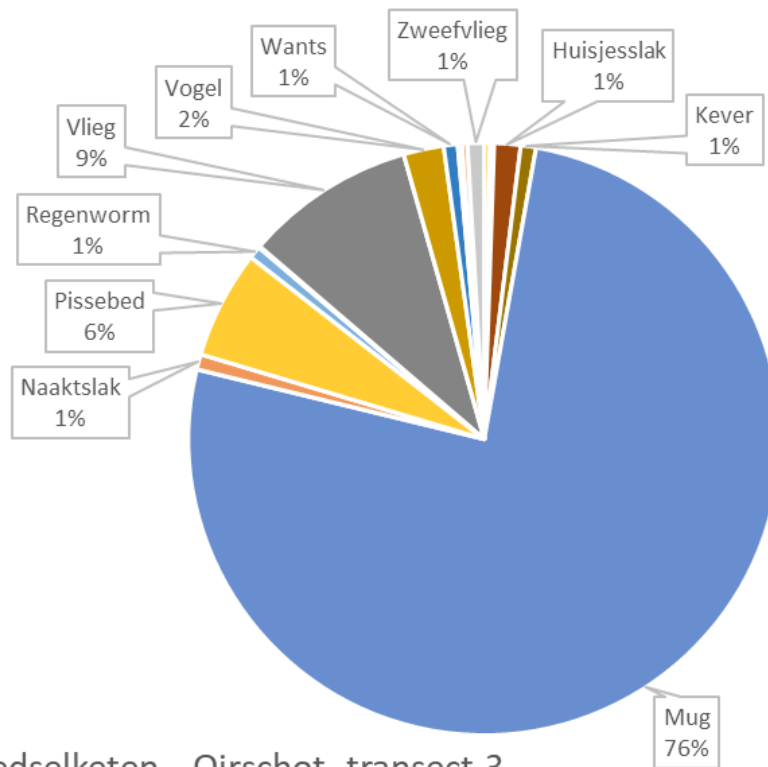
TRANSECT 3



Ommuurde Tuin - Wageningen, transect 3



In het volle leven - Vortem-Mullem, transect 3



De Voedselketen - Oirschot, transect 3

Bijlage 5 Diersoorten op transect 1 in jaar 1

Betreft het aantal bezoeken waarbij een soort is waargenomen op het transect. Incidenteel betreft het een hoger taxonomisch niveau (bijvoorbeeld familie of geslacht).

Dieren - Transect 1 jaar 1			Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het Volle Leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle					
Nr.	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	T1	T1	T1	T1	T1	T1
1	Aaltje	<i>Nematoda spec.</i>			1			
2	Aardbeiloopekever/Roodpoothalmskruiper	<i>Harpalus rufipes</i>	5		4	4	2	2
3	Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>	1	2	1	2		
4	Aardkruiper	<i>Geophilus flavus</i>					2	
5	Aspergehaantje	<i>Crioceris asparagi</i>			1			
6	Badister sp.	<i>Badister sp.</i>	2					
7	Bessebandzweefvlieg	<i>Syrphus ribesii</i>				2		
8	Bladhaantje spec.	<i>Chrysomelidae spec.</i>						1
9	Bladluis spec.	<i>Aphidoidea spec.</i>				1		
10	Bladpootrandwants/Grauwe veldwants	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	2		2	3		2
11	Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>				1		
12	Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i>	2	1		5	1	3
13	Boerenknoopje	<i>Discus rotundatus</i>			1			
14	Bonte trechterspin	<i>Malthonica ferruginea</i>			1	1		
15	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	2					
16	Bospitsmuis	<i>Sorex araneus</i>			1			
17	Bronzen glimmer	<i>Amara aenea</i>	4	2	3	3	2	7
18	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	1		1	4		
19	Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>				1		
20	Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	5	2		4	2	4
21	Bruine weglak	<i>Arion fuscus / subfuscus</i>		1				
22	Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>				1		
23	Huisjesslka sp.	<i>Clausilia sp.</i>					1	
24	Coloradokever	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>		1				
25	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>				1		
26	Dambordvlieg/Grijze vleesvlieg	<i>Sarcophaga carnaria</i>	4	2	4	3	2	1
27	Das	<i>Meles meles</i>	1			1		
28	Donkere glimslak	<i>Zonitoides nitidus</i>	1					
29	Dubbelbandzweefvlieg/snorzweefvlieg	<i>Episyrphus balteatus</i>	2	1	1			1
30	Ekster	<i>Pica pica</i>		1				
31	Fluweelmijt	<i>Trombidium holosericeum</i>					1	
32	Geelgors	<i>Emberiza citrinella</i>				1		
33	Gekielde graswants	<i>Acetropis carinata</i>	1					1
34	Gele strontvlieg	<i>Scathophaga stercoraria</i>						1
35	Gele weidemier	<i>Lasius flavus</i>		1			1	

Dieren - Transect 1 jaar 1			Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het Volle Leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle					
36	Gestreepte kniptor	<i>Agriotes lineatus</i>			1	1		1
37	Gevlekte akkerslak	<i>Deroceras reticulatum</i>	1	2	1	1		
38	Gewone hooiwagen	<i>Phalangium opilio</i>			1			
39	Gewone krabspin	<i>Xysticus cristatus</i>	1	1	1			1
40	Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>				1		1
41	Gewone oorworm	<i>Forficula auricularia</i>	1					
42	Gewone oprolpissebed	<i>Armadillidium vulgare</i>			1		8	
43	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	1					
44	Gewone platrug	<i>Polydesmus denticulatus</i>		1	1	1	2	
45	Gewone regenworm	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	4	6	1	4	5
46	Gewone steenloper	<i>Lithobius forficatus</i>		2	1	1	2	
47	Gewone tuinslak	<i>Cepaea nemoralis</i>	1	2		3		
48	Gewone wegslak	<i>Arion rufus</i>		1	1	2		
49	Gewone wesp	<i>Vespa vulgaris</i>	1					
50	Gewone wolfspin	<i>Pardosa pullata</i>	5	3	2	3	3	3
51	Gewone zandwolfspin	<i>Arctosa perita</i>					1	
52	Glansloopkever	<i>Amara spec.</i>	2			1		
53	Grauwe wegslak	<i>Arion circumscriptus</i>					1	
54	Grijze vleesvlieg/Dambordvlieg	<i>Sarcophaga carnaria</i>	1		1			
55	Groene cicade/Groene rietcicade	<i>Cicadella viridis</i>				1		
56	Groene gaasvlieg	<i>Chrysoperla carnea</i>	1			1		
57	Groene vleesvlieg	<i>Lucilia c.f. sericata</i>			1	1	1	
58	Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	1	2	3	4	4	
59	Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>				1		1
60	Grote langlijf	<i>Sphaerophoria scripta</i>	2		1	3	1	2
61	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	1			3		
62	Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>			2			
63	Honingbij	<i>Apis mellifera</i>		1	2	3	1	3
64	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	1					
65	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	1			2		
66	Huisjesslak	<i>Gastropoda spec.</i>					1	
67	Huisvlieg	<i>Musca sp.</i>	2	2				1
68	Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>		1				
69	Kelderpissebed	<i>Oniscus asellus</i>	2	1				
70	Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>						1
71	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>		1		3		2
72	Kleine vuurvliinder	<i>Lycaena phlaeas</i>						1
73	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				1		
74	Koolschildwants	<i>Eurydema oleracea</i>				1		
75	Kraamwebspin	<i>Pisauridae sp.</i>				1		
76	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	3			3		2
77	Kruisspin	<i>Araneus diadematus</i>		1		2		
78	Kuifmees	<i>Lophophanes cristatus</i>				1		
79	Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>						1
80	Langpootmug	<i>Tipulidae sp.</i>	1		1		1	1
81	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	1			3		

Dieren - Transect 1 jaar 1			Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het Volle Leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle					
82	Lichte aardslak	<i>Limacus flavus</i>	3	2	3	5	1	
83	Loopkever sp.	<i>Carabidae sp.</i>	1	3				
84	Maskerbij sp.	<i>Hylaeus sp.</i>			2			
85	Merel	<i>Turdus merula</i>	1	2				
86	Mier sp.	<i>Formicidae sp.</i>	1	1	1			
87	Molshoop	<i>Talpa europaea</i>	1				3	
88	Mol	<i>Talpa europaea</i>		2				
89	Mospissebed	<i>Philoscia muscorum</i>				1		
90	Mug spec.	<i>Nematocera sp.</i>		1				
91	Muis spec.	<i>Rodentia spec.</i>	5	2	3	2	5	
92	Oorwurm/Gewone oorworm	<i>Forficula auricularia</i>	2					
93	Oranje langpootmug/Gele kamlangpootmug	<i>Ctenophora ornata syn. Cnemoncosis ornata</i>	1					
94	Oranje soldaatje	<i>Rhagonycha fulva</i>	1	1				
95	Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	1					
96	Patrijs	<i>Perdix perdix</i>		1				
97	Pendelzweefvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>					1	
98	Pissebed juveniel	<i>Isopoda spec.</i>		1				
99	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	4			1		
100	Rode bosmier	<i>Formica spec.</i>				2		
101	Roodpootwants	<i>Pentatoma rufipes</i>					1	
102	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	4	1		1		
103	Rozenkever/Johanneskever	<i>Phyllopertha horticola</i>	1		1	1	1	
104	Ruwe pissebed	<i>Porcellio scaber</i>	3	2	1	2	6	1
105	Segrijnslak	<i>Cornu aspersum</i>		1		2		
106	Slangmiljoenpoot	<i>Julidae sp.</i>		1				
107	Sluipwesp	<i>Ichneumonidae spec.</i>	1	1				
108	Spaanse wegslak	<i>Arion lusitanicus</i>		1				
109	Spin spec.	<i>Araneae sp.</i>	2	2		3		
110	Spitsmuis sp.	<i>Soricidae</i>		1				
111	Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>		1				
112	Springstaart	<i>Collembola</i>		1		1		
113	Sprinkhaan juveniel	<i>Caelifera spec.</i>			3	1		
114	Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i>		1	1		1	
115	Stinkende kortschildkever	<i>Ocypus olens</i>		1	1			
116	Strontvlieg	<i>Scathophaga stercoraria</i>	1		1			
117	Terrasjeskommazweefvlieg	<i>Eupeodes corollae</i>			1			
118	Tijgerslak/Grote aardslak	<i>Limax maximus</i>		2	1	1		
119	Tronkenbij	<i>Heriades truncorum</i>			1			
120	Tuinbehangersbij	<i>Megachile centuncularis</i>			1			
121	Tuinwolfspin	<i>Pardosa amentata</i>			1	1		
122	Tweestippelig lieveheersbeestje	<i>Adalia bipunctata</i>				1		
123	Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>			4			
124	Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>			1			
125	Vink	<i>Fringilla coelebs</i>		1				
126	Vlieg spec.	<i>Brachycera sp.</i>	2	2		2	3	
127	Vos	<i>Vulpes vulpes</i>		1				

Dieren - Transect 1 jaar 1			Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het Volle Leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle						
128	Vuurwants	<i>Pyrrhocoris apterus</i>		1	4				
129	Wants	<i>Heteroptera spec.</i>	2						
130	Weidehommel	<i>Bombus pratorum</i>		1	1				
131	Wenkvlieg/Wappervlieg	<i>Sepsidae spec.</i>	1						
132	Wild bij spec.	<i>Apoidea spec.</i>							1
133	Zevenstippelig lieveheersbeestje	<i>Coccinella septempunctata</i>	1				1	1	
134	Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>				2			
135	Zuringwants	<i>Coreus marginatus</i>				1			
136	Zwarte kielnaaktslak	<i>Milax gagates</i>		1			2		
137	Zwarte slang miljoenpoot	<i>Diplopoda spec.</i>					2		
138	Zwarte wegmier	<i>Lasius niger</i>	7	5	8	9	10	12	
139	Zwarte kielnaaktslak	<i>Milax gagates</i>			1				
140	Zwartkoppissebed	<i>Porcellio spinicornis</i>		1					

Bijlage 6 Diersoorten op transect 2 in jaar 1

Betreft het aantal bezoeken waarbij een soort is waargenomen op het transect. Incidenteel betreft het een hoger taxonomisch niveau (bijvoorbeeld familie of geslacht).

Dieren - Transect 2 jaar 1			Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het volle leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle						
Nr.	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2
1	Aardbeiloopekever/Roodpoothalmkruiper	<i>Harpalus rufipes</i>	3	8	3	12			2
2	Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>	1		1			1	1
3	Aardkruiper	<i>Geophilus flavus</i>				1			
4	Aaskever	<i>Silpha tristis</i>				1			
5	Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>	1		1			1	1
6	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>				1			
7	Badister sp.	<i>Badister sp.</i>	1	2	1	5			
8	Bladpootrandwants/Grauwe veldwants	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	2			1			1
9	Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>				1			
10	Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i>	1			1			
11	Bonte trechterspin	<i>Malthonica ferruginea</i>	2	1	1	1			
12	Bronzen glimmer	<i>Amara aenea</i>	3	1	3	11	2		1
13	Bronzen snuitkever	<i>Strophosoma melanogrammum</i>							1
14	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>						1	1
15	Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>						1	
16	Bruine korenbout	<i>Libellula fulva</i>				1			
17	Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	4	1		2	5		2
18	Bruine weglak	<i>Arion fuscus / subfuscus</i>		1					
19	Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>				1			
20	Cicade	<i>Auchenorrhyncha spec.</i>	1						
21	Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>						1	
22	Coloradokever	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>				1			
23	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>						1	
24	Dambordvlieg/Grijze vleesvlieg	<i>Sarcophaga carnaria</i>	2	2	2		2		
25	Donkere glimslak	<i>Zonitoides nitidus</i>				1		1	
26	Donkere kielnaaktslak	<i>Milax nigricans</i>				1		1	
27	Donkere weglak	<i>Arion distinctus</i>						1	
28	Dovenetelgraafwants	<i>Tritomegas bicolor</i>						1	
29	Dubbelbandzweefvlieg/snorzweefvlieg	<i>Episyrphus balteatus</i>	2		1		1		
30	Elzenhaantje	<i>Agelastica alni</i>				2		1	
31	Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c</i>				1			
32	Gekielde graswants	<i>Acetropis carinata</i>				1			
33	Gele weidemier	<i>Lasius flavus</i>						2	1
34	Gestreepte kniptor	<i>Agriotes lineatus</i>		1		1			3
35	Gevlekte akkerslak	<i>Deroceras reticulatum</i>		3				1	2
36	Gewone krabspin	<i>Xysticus cristatus</i>	1						1

Dieren - Transect 2 jaar 1									
			Boer in Natuur - Uden	De Voedselketen - Oirschot	In het volle leven - Vortem-Mullem	Landgoed Velhorst - Lochem	Ommuurde Tuin - Wageningen	Ruimzicht - Halle	
37	Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>					1		
38	Gewone oprolpissebed	<i>Armadillidium vulgare</i>			1		5		
39	Gewone platrug	<i>Polydesmus denticulatus</i>	1			3			
40	Gewone regenworm	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	2	5	2	6	5	
41	Gewone steenloper	<i>Lithobius forficatus</i>		1	3			1	
42	Gewone tuinslak	<i>Cepaea nemoralis</i>			1	1	1		
43	Gewone wegslak	<i>Arion rufus</i>		2			1		
44	Gewone wesp	<i>Vespula vulgaris</i>					1		
45	Gewone wolfspin	<i>Pardosa pullata</i>	6	3	2	7	5	4	
46	Glansloopkever	<i>Amara spec.</i>			1				
47	Goudwesp	<i>Chrysis sp.</i>	1						
48	Graafwesp spec.	<i>Crabronidae spec.</i>	1					1	
49	Grauwe wegslak	<i>Arion circumscriptus</i>			1		1		
50	Groene gaasvlieg	<i>Chrysoperla carnea</i>				1			
51	Groene schildwants	<i>Palomena prasina</i>				1			
52	Groene vleesvlieg	<i>Lucilia c.f. sericata</i>		1	1			1	
53	Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>		2	1	2	3		
54	Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>				3			
55	Grote langlijf	<i>Sphaerophoria scripta</i>		1		1			
56	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	7			6			
57	Honingbij	<i>Apis mellifera</i>	2		1	1	1		
58	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>				1			
59	Huisvlieg	<i>Musca sp.</i>	3	3	2		1		
60	Huiszebraspin	<i>Salticus scenicus</i>	1						
61	Kelderpissebed	<i>Oniscus asellus</i>			1		3		
62	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>		2			2		
63	Kleine akkerslak	<i>Deroceras laeve</i>			1				
64	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				1			
65	Koninginnenpage	<i>Papilio machaon</i>			1				
66	Koolmees	<i>Parus major</i>			1				
67	Kortschildkever	<i>Staphylinidae spec.</i>			1				
68	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2				2	2	
69	Kruisspin	<i>Araneus diadematus</i>					1		
70	Langpootmug	<i>Tipulidae sp.</i>						1	
71	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>				1			
72	Lichte aardslak	<i>Limacus flavus</i>		2	5		2	3	
73	Lieveheersbeestje larve	<i>Coccinellidae spec.</i>					1		
74	Loopkever sp.	<i>Carabidae sp.</i>	2			3	1	1	
75	Maartse vlieg	<i>Bibio marci</i>					1		
76	Maskerbij sp.	<i>Hylaeus sp.</i>					1		
77	Merel	<i>Turdus merula</i>					2		
78	Das	<i>Meles meles</i>				1			
79	Mier sp.	<i>Formicidae sp.</i>	1	1	1		1	1	
80	Molshoop	<i>Talpa europaea</i>		2	1	1	1	1	
81	Mospissebed	<i>Philoscia muscorum</i>					1		
82	Muizenhol	<i>Rodentia spec.</i>		1		2	7	1	
83	Naaktslak eieren	<i>Gastropoda spec.</i>	1						
84	Oorwurm/Gewone oorworm	<i>Forficula auricularia</i>		1					

Dieren - Transect 2 jaar 1									
			Boer in Natuur - Uden	De Voedselketen - Oirschot	In het volle leven - Vortem-Mullem	Landgoed Velhorst - Lochem	Ommuurde Tuin - Wageningen	Ruimzicht - Halle	
85	Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>					1		
86	Pendelzweefvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>			1				
87	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	1			1			
88	Roodborstje	<i>Erithacus rubecula</i>			1		1		
89	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>			1				
90	Rozenkever/Johanneskever	<i>Phyllopertha horticola</i>					2		
91	Ruwe pissebed	<i>Porcellio scaber</i>	4	2	2	4	9	4	
92	Schallebijter	<i>Carabus spec.</i>					1	1	
93	Schildwants	<i>Pentatoma sp.</i>					1		
94	Segrijnslak	<i>Cornu aspersum</i>		1					
95	Sluipwesp	<i>Ichneumonidae spec.</i>	1						
96	Snipvlieg	<i>Rhagio sp.</i>			1				
97	Spaanse wegslak	<i>Arion lusitanicus</i>		2			1		
98	Spin spec.	<i>Araneae sp.</i>	1						
99	Springstaart	<i>Collembola</i>		1					
100	Sprinkhaan sp.	<i>Caelifera spec.</i>	2				3	1	
101	Stadsreus	<i>Volucella zonaria</i>					1		
102	Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i>						1	
103	Stinkende kortschildkever	<i>Ocypus olens</i>	3	1			1		
104	Strontvlieg	<i>Scathophaga stercoraria</i>	1		1			1	
105	Terrasjeskommazweefvlieg	<i>Eupeodes corollae</i>				1			
106	Bladwesp	<i>Thentredo marginella/ thompsoni</i>	1						
107	Tienstippelig lieveheersbeestje	<i>Adalia decempunctata</i>	1						
108	Tuinwolfspin	<i>Pardosa amentata</i>	1						
109	Tweestippelig lieveheersbeestje	<i>Adalia bipunctata</i>				1	1		
110	Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>				2			
111	Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>				2			
112	Vlieg spec.	<i>Brachycera sp.</i>		3			1		
113	Vos	<i>Vulpes vulpes</i>			1	2			
114	Vuurwants	<i>Pyrrhocoris apterus</i>		2					
115	Wenkvlieg/Wappervlieg	<i>Sepsidae spec.</i>	1						
116	Wintermug	<i>Trichoceridae</i>			1				
117	Wormkruidhaantje	<i>Galeruca taraceti</i>	1						
118	Wortelvlieg	<i>Psila rosae</i>		1	1				
119	Zestienstippelig lieveheersbeestje	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>						1	
120	Zevenstippelig lieveheersbeestje	<i>Coccinella septempunctata</i>	2			2			
121	Zuringwants	<i>Coreus marginatus</i>		1		1			
122	Zwart soldaatje	<i>Cantharis rustica</i>				1			
123	Zwarte kielnaaktslak	<i>Milax gagates</i>			2				
124	Zwarte slang miljoenpoot	<i>Diplopoda spec.</i>					1		
125	Zwarte wegmier	<i>Lasius niger</i>	10	8	9	3	8	11	
126	Zwartkop pissebed	<i>Porcellio spinicornis</i>	1	2			1		
127	Zweefvlieg sp	<i>Syrphidae sp.</i>				1			

Bijlage 7 Diersoorten op transect 3 in jaar 1

Betreft het aantal bezoeken waarbij een soort is waargenomen op het transect. Incidenteel betreft het een hoger taxonomisch niveau (bijvoorbeeld familie of geslacht).

Dieren - Transect 3 jaar 1			Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het Volle Leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle					
Nr.	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	T3	T3	T3	T3	T3	T3
1	Aardbeiloopekever/Roodpoothalmkruiper	<i>Harpalus rufipes</i>		1	3	6		1
2	Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>	1	1	1	1	2	
3	Aardkruiper	<i>Geophilus flavus</i>			1			
4	Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>		2	2		2	
5	Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			1			
6	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>		1	1	1		
7	Badister sp.	<i>Badister sp.</i>	1	1				
8	Bessebandzweefvlieg	<i>Syrphus ribesii</i>		1		2		
9	Bladhaantje spec.	<i>Chrysomelidae spec.</i>				1		
10	Bladluis spec.	<i>Aphidoidea spec.</i>			1			
11	Bladpootrandwants/Grauwe veldwants	<i>Leptoglossus occidentalis</i>			2	2		
12	Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>				1		
13	Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i>		1	1	5	1	2
14	Boerenknoopje	<i>Discus rotundatus</i>					9	
15	Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>		1	4			
16	Bonte trechterspin	<i>Malthonica ferruginea</i>	1			5		
17	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>		1	1			
18	Boswegslak/Grauwe weglak	<i>Arion circumscriptus</i>					1	
19	Bronzen glimmer/Bronskleurige glansloopkever	<i>Amara aenea</i>	1	1	2	1	1	2
20	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	4	2	1	1		2
21	Bruine blinkslak	<i>Aegopinella nitidula</i>					1	
22	Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	1			1		
23	Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	1	2	2	4	2	3
24	Bruine weglak	<i>Arion fuscus/subfuscus</i>		2	1		1	
25	Buizerd	<i>Buteo buteo</i>				2		
26	Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>				1	2	
27	Huisjesslak sp.	<i>Clausilia sp.</i>					1	
28	Rouwslakkendoder	<i>Coremacera marginata</i>		1				
29	Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>		1	2		1	
30	Dambordvlieg/Grijze vleesvlieg	<i>Sarcophaga carnaria</i>	1	4	3	3	1	1
31	Dansmug spec.	<i>Chironomidae spec.</i>	1	1	1	1	1	
32	Das	<i>Meles meles</i>	1		1	13		
33	Donkere glimslak	<i>Zonitoides nitidus</i>		2	1	1	8	
34	Donkere kielnaaktslak	<i>Milax nigricans</i>			1			
35	Dovenetelgraafwants	<i>Tritomegas bicolor</i>		1				

Dieren - Transect 3 jaar 1			Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het Volle Leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle					
36	Dubbelbandzweefvlieg/snorzweefvlieg	<i>Episyrphus balteatus</i>	4	4	2	4		
37	Duinslak	<i>Cerneuella sp.</i>					1	
38	Ekster	<i>Pica pica</i>		2	1			
39	Elzenhaantje	<i>Agelastica alni</i>	2		2			
40	Europese hoornaar	<i>Vespa crabro</i>			1			
41	Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>			1	1	1	
42	Gewone oorworm	<i>Forficula auricularia</i>				1		
43	Gekielde graswants	<i>Acetropis carinata</i>				1		
44	Gele strontvlieg	<i>Scathophaga stercoraria</i>						1
45	Gele weidemier	<i>Lasius flavus</i>					1	1
46	Gestreepte kniptor	<i>Agriotes lineatus</i>	2	1		2	1	1
47	Gevlekte akkerslak	<i>Deroceras reticulatum</i>	1	1	4		1	
48	Gewone citroenzweefvlieg	<i>Xanthogramma pedissequum</i>		1				
49	Gewone goudwesp	<i>Chrysis ignita</i>			2			
50	Gewone hooiwagen	<i>Phalangium opilio</i>	1	1	2			
51	Gewone krabspin	<i>Xysticus cristatus</i>	1				1	
52	Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>					1	
53	Gewone oorworm	<i>Forficula auricularia</i>			1			
54	Gewone oprolpissebed	<i>Armadillidium vulgare</i>	1				11	
55	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>				2		
56	Gewone pendelvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>	1		1			
57	Gewone platrug	<i>Polydesmus denticulatus</i>	1	3	1	1	1	
58	Gewone regenworm	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	5	5	1	6	3
59	Gewone schorpioenvlieg	<i>Panorpa communis</i>			1	1		
60	Gewone steenloper	<i>Lithobius forficatus</i>	1	1	2	2	11	
61	Gewone tuinslak	<i>Cepaea nemoralis</i>	1	6	6	3	12	
62	Gewone wegslak	<i>Arion rufus</i>		2	4	1	11	
63	Gewone wespbij	<i>Nomada flava</i>		1	1	2		
64	Gewone wesp	<i>Vespula vulgaris</i>	1	2		7		
65	Gewone wolfspin	<i>Pardosa pullata</i>	4	2	3	7	2	8
66	Gewoon haarmos	<i>Polytrichum commune</i>			1			
67	Gouden tor	<i>Cetonia aurata</i>					1	
68	Goudhaantje	<i>Regulus regulus</i>					1	
69	Graafwesp spec.	<i>Crabronidae spec.</i>				2		
70	Grauwe wegslak	<i>Arion circumscriptus</i>				1	1	
71	Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>				1		
72	Groene cicade/Groene rietcicade	<i>Cicadella viridis</i>			1	1	1	1
73	Groene gaasvlieg	<i>Chrysoperla carnea</i>	1	1				
74	Groene specht	<i>Picus viridis</i>					1	
75	Groene vleesvlieg	<i>Lucilia c.f. sericata</i>		3	1	4		1
76	Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	1	2	3	6	2	
77	Grote clausilia	<i>Alinda biplicata</i>					3	
78	Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>				2		
79	Grote langlijf	<i>Sphaerophoria scripta</i>		1		3	1	1
80	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	1	1	1			1
81	Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>				1		
82	Holenduif	<i>Columba oenas</i>		1				

Dieren - Transect 3 jaar 1			Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het Volle Leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle					
83	Hommel spec.	<i>Bombus spec.</i>			1			
84	Honingbij	<i>Apis mellifera</i>	4	2		6		1
85	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2					
86	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	2	4	2	2		
87	Houtpantserjuffer	<i>Chalcolestes viridis</i>				1		
88	Huiskat Europese korthaar (rode kleurvariant)	<i>Felis silvestris catus</i>	2					
89	Huismus	<i>Passer domesticus</i>		3			1	
90	Huisvlieg	<i>Musca domestica</i>				1		
91	Huisvlieg	<i>Musca sp.</i>	1		3	1	1	
92	Kelderpissebed	<i>Oniscus asellus</i>	6	7	2		16	
93	Kip	<i>Gallus gallus</i>	1					
94	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>			1	1	1	
95	Kleine akkerslak	<i>Deroceras laeve</i>			1			
96	Kleine vuurvliinder	<i>Lycaena phlaeas</i>			1			
97	Kogelspin spec.	<i>Theridiidae spec.</i>			1			
98	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1	1				
99	Koninginnenpage	<i>Papilio machaon</i>					1	
100	Koolmees	<i>Parus major</i>		3	2	1	2	
101	Kraamwebspin	<i>Pisauridae sp.</i>				1	1	
102	Krabspin	<i>Thomisidae</i>			1			
103	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>		1	1			3
104	Kruisspin	<i>Araneus diadematus</i>			1	1	1	
105	Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	1					
106	Langpootmug	<i>Tipulidae sp.</i>	2	2	1	2	2	1
107	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>			2	2		
108	Larve lieveheersbeestje spec.	<i>Coccinellidae spec.</i>			1			
109	Larve loopkever	<i>Carabidae spec.</i>					1	
110	Lichte aardslak	<i>Limacus flavus</i>			2		8	
111	Loopkever sp.	<i>Carabidae sp.</i>	1	1	2	2		
112	Maartse vlieg	<i>Bibio marci</i>			1	3	2	1
113	Maskerbij sp.	<i>Hylaeus sp.</i>	1			3		
114	Merel	<i>Turdus merula</i>	2	4	4	2	4	
115	Mier sp.	<i>Formicidae sp.</i>	1	1		1		1
116	Molshoop	<i>Talpa europaea</i>	3	1		1		
117	Mol	<i>Talpa europaea</i>	3					
118	Mospissebed	<i>Philoscia muscorum</i>					4	
119	Mug spec.	<i>Nematocera sp.</i>		2		1	3	
120	Muisgrijze kniptor	<i>Agrypnus murina</i>				1		
121	Muizenhol	<i>Rodentia spec.</i>	7	5	3	5	1	
122	Oranje soldaatje	<i>Rhagonycha fulva</i>	2	1		2		
123	Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>		1				
124	Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>		1				
125	Pendelzweefvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>	1			1		
126	Pimpelmees	<i>Cyanistes caeruleus</i>			1		1	
127	Pissebed juveniel	<i>Isopoda spec.</i>					1	
128	Pyjamawants	<i>Graphosoma lineatum</i>				4		
129	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	1			1		

Dieren - Transect 3 jaar 1			Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het Volle Leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle					
130	Rode bosmier	<i>Formica spec.</i>	1	1				
131	Roodaarsknipitor	<i>Athous haemorrhoidalis</i>				1		
132	Roodborstje	<i>Erithacus rubecula</i>	1	1		1	1	
133	Roodbruine kromlijf	<i>Sicus ferrugineus</i>				1		
134	Rood	<i>zwarte sikkelwants</i>	1					
135	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	1					
136	Rozenkever/Johanneskever	<i>Phyllopertha horticola</i>						1
137	Ruwe pissebed	<i>Porcellio scaber</i>	7	9	3	1	12	4
138	Segrijnslak	<i>Cornu aspersum</i>		1	3		5	
139	Slakkendoder	<i>Sciomyzidae spec.</i>			1			
140	Sluipwesp	<i>Ichneumonidae spec.</i>				1		
141	Snipvlieg	<i>Rhagio sp.</i>						1
142	Spaanse wegslak	<i>Arion lusitanicus</i>	1	1	1		4	
143	Spin spec.	<i>Araneae sp.</i>		1	1	4		
144	Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>				1		
145	Springstaart	<i>Collembola</i>	1				1	
146	Sprinkhaan juveniel	<i>Caelifera spec.</i>			1			1
147	Stadsreus	<i>Volucella zonaria</i>		1		1		
148	Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i>				4		
149	Stinkende kortschildkever	<i>Ocypus olens</i>		2			1	
150	Strontvlieg	<i>Scathophaga stercoraria</i>	2	3	2		2	
151	Teek	<i>Ixodes ricinus</i>				1		
152	Terrasjeskommazweefvlieg	<i>Eupeodes corollae</i>		1		1	1	
153	Tienstippelig lieveheersbeestje	<i>Adalia decempunctata</i>						1
154	Tijgerslak/Grote aardslak	<i>Limax maximus</i>	1	2	1	2	5	
155	Tjif Tjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	2		1			
156	Tronkenbij	<i>Heriades truncorum</i>	1					
157	Tuinbehangersbij	<i>Megachile centuncularis</i>						1
158	Tuinwolfspin	<i>Pardosa amentata</i>	1					
159	Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>				1		
160	Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>			1	1		
161	Vink	<i>Fringilla coelebs</i>		2	3			
162	Vlaamse gaai	<i>Garrulus glandarius</i>		1			1	
163	Vlieg spec.	<i>Brachycera sp.</i>		2	3	2	1	
164	Vroege glazenmaker	<i>Aeshna isoteles</i>				1		
165	Vuurwants	<i>Pyrrhocoris apterus</i>		7		1		
166	Weidehommel	<i>Bombus pratorum</i>	1	1				
167	Wenkvlieg/Wappervlieg	<i>Sepsidae spec.</i>	1	1		1	1	
168	Wild bij sp.	<i>Apoidea spec.</i>			1	1		
169	Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>					1	
170	Wintermug	<i>Trichoceridae</i>	1					
171	Witte kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>				1		
172	Wortelvlieg	<i>Psila rosae</i>			1			
173	Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	1	1				
174	Zevenstippelig lieveheersbeestje	<i>Coccinella septempunctata</i>				2		
175	Zoemertje	<i>Stenobothrus lineatus</i>				1		1
176	Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>				1		

Dieren - Transect 3 jaar 1									
			Boer in Natuur - Uden	De Voedselketen - Oirschot	In het Volle Leven - Vortem-Mullem	Landgoed Velhorst - Lochem	Ommuurde Tuin - Wageningen	Ruimzicht - Halle	
177	Zuringwants	<i>Coreus marginatus</i>					4		
178	Zwart soldaatje	<i>Cantharis rustica</i>						1	
179	Zwarte kielnaaktslak	<i>Milax gagates</i>			1		1		
180	Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>	1			1			
181	Zwarte wegmier	<i>Lasius niger</i>	4		5	6	9	10	
182	Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	3						
183	Zwartkop pissebed	<i>Porcellio spinicornis</i>	2	6	4	3	5	1	
184	Zwarttip	<i>smalboktor</i>		1		1			
185	Zweefvlieg sp	<i>Syrphidae sp.</i>		1					

Bijlage 8 Diersoorten op transect 1 in jaar 2

Betreft het aantal bezoeken waarbij een soort is waargenomen op het transect.

Dieren - Transect 1 jaar 2									
Nr.	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het Volle Leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle						
			T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1
1	Aardbeiloopekever/Roodpoothalmkruiper	<i>Harpalus rufipes</i>	1					2	
2	Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>			1	1			
3	Aspergehaantje	<i>Crioceris asparagi</i>			1				
4	Badister sp.	<i>Badister sp.</i>		2					
5	Bladkever sp.	<i>Chrysomelidae sp.</i>						1	
6	Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i>		1					1
7	Bonte trechterspin	<i>Malthonica ferruginea</i>				1			
8	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1						
9	Bronzen glimmer	<i>Amara aenea</i>			2	1			1
10	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	1			1			
11	Bruine sprinkhaan	<i>Chortippus brunneus</i>		1					
12	Bruine weglak	<i>Arion fuscus / subfuscus</i>		1					
13	Dambordvlieg	<i>Sarcophaga sp.</i>	1			2	1	1	
14	Donkere glimslak	<i>Zonitoides nitidus</i>	1						
15	Dubbelbandzweefvlieg/snorzweefvlieg	<i>Episyrphus balteatus</i>	1	1					
16	Fraaie schijnboktor	<i>Oedemera nobilis</i>				1			
17	Gele aardkruiper	<i>Geophilus flavus</i>						2	
18	Gele weidemier	<i>Lasius flavus</i>		1					
19	Gevlekte akkerslak	<i>Deroceras reticulatum</i>	1	1	2				
20	Gewone hooiwagen	<i>Phalangium opilio</i>						1	
21	Gewone oprolpissebed	<i>Armadillidium vulgare</i>			1			3	
22	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	1						
23	Gewone platrug	<i>Polydesmus denticulatus</i>						2	
24	Gewone regenworm	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	2	4	1	3	2	
25	Gewone steenloper	<i>Lithobius forficatus</i>			1			3	
26	Gewone tuinslak	<i>Cepaea nemoralis</i>	1			3			
27	Gewone weglak	<i>Arion rufus</i>	1	1	1	2			
28	Gewone wesp	<i>Vespula vulgaris</i>	1						
29	Gewone wolfspin	<i>Pardosa pullata</i>	1		1	1			
30	Grauwe bosslak	<i>Arion circumscriptus</i>						1	
31	Groene gaasvlieg	<i>Chrysoperla carnea</i>	1						
32	Groene vleesvlieg	<i>Lucilia sp.</i>						1	
33	Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>			1	1		1	
34	Grote langlijf	<i>Sphaerophoria scripta</i>				1	1		
35	Haas	<i>Lepus europaeus</i>				1			
36	Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>			1				
37	Honingbij	<i>Apis mellifera</i>	1		1				1
38	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	1						

Dieren - Transect 1 jaar 2							
			Boer in Natuur - Uden	De Voedselketen - Oirschot	In het Volle Leven - Vortem-Mullem	Landgoed Velhorst - Lochem	Ommuurde Tuin - Wageningen
							Ruimzicht - Halle
39	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	1				
40	Houtpantserjuffer	<i>Chalcolestes viridis</i>	1				
41	Huisjesslak	<i>Clausilia sp.</i>					1
42	Huisvlieg	<i>Musca sp.</i>	1	1			1
43	Kale rode bosmier	<i>Formica polyctena</i>					1
44	Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>		1			
45	Kelderpissebed	<i>Oniscus asellus</i>	2	1			
46	Kever sp.	<i>Amara sp.</i>			2		
47	Klein geaderd koolwitje	<i>Pieris napi</i>				2	
48	Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>			1		
49	Koolschildwants	<i>Eurydema oleracea</i>				1	
50	Kraamwebspin/Grote wolfspin	<i>Pisaura mirabilis</i>				1	
51	Langpootmug	<i>Tipula sp.</i>	2				
52	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	1			2	
53	Larve	<i>Coleoptera sp.</i>			1		
54	Lichte aardslak	<i>Limacus flavus</i>			1	1	2
55	Merel	<i>Turdus merula</i>	2		1		
56	Mier sp.	<i>Formicidae sp.</i>	1	1			
57	Molshoop	<i>Talpa europaea</i>	2				1
58	Mospissebed	<i>Philoscia muscorum</i>					1
59	Mug	<i>Nematocera sp.</i>	1				1
60	Muizenhol	<i>Rodentia spec.</i>			1		2
61	Pendelzweefvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>					1
62	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	2				
63	Rode weekschildkever	<i>Rhagonycha fulva</i>	1	1			
64	Roodpootwants	<i>Pentatoma rufipes</i>			1		1
65	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>		1			
66	Rozenkever/Johanneskever	<i>Phyllopertha horticola</i>				1	1
67	Ruwe pissebed	<i>Porcellio scaber</i>	3	3	1		3
68	Segrijnslak	<i>Cornu aspersum</i>		1			
69	Slangmiljoenpoot	<i>Julida sp.</i>			1		
70	Sluipwesp	<i>Ichneumonidae sp.</i>			1		
71	Spaanse weghslak	<i>Arion vulgaris</i>		1			
72	Spitsmuis sp.	<i>Soricidae sp.</i>		1			
73	Sprinkhaan sp.	<i>Caelifera sp.</i>		1			
74	Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i>			1		
75	Stinkende kortschildkever	<i>Ocypus olens</i>				1	
76	Strontvlieg	<i>Scatophaga stercoraria</i>	2				
77	Terrasjeskommazweefvlieg	<i>Eupeodes corollae</i>				1	
78	Tijgerslak/Grote aardslak	<i>Limax maximus</i>		3	1		
79	Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	1				
80	Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>				2	
81	Vlieg	<i>Brachycera sp.</i>					2
82	Wappervlieg	<i>Sepsidae sp.</i>	1				
83	Weidehommel	<i>Bombus pratorum</i>		1	1		
84	Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	1				
85	Zuringwants	<i>Coreus marginatus</i>				1	
86	Zwarte wegmier	<i>Lasius niger</i>	2	2	3	4	3
87	Zwartkopissebed	<i>Porcellio spinicornis</i>	1				

Bijlage 9 Diersoorten op transect 2 in jaar 2

Betreft het aantal bezoeken waarbij een soort is waargenomen op het transect.

Dieren - Transect 2 jaar 2			Boer in Natuur - Uden De Voedselketen - Oirschot In het Volle Leven - Vortem-Mullem Landgoed Velhorst - Lochem Ommuurde Tuin - Wageningen Ruimzicht - Halle					
Nr.	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	T2	T2	T2	T2	T2	T2
1	Aardbeiloopekever/Roodpoothalmkruiper	<i>Harpalus rufipes</i>	1	2		3		
2	Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>	1		1			
3	Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>	1		1			
4	Badister sp.	<i>Badister sp.</i>		3		2		
5	Bladwesp	<i>Thentredo marginella/ thompsoni</i>	1					
6	Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i>				1		
7	Bonte trechterspin	<i>Malthonica ferruginea</i>	2		1	1		
8	Bronzen glimmer	<i>Amara aenea</i>	1	2		3		
9	Bruine korenbout	<i>Libellula fulva</i>				1		
10	Bruine sprinkhaan	<i>Chortippus brunneus</i>					1	
11	Bruine weglak	<i>Arion fuscus / subfuscus</i>			1			
12	Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>				1		
13	Dambordvlieg	<i>Sarcophaga sp.</i>	1		2			
14	Das	<i>Meles meles</i>				1		
15	Donkere glimslak	<i>Zonitoides nitidus</i>			1			
16	Donkere weglak	<i>Zonitoides nitidus</i>					1	
17	Dubbelbandzweefvlieg/snorzweefvlieg	<i>Episyrphus balteatus</i>	1		1			
18	Elzenhaantje	<i>Agelastica alni</i>			4			
19	Fluweelmijt	<i>Trombidium holosericeum</i>		1				
20	Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>			1			
21	Gele aardkruiper	<i>Geophilus flavus</i>				1		
22	Gevlekte akkerslak	<i>Deroceras reticulatum</i>		1	1			1
23	Gewone hooiwagen	<i>Phalangium opilio</i>	1		1			
24	Gewone krabspin	<i>Xysticus cristatus</i>			1			
25	Gewone maskerbij	<i>Hylaeus communis</i>					1	
26	Gewone oprolpissebed	<i>Armadillidium vulgare</i>			1		1	
27	Gewone regenworm	<i>Lumbricus terrestris</i>		2	1	1	1	3
28	Gewone snipvlieg	<i>Rhagio scolopaceus</i>			1			
29	Gewone steenloper	<i>Lithobius forficatus</i>			2			1
30	Gewone tuinslak	<i>Cepaea nemoralis</i>			1	2	1	
31	Gewone weglak	<i>Arion rufus</i>		1				
32	Gewone wolfspin	<i>Pardosa pullata</i>	1	3		3	1	
33	Goudwesp	<i>Chrysis ignita</i>	1					
34	Graafwesp spec.	<i>Crabronidae sp.</i>						1
35	Groene gaasvlieg	<i>Chrysoperla carnea</i>				1		
36	Groene rietcicade	<i>Cicadella viridis</i>	1				1	
37	Groene vleesvlieg	<i>Lucillia sp.</i>		1	1			
38	Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>		1				

Dieren - Transect 2 jaar 2			Boer in Natuur - Uden	De Voedselketen - Oirschot	In het Volle Leven - Vortem-Mullem	Landgoed Velhorst - Lochem	Ommuurde Tuin - Wageningen	Ruimzicht - Halle
39	Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>				1		
40	Grote langlijf	<i>Sphaerophoria scripta</i>		1				
41	Honingbij	<i>Apis mellifera</i>	2		1	1		
42	Huisvlieg	<i>Musca sp.</i>	3	1	2		1	1
43	Kelderpissebed	<i>Oniscus asellus</i>			1		1	
44	Kever sp.	<i>Amara sp.</i>	1	1				
45	Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>				1		
46	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				1		
47	Koolmees	<i>Parus major</i>			1			
48	Kortschildkever	<i>Staphylinidae spec.</i>		1				
49	Langpootmug	<i>Tipulidae sp.</i>			1			
50	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>				1		
51	Lichte aardslak	<i>Limacus flavus</i>			1			2
52	Lieveheersbeestje larve	<i>Coccinellidae sp.</i>					1	
53	Loopkever sp.	<i>Carabidae sp.</i>					1	
54	Mier sp.	<i>Formicidae sp.</i>	1					
55	Molshoop	<i>Talpa europaea</i>				1		
56	Mug	<i>Nematocera sp.</i>			2		1	
57	Muizenhol	<i>Rodentia spec.</i>		1	1		1	
58	Nest	<i>Aves sp.</i>			1			
59	Pendelzweefvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>			1			
60	Pissebed juveniel	<i>Isopoda spec.</i>			1			
61	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>			1			
62	Rozenkever/Johanneskever	<i>Phyllopertha horticola</i>					1	
63	Rugstreeppad	<i>Epidalea calamita</i>	1					
64	Ruwe pissebed	<i>Porcellio scaber</i>		2	2	1	2	1
65	Schildwants	<i>Hemiptera sp.</i>					1	
66	Segrijnslak	<i>Cornu aspersum</i>		1	1			
67	Snuitkever	<i>Curculionidae sp.</i>				1		
68	Spaanse wegslak	<i>Arion vulgaris</i>		1				
69	Spin sp.	<i>Araneae sp.</i>			1		1	
70	Sprinkhaan sp.	<i>Caelifera sp.</i>	1					1
71	Stadsreus	<i>Volucella zonaria</i>					1	
72	Stinkende kortschildkever	<i>Ocypus olens</i>	2	1				
73	Strontvlieg	<i>Scatophaga stercoraria</i>	1		2			
74	Terrasjeskommazweefvlieg	<i>Eupeodes corollae</i>				1		
75	Tienstippelig lieveheersbeestje	<i>Adalia decempunctata</i>	1					
76	Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>				1		
77	Vlieg	<i>Brachycera sp.</i>				1		
78	Vuurwants	<i>Pyrrhocoris apterus</i>		1				
79	Wappervlieg	<i>Sepsidae sp.</i>	1					
80	Wollige distelsnuitkever	<i>Larinus planus</i>			1			
81	Zuringwants	<i>Coreus marginatus</i>		1		1		
82	Zwart soldaatje	<i>Cantharis rustica</i>			1			
83	Zwarte wegmier	<i>Lasius niger</i>	2	1	2	3	3	4
84	Zwartkopissebed	<i>Porcellio spinicornis</i>			1			
85	Zwartrugbosmier	<i>Formica pratensis</i>	1					
86	Zweefvlieg sp.	<i>Eristalis sp.</i>			1	1		1

Bijlage 10 Diersoorten op transect 3 in jaar 2

Betreft het aantal bezoeken waarbij een soort is waargenomen op het transect.

Dieren - Transect 3 jaar 2									
Nr.	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	<div> <div>Boer in Natuur - Uden</div> <div>De Voedselketen - Oirschot</div> <div>In het Volle Leven - Vortem-Mullem</div> <div>Landgoed Velhorst - Lochem</div> <div>Ommuurde Tuin - Wageningen</div> <div>Ruimzicht - Halle</div> </div>						
			T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3
1	Aardbeiloopekever/Roodpoothalmkruiper	<i>Harpalus rufipes</i>				1	2		1
2	Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>					1		
3	Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>		1				1	
4	Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i>					1		1
5	Bloedcicade	<i>Cercopis vulnerata</i>					1		
6	Boerenknoopje	<i>Discus rotundatus</i>						2	
7	Bolle duinslak	<i>Cerneuella virgata</i>						1	
8	Bonte trechterspin	<i>Malthonica ferruginea</i>					3		
9	Bromvlieg	<i>Calliphoridae sp.</i>						1	
10	Bronzen glimmer	<i>Amara aenea</i>				1	1		
11	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	1	1			1		
12	Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	1						
13	Bruine sprinkhaan	<i>Chortippus brunneus</i>	1						
14	Dambordvlieg	<i>Sarcophaga sp.</i>	1	1				1	
15	Das	<i>Meles meles</i>	2				4		
16	Donkere glimslak	<i>Zonitoides nitidus</i>		1				1	
17	Dubbelbandzweefvlieg/snorzweefvlieg	<i>Episyrphus balteatus</i>	1	1			2		
18	Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>					1		
19	Fraaie schijnboktor	<i>Oedemera nobilis</i>							1
20	Gele aardkruiper	<i>Geophilus flavus</i>				1			
21	Gevlekte akkerslak	<i>Deroceras reticulatum</i>	1			2		1	
22	Gewone citroenzweefvlieg	<i>Xanthogramma pedissequum</i>		1					
23	Gewone oorworm	<i>Forficula auricularia</i>					1		
24	Gewone oprolpissebed	<i>Armadillidium vulgare</i>						3	
25	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>					1		
26	Gewone platrug	<i>Polydesmus denticulatus</i>				1			
27	Gewone regenworm	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	1	2	2	2	2	1
28	Gewone schorpioenvlieg	<i>Panorpa communis</i>		1					
29	Gewone snipvlieg	<i>Rhagio scolopaceus</i>						1	
30	Gewone steenloper	<i>Lithobius forficatus</i>	1			1		4	
31	Gewone tuinslak	<i>Cepaea nemoralis</i>	1	3			1	3	
32	Gewone wegslak	<i>Arion rufus</i>		1			2	3	
33	Gewone wesp	<i>Vespula vulgaris</i>					1		
34	Gewone wolfspin	<i>Pardosa pullata</i>	1			1	2	2	1
35	Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>					1		
36	Groene gaasvlieg	<i>Chrysoperla carnea</i>		1			1		
37	Groene rietcicade	<i>Cicadella viridis</i>						1	

Dieren - Transect 3 jaar 2			Boer in Natuur - Uden	De Voedselketen - Oirschot	In het Volle Leven - Vortem-Mullem	Landgoed Velhorst - Lochem	Ommuurde Tuin - Wageningen	Ruimzicht - Halle
38	Groene vleesvlieg	<i>Lucilia sp.</i>		1				
39	Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>				1		
40	Grote langlijf	<i>Sphaerophoria scripta</i>		1		1		
41	Haas	<i>Lepus europaeus</i>		1				
42	Honingbij	<i>Apis mellifera</i>				2		1
43	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	1					
44	Hoornslakje	<i>Clausilia sp.</i>					1	
45	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>		1				
46	Huisjesslak	<i>Clausilia sp.</i>					1	
47	Huismus	<i>Passer domesticus</i>		2				
48	Huisvlieg	<i>Musca sp.</i>	1			1	1	1
49	Kale rode bosmier	<i>Formica polyctena</i>	1					
50	Kelderpissebed	<i>Oniscus asellus</i>		1			5	
51	Kever sp.	<i>Amara sp.</i>		1		1	1	
52	Kip	<i>Galliformes sp.</i>	1					
53	Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>		1		1		
54	Koolmees	<i>Parus major</i>		1			1	
55	Kraamwebspin/Grote wolfspin	<i>Pisaura mirabilis</i>					1	
56	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>						1
57	Kruisspin	<i>Araneus diadematus</i>					1	
58	Langpootmug	<i>Tipula sp.</i>				1	1	
59	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>				1		
60	Lichte aardslak	<i>Limacus flavus</i>					2	
61	Maartse vlieg larven	<i>Bibio marci</i>				1		
62	Maartse vlieg	<i>Bibio marci</i>					1	
63	Meikever	<i>Melolontha melolontha</i>				1		
64	Merel	<i>Turdus merula</i>		2			1	
65	Mospissebed	<i>Philoscia muscorum</i>					1	
66	Mug	<i>Nematocera sp.</i>		2	1	1	1	
67	Muisgrijze kniptor	<i>Agrypnus murina</i>				1		
68	Muis sp.	<i>Rodentia spec.</i>	2	2	1	2		
69	Naaktslak sp.	<i>Gastropoda sp.</i>					1	
70	Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>		1				
71	Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>				1		
72	Pendelzweefvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>	1			1		
73	Pissebed juveniel	<i>Isopoda spec.</i>					1	
74	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>				1		
75	Rode weekschildkever	<i>Rhagonycha fulva</i>		1		1		
76	Roodaarskniptor	<i>Athous haemorrhoidalis</i>				1		
77	Roodbruine kromlijf	<i>Sicus ferrugineus</i>				1		
78	Ruwe pissebed	<i>Porcellio scaber</i>		2		1	3	2
79	Segrijnslak	<i>Cornu aspersum</i>		1			1	
80	Spaanse wegslak	<i>Arion vulgaris</i>	1				1	
81	Spin sp.	<i>Araneae sp.</i>					2	
82	Sprinkhaan sp.	<i>Caelifera sp.</i>						1
83	Stadsreus	<i>Volucella zonaria</i>				1		
84	Stinkende kortschildkever	<i>Ocypus olens</i>		1			2	

Dieren - Transect 3 jaar 2			Boer in Natuur - Uden	De Voedselketen - Oirschot	In het Volle Leven - Vortem-Mullem	Landgoed Velhorst - Lochem	Ommuurde Tuin - Wageningen	Ruimzicht - Halle
85	Strontvlieg	<i>Scatophaga stercoraria</i>		1				
86	Terrasjeskommazweefvlieg	<i>Eupeodes corollae</i>		1		1	1	
87	Tijgerslak/Grote aardslak	<i>Limax maximus</i>	1	2			1	
88	Tuinbladsnijder	<i>Megachile centuncularis</i>						1
89	Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>				1		
90	Vlaamse gaai	<i>Garrulus glandarius</i>		1				
91	Vlieg	<i>Brachycera sp.</i>		1		1		
92	Vuurwants	<i>Pyrrhocoris apterus</i>		1				
93	Wappervlieg	<i>Sepsidae sp.</i>	1	1			1	
94	Weidehommel	<i>Bombus pratorum</i>		1				
95	Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>				1		
96	Zuringwants	<i>Coreus marginatus</i>				1		
97	Zwarte bonenluis	<i>Aphis fabae</i>				1	1	
98	Zwarte wegmier	<i>Lasius niger</i>	1		3	4	3	4
99	Zwartkoppissebed	<i>Porcellio spinicornis</i>	1				1	

Bijlage 11 Plantensoorten bij de tuinders

Overzicht van de 57 plantensoorten die zijn aangetroffen op de drie transecten bij de tuinders.

Planten			Ommuurde Tuin			De Voedselketen			In het volle leven		
			T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Nr.	Wetensch. naam	Nederlandse naam									
1	<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad			1	1		1			
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad		1	1			1			
3	<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look		1	1						
4	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid								1	
5	<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet									1
6	<i>Atriplex</i>	Melde								1	
7	<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje		1							
8	<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde		1							
9	<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers		1	1						1
10	<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem		1							
11	<i>Cerastium arvense</i>	Akkerhoornbloem	1								
12	<i>Chelidonium majus</i>	Stinkende gouwe		1							1
13	<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	1						1		
14	<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel									1
15	<i>Claytonia perfoliata</i>	Winterpostelein								1	
16	<i>Crepis capillaris</i>	Klein streepzaad		1	1						
17	<i>Digitalis purpurea</i>	Vingerhoedskruid			1						
18	<i>Elymus repens</i>	Kweek		1							1
19	<i>Erigeron canadensis</i>	Canadese fijnstraal		1			1				1
20	<i>Eruca vesicaria ssp. sativa</i>	Zwaardherik	1								
21	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Boekweit							1		
22	<i>Ficaria verna</i>	Gewoon speenkruid		1	1						1
23	<i>Galinsoga parviflora</i>	Kaal knopkruid							1	1	
24	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Harig knopkruid	1						1		
25	<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid		1	1						1
26	<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek		1							
27	<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid			1						
28	<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif		1	1			1			1
29	<i>Hedera helix</i>	Klimop			1			1			1
30	<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw			1			1			
31	<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid		1		1					
32	<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel		1	1	1		1			1
33	<i>Lamium amplexicaule</i>	Hoenderbeet							1		
34	<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	1	1	1			1			1
35	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet				1		1			
36	<i>Lunaria annua</i>	Judaspenning								1	
37	<i>Malva alcea</i>	Vijfdelig kaasjeskruid						1			
38	<i>Matricaria discoidea</i>	Schijfkamille							1		
39	<i>Oenothera biennis</i>	Middelste teunisbloem									1
40	<i>Poa annua</i>	Straatgras	1		1					1	
41	<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem		1		1		1			
42	<i>Rosa rubiginosa</i>	Egelantier			1						

Planten			Ommuurde Tuin			De Voedselketen			In het volle leven		
43	<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam				1			1		1
44	<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring					1		1		
45	<i>Salvia officinalis</i>	Echte salie				1					
46	<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoeksbloem							1		
47	<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	1		1		1		1		
48	<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur									1
49	<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeerwortel				1					
50	<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	1						1		
51	<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	1	1	1						1
52	<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver									1
53	<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver									1
54	<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	1		1				1	1	1
55	<i>Veronica chamaedrys</i>	Gewone ereprijs	1								1
56	<i>Veronica hederifolia</i>	Klimopereprijs				1					
57	<i>Vinca minor</i>	Maagdenpalm				1					
Totaal per transect			7	23	24	6	2	15	7	8	19

Bijlage 12 Plantensoorten bij de boeren

Overzicht van de 69 plantensoorten die zijn aangetroffen op de drie transecten bij de boeren.

Planten	Nr.	Wsch. naam	Nederlandse naam	Ruimzicht			Boer in Natuur			Landgoed Velhorst		
				T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
	1	<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad				1	1				
	2	<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad									1
	3	<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet						1			
	4	<i>Atriplex</i>	Melde								1	
	5	<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	1	1	1						
	6	<i>Brassica napus</i>	Koolzaad							1	1	
	7	<i>Bromus hordeaceus</i>	Zachte dravik		1	1						
	8	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje	1				1				
	9	<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers	1	1	1		1		1		1
	10	<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem		1							
	11	<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem							1		1
	12	<i>Cerastium arvense</i>	Akkerhoornbloem	1	1	1						1
	13	<i>Cerastium glomeratum</i>	Kluwenhoornbloem	1								
	14	<i>Ceratocarpus claviculata</i>	Rankende helmbloem					1				
	15	<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	1								
	16	<i>Cichorium intybus</i>	Wilde cichorei	1			1					
	17	<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel								1	
	18	<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel		1	1						
	19	<i>Crepis biennis</i>	Groot streepzaad			1						
	20	<i>Crepis capillaris</i>	Klein streepzaad	1	1			1		1		
	21	<i>Elymus repens</i>	Kweek		1	1	1		1			
	22	<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje		1							
	23	<i>Erigeron canadensis</i>	Canadese fijnstraal	1				1				
	24	<i>Erodium cicutarium</i>	Reigersbek			1						
	25	<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewone hennepnetel	1								
	26	<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid						1			1
	27	<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek	1	1	1		1				
	28	<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid						1			1
	29	<i>Glebionis segetum</i>	Gele ganzenbloem				1					
	30	<i>Hedera helix</i>	Klimop						1			
	31	<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol			1						
	32	<i>Humulus lupulus</i>	Hop									1
	33	<i>Hypericum perforatum</i>	Sint-janskruid									1
	34	<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewoon biggenkruid		1	1						
	35	<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruid					1				
	36	<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel									1
	37	<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel									1
	38	<i>Linaria vulgaris</i>	Vlasbekje		1							
	39	<i>Linum usitatissimum</i>	Vlas							1		
	40	<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie						1			
	41	<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone rolklaver					1				
	42	<i>Malva sylvestris</i>	Groot kaasjeskruid							1		

Planten			Ruimzicht				Boer in Natuur				Landgoed Velhorst			
43	<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte kamille	1											
44	<i>Matricaria discoidea</i>	Schijfkamille	1										1	
45	<i>Melilotus albus</i>	Witte honingklaver										1		
46	<i>Myosotis arvensis</i>	Akker-vergeet-mij-nietje	1					1						
47	<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	1	1	1									
48	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Phacelia										1		1
49	<i>Phragmites australis</i>	Riet										1		
50	<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree		1	1	1	1							
51	<i>Poa annua</i>	Straatgras											1	
52	<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel					1							
53	<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem					1							
54	<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	1	1	1									
55	<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam										1		1
56	<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring					1					1		
57	<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	1											
58	<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	1				1					1		
59	<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid										1		
60	<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	1	1	1							1		
61	<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid										1		
62	<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	1	1	1							1		1
63	<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver					1							
64	<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver		1						1				
65	<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver					1					1		
66	<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel		1								1		1
67	<i>Veronica chamaedrys</i>	Gewone ereprijs					1							
68	<i>Vicia hirsuta</i>	Ringelwikke		1	1							1		
69	<i>Vicia sativa</i>	Voederwikke	1	1										
Totaal per transect			21	21	24	5	12	14	11	5	14			

Bijlage 13 Bijen en zweefvliegen hebben baat bij bloemrijke houtwallen

Door Xiomara van Eek, José van Paassen en Jan Hassink, Wageningen UR
(Eerder verschenen als *Nature Today*-bericht op 22 juli 2022)

Houtwallen kunnen goede voedselbanken en leefgebieden zijn voor bestuivers, maar de kwaliteit van de houtwal speelt hier een rol in. Zowel de hoeveelheid beschikbare bloemen als het aantal soorten en de verspreiding van deze bloembeschikbaarheid over het jaar is van belang. Deze resultaten zijn gevonden in een inventarisatie van houtwallen, bloemen en bestuivers op dezelfde transecten bij de zes agro-ecologische bedrijven.

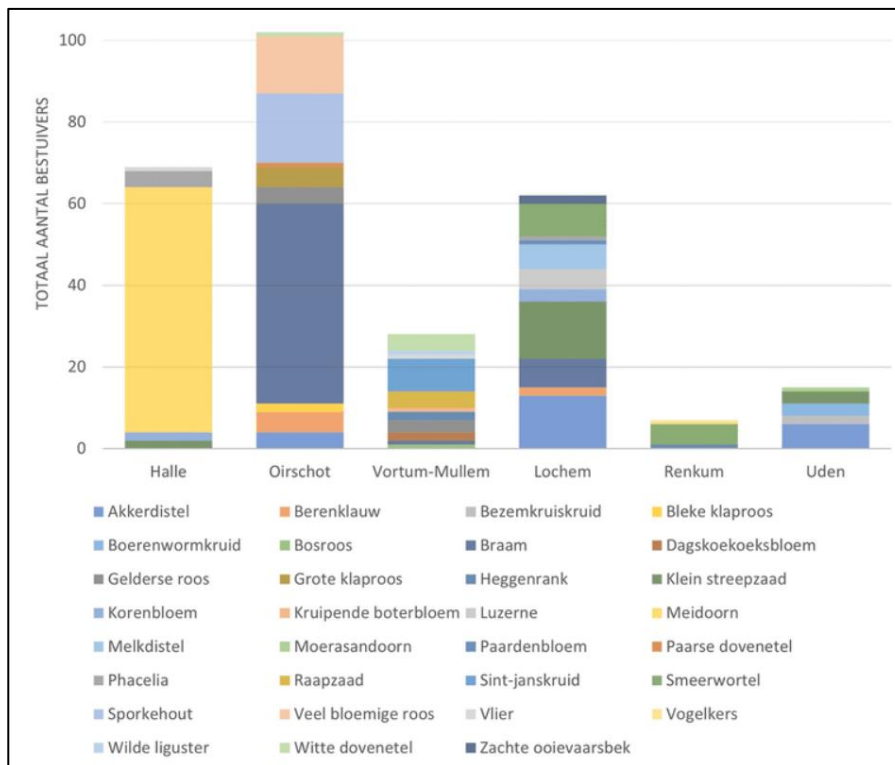
Bijen en zweefvliegen zijn belangrijke soorten voor de landbouw. Ze zorgen voor bestuiving van gewassen en fungeren als natuurlijke vijand voor bijvoorbeeld bladluizen. Daarnaast zijn wilde bestuivers niet zomaar vervangbaar door gedomesticeerde bestuivers zoals de honingbij. Goed beheerde houtwallen kunnen als leefgebied functioneren voor deze nuttige insecten.

De afname van de bijen- en zweefvliegpopulatie in agrarische landschappen is mede een gevolg van verlies en degradatie van seminatuurlijke landschapselementen zoals houtwallen. Nieuwe aanleg of aangepast beheer van deze landschapselementen kan helpen om de biodiversiteit, en daarbij ook de aanwezigheid van bestuivers, te bevorderen.

De kwaliteit van de houtwallen is daarbij van groot belang. De resultaten laten zien dat de hoeveelheid bloeiende planten in de houtwal een positieve relatie heeft met zowel de totale hoeveelheid bestuivers als het aantal soorten bestuivers. Hoe meer bloemen, hoe meer bestuivers dus. Het aantal soorten bloemen was daarnaast positief gerelateerd aan het aantal soorten bijen, maar er is geen relatie gevonden tussen het aantal soorten bloemen en de hoeveelheid bestuivers.

Onderzocht is op welke bloemen de bestuivers zich bevonden. Het blijkt dat niet alle insectensoorten op alle bloemen voorkomen, er zijn generalisten en specialisten. Van de in totaal 372 aangetroffen bestuivers zijn er 283 waargenomen op bloemen (Figuur 29). De 372 gevonden bestuivers bestaan uit 273 bijen, waaronder 143 honingbijen en 99 zweefvliegen. Op 31 van de 82 aanwezige soorten bloeiende bloemen zijn bestuivers waargenomen, waarvan de twee meest bezochte bloeiende soorten de eenstijlige meidoorn en gewone braam waren.

Naast het maximaliseren van de hoeveelheid bloemen en het aantal soorten bloemen is ook de timing van bloei belangrijk. Op sommige bedrijven was er een piek aan bloemen in mei, maar waren er in juli bijna geen bloeiende planten meer te vinden in de houtwal. Om de effectiviteit van houtwallen te optimaliseren, is het advies ervoor te zorgen dat de bloeiperiode het hele seizoen duurt. Dit kan bereikt worden door bodem bedekkende soorten, struiken en boomsoorten aan te planten die van de lente tot de herfst achter elkaar bloeien. Bijvoorbeeld een combinatie van sleedoorn, eenstijlige meidoorn en gewone braam als struiken en kleine boomsoorten. Daarnaast wordt geadviseerd om de diversiteit van planten te vergroten door meer verschillende plantensoorten op te nemen in de houtwal. Hiermee kunnen deze landschapselementen effectiever bijdragen aan biodiversiteit binnen landbouwgebieden.



Figuur 31 Het totaalaantal gevonden individuele bestuivers op bloemen per locatie. Het aantal gevonden bestuivers op bloemen is gebaseerd op drie waarnemingen per transect. Halle is Ruimzicht, Oirschot is De Voedselketen, Vortum-Mullem is In het Volle Leven, Lochem is landgoed Velhorst, Renkum is de Ommuurde Tuin en Uden is Boer in Natuur.

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 3355
ISSN 1566-7197



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

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



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Rapport 3355
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

