

Houtwallen: een insectenwalhalla in agrarisch landschap?

Arthropodendichtheid, -soortenrijkdom, -diversiteit, en -soortensamenstelling
in het Coulisselandschap van de Noardlike Fryske Wâlden

Rutger J. Diertens & Remco Ploeg, 2019



Houtwallen: een Insectenwalhalla in agrarisch landschap?

Arthropodendichtheid, -soortenrijkdom, -diversiteit, en -soortensamenstelling
in het Coulisselandschap van de Noardlike Fryske Wâlden

Leeuwarden, 2019

***Een afstudeeropdracht in het kader van de opleiding Diermanagement,
specialisatie Wildlife management***

Auteurs: Rutger J. Diertens 000009470 rutgerdiertens@gmail.com
Remco Ploeg 000008971 remcoploeg96@gmail.com

Instelling: Van Hall Larenstein, University of Applied science
Agora 1, Leeuwarden

Onder begeleiding van:
Jelmer van Belle ielmer.vanbelle@hvhl.nl
Arjen Strijkstra arjen.strijkstra@hvhl.nl
Berend van Wijk berend.vanwijk@hvhl.nl

Alle foto's in dit document zijn van de auteurs tenzij anders aangegeven.



Voorwoord

Geachte lezer,

Voor u ligt het afstudeeronderzoek van Rutger J. Diertens en Remco Ploeg dat is gemaakt in het kader van de opleiding Diermanagement, specialisatie Wildlife management. Met dit afstudeeronderzoek komt een einde aan een voor ons beide mooie periode op het Van Hall Larenstein.

Met dit onderzoek hopen wij een positieve bijdrage te leveren aan het verbeteren van het toekomstige agrarisch landschap. We hopen de lezer te motiveren om de kwaliteit van de leefomgeving voor zowel mens als dier te verbeteren.

Dit onderzoek was geen succes geworden zonder de hulp van anderen. Daarom willen wij onze begeleiders A. Strijkstra, J. van Belle maar ook H. Kuipers bedanken voor de begeleiding. Verder willen wij graag E. Oosterveld (Altenburg & Wymenga) en Stichting “De Noardlike Fryske Wâlden” en haar leden bedanken voor het mogelijk maken van het gebruik van hun land. Zonder hun hulp was dit onderzoek nooit van de grond gekomen.

Rutger & Remco

Leeuwarden, 2019



Samenvatting

De sterke achteruitgang van insecten in de laatste jaren wordt hoofdzakelijk toegeschreven aan de intensivering van de landbouw. Daarentegen zijn kleinschalige en extensieve landbouwgebieden gunstig voor de insectenbiodiversiteit. De Noordelijke Friese Wouden is een voorbeeld van een kleinschalig agrarisch landschap dat toch relatief intensief wordt beheerd. De landbouwpercelen worden omringd door houtwallen. Dit zijn ophogingen van aarde waarop bomen en struiken groeien en waaraan een hoge ecologische waarde wordt toegeschreven. Dit onderzoek richt zich op de vraag wat de kwaliteit van dit landschap is op basis van de aanwezige arthropoden.

Op 27 verschillende gras- en bouwlandpercelen werden in vier verschillende periodes tussen 25 maart en 3 juni plakvallen en potvallen geplaatst. De vallen werden steeds bovenop de houtwal, aan de voet van de houtwal, op 5 meter afstand en op 15 meter afstand van de houtwal geplaatst. Vervolgens werd de invloed van de vallocatie, van het landgebruik en van diverse omgevingsfactoren op de arthropodendichtheid, -soortenrijkdom, -soortendiversiteit en -soortensamenstelling bepaald.

- 1) De arthropodendichtheid op de plakvallen is het hoogst aan de houtwalvoet, dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een combinatie van luwte- en randeffect. Het verschil tussen bouw en grasland is afhankelijk van het moment waarop gemeten wordt. Dit kan komen door het weer dat meer vrij spel heeft op het kale bouwland, maar het kan ook komen door de omvorming van braakliggend perceel naar maïsakker in het voorjaar.
- 2) De arthropodendichtheid op de plakvallen wordt positief beïnvloed door de dichtheid van de struiklaag, de hoeveelheid bomen en de aanwezigheid van meidoorn.
- 3) De arthropodensoortenrijkdom op de plakvallen is het hoogst op en aan de voet van de houtwal. Ook op 5 meter van de houtwal is de soortenrijkdom nog hoger dan verder in het land. Dit wijst erop dat er een extern effect van de houtwal optreedt. De hogere habitatvariatie rond de houtwal en de minder intensieve bewerking aan de perceelranden vormen hier een verklaring voor.
- 4) De arthropodendiversiteit op de plakvallen is het hoogst op de houtwal en neemt af richting het land. Dit wijst op een stabiel systeem op de houtwal, met een extern effect op het land.
- 5) De arthropodendichtheid in de potvallen is het laagst op de houtwal. Dit wordt veroorzaakt door de arme omstandigheden op de houtwal en de eutrofe omstandigheden op het bemeste land. Het luwte-effect lijkt alleen een rol te spelen onder bepaalde weersomstandigheden.
- 6) De arthropodendichtheid in de potvallen wordt positief beïnvloed door de breedte van de houtwal en de hoeveelheid kale grond en lage vegetatie.
- 7) De arthropodensoortenrijkdom in de potvallen is het hoogst aan de houtwalvoet. Dit wordt verklaard door het randeffect, waarbij soorten van verschillende habitats bij elkaar komen in een smalle randzone. Dit effect neemt af naarmate de afstand tot de houtwal toeneemt. Ook het kolonisatie-effect speelt hierbij waarschijnlijk een rol, waarbij soorten zich na verstoring terugtrekken in de houtwal en vervolgens opnieuw het land koloniseren.
- 8) De arthropodendiversiteit in de potvallen is het hoogst op de houtwal en neemt af naarmate de afstand tot de houtwal toeneemt. Ook dit wijst erop dat op en rond de houtwal een stabiel systeem heerst.
- 9) Het verloop van de soortenrijkdom en -diversiteit op en rond de houtwal is afhankelijk van de soortgroep waarnaar gekeken wordt. Verstoringgevoelige soorten zijn meer gebonden aan de houtwal terwijl pionierssoorten meer in de randzone en in het land voorkomen.

Het is aan te raden om bij het beheer van de houtwal gefaseerd te snoeien en niet de hele struiklaag te verwijderen. Bij het beheer van het land wordt geadviseerd om een strook langs de houtwal onbewerkt te laten of minder intensief te beheren.

Summary

The recent strong decrease in insect populations is largely attributed to the intensification of agriculture. However, small scale agricultural areas that are managed extensively are beneficial to insect populations. The 'Noordelijke Friese Wouden' is an example of a small scale agricultural landscape that is managed intensively. The parcels are surrounded by wooded banks, being embankments of sand with trees and shrubs. A high ecological value is ascribed to these wooded banks. This research is focusing on the quality of the 'Noordelijke Friese Wouden' based on the arthropods that are present.

27 grasslands and arable lands were sampled in 4 different periods between the 25th of march and the 3th of july. At every location, a sticky trap and a pitfall were placed at the top of the wooded bank, at the edge of the wooded bank, at 5 meters from the wooded bank and at 15 meters from the wooded bank. The influence of the trap location, the landuse and various environmental factors on the density, species richness, diversity and species composition of arthropods was determined.

- 1) The arthropod density on sticky traps was highest at the edge of the wooded bank. This is probably caused by a combination of the lee effect and edge effect. The difference between grassland and arable land is dependent on the moment of measurement. This can be caused by the wheather circumstances which have a higher impact on bare ground but another explanation is the transition of arable land from fallow ground to maizefields in spring.
- 2) The arthropod density on sticky traps is promoted by a higher shrub density, more trees and the presence of hawthorn.
- 3) The species richness of arthropods on sticky traps was highest at the edge of the wooded bank. At 5 meters from the wooded bank, the species richness is still higher than at 15 meters. This indicates an external effect of the wooded bank on the adjacent agricultural parcel. The higher habitat variation around the wooded bank and the less intensive land processing at the parcel edges are possible causes.
- 4) The arthropod diversity on sticky traps was highest at the top of the wooded banks. This indicates a more stable ecosystem at the wooded banks and an external effect on the agricultural land.
- 5) The arthropod density in pitfalls is lowest at the top of the wooded bank. This is caused by the nutrient poor conditions in comparison to the fertilized agricultural land. The lee effect only plays a role during certain weather circumstances.
- 6) The arthropod density is influenced positively by the width of the wooded bank and the percentage of bare ground and low vegetation.
- 7) The arthropod species richness in pitfalls was highest at the edge of the wooded bank. This is caused by the edge-effect, resulting in a small edge zone in which species of different habitats coexist. This effect decreases with distance to the wooded bank. Next to that, there possibly is a colonisation effect taking place. In case of disturbance or in winter, species can survive in the wooded bank as a refugium, from which they can re-colonize the agricultural land.
- 8) The arthropod diversity in pitfalls is highest at the top of the wooded bank and decreases with increasing distance from the wooded bank. This once again indicates the higher stability of the wooded bank and its surroundings.
- 9) The gradients of arthropod species richness and diversity on and around the wooded bank is dependent on the species group that is researched. Disturbance sensitive species are bound to the wooded banks while pioneer species are more common at the borders and in the agricultural land.

When managing the wooded banks, it is recommended to cut the shrub layer in phases instead of cutting everything in one go. Next to that, when managing the agricultural land, it is advised to leave a strip next to the wooded bank undisturbed or to manage it less intensively.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	8
2. Materialen & Methoden	11
2.1. De Noordelijke Friese Wouden	11
2.2. Onderzoekslocaties	11
2.3. Dataverzameling.....	13
2.3.1. De vangmethoden	13
2.3.2. Omgevingsfactoren	14
2.3.3. De weersomstandigheden	16
2.4. Datapreparatie- en analyse	16
2.4.1. Determinatie en preparatie	16
2.4.2. Data-analyse	17
3. Resultaten.....	18
3.2. Plakvalresultaten	18
3.2.1. De vangsten	18
3.2.2. Dichtheid	24
3.2.3. Grasland vs Bouwland	27
3.2.4. Vallocaties	32
3.2.5. Kruidenrijkdom.....	39
3.2.6. Soortensamenstelling.....	40
3.3. Potvalresultaten	42
3.3.1. De vangsten	42
3.3.2. Dichtheid	52
3.3.3. Grasland vs Bouwland	56
3.3.4. Vallocaties	62
3.3.5. Kruidenrijkdom.....	72
3.3.6. Soortensamenstelling.....	74
4. Discussie	76
5. Conclusie	84
Literatuurlijst	85
Bijlage I – Nestkastlocaties Oostermeer	
Bijlage II – “Geschiktheid” geselecteerde locaties	
Bijlage III – Schema: Plaatsen en ophalen vallen	
Bijlage IV – Bepaling kruidenrijkdom	
Bijlage V – Determinatieliteratuur	

Bijlage VI - Codeboek

Bijlage VII – Biotoop

Bijlage VIII – SPSS Output Model Plakvalvangsten

Bijlage IX – SPSS Output Model Potvalvangsten

Bijlage X – Output Estimates

1. Inleiding

Recente onderzoeken tonen een grote achteruitgang aan onder entemofauna. Wereldwijd wordt een afname van 40% van de insectensoorten voorspeld in de komende decennia (Sánchez-Bayoa & Wyckhuys, 2019) en in Duitsland is al een afname van 75% geconstateerd over een periode van 27 jaar (Hallman, et al., 2017). Deze afname beperkt zich waarschijnlijk niet alleen tot Duitsland. Eén van de grootste oorzaken van deze achteruitgang is vermoedelijk de intensivering van de landbouw (Le Feon, et al., 2010; Kleijn, et al., 2018; Sánchez-Bayoa & Wyckhuys, 2019). Aangezien de Nederlandse landbouw behoort tot de meest productieve en intensieve ter wereld, gelden deze cijfers waarschijnlijk ook voor Nederland (Erisman, van Eekeren, Cuijpers, & de Wit, 2014; Kleijn, et al., 2018). Oorzaken die vaak samengaan met de intensivering van de landbouw zijn habitatverlies en versnippering en het gebruik van (kunst)mest en pesticiden waaronder insecticiden. Klimaatverandering en invasieve exoten spelen daarnaast ook een rol in de achteruitgang van insectensoorten. (Kleijn, et al., 2018; Sánchez-Bayoa & Wyckhuys, 2019)

Daarentegen zorgt extensieve en kleinschalige landbouw voor de aanwezigheid van meer variatie in het landschap, wat vervolgens een hogere insectenbiodiversiteit tot gevolg heeft (Benton, Bryant, Cole, & Crick, 2002). Een voorbeeld van een kleinschalig landbouwgebied dat toch relatief intensief wordt beheerd is de Noardlike Fryske Wâlden (NFW) (Tuinstra, Hanenburg, & Van der Meer, 2014). Dit coulisselandschap kenmerkt zich door een landbouwkundig gebruik van intensief beheerd gras- en bouwland, afgewisseld met kleinschalige landschapselementen zoals houtwallen. Houtwallen bestaan uit ophogingen van aarde tussen boerenland waarop diverse bomen, struiken en kruiden groeien. Houtwallen zijn te vinden in de drogere delen van de NFW (De Boer, 2014; Tuinstra, Hanenburg, & Van der Meer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014). De hoge variatie die ontstaat door de aanwezigheid van houtwallen in het landschap heeft tot gevolg dat het gebied een bijzonder karakter heeft en benoemd is tot een Nationaal landschap (Oosterveld, 2013). Vanuit het Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer (ANLb) zijn enkele doelsoorten aangewezen die karakteristiek zijn voor het gebied (Bij12, 2014). Dit zijn met name vogelsoorten zoals Gekraagde roodstaart (*Phoenicurus phoenicurus*), Spotvogel (*Hippolais icterina*), Braamsluiper (*Sylvia curruca*), Tuinfluiter (*Sylvia borin*) en Grasmus (*Sylvia communis*) (Oosterveld, et al., 2013; Bij12, 2014). Arthropoden daarentegen hebben niet de beschermingsstatus die diverse vogelsoorten genieten in de NFW.

De gekraagde roodstaart geldt als belangrijke flagship species binnen de NFW vanwege de hoge dichtheden in het gebied in vergelijking tot de rest van Nederland (Oosterveld, et al., 2013). Omdat de gekraagde roodstaart een indicatorsoort is in de NFW moet zijn aanwezigheid ook iets zeggen over de kwaliteit van het landschap voor biodiversiteit in het algemeen (Siddig, Ellison, Ochs, Villar-Leeman, & Lau, 2016). Gewervelde diersoorten worden vaker gekozen als flagship species omdat ze charismatisch zijn en daarom beter aanslaan bij het grote publiek (Simberloff, 1998). Toch hebben deze soorten niet altijd een hoog indicatieve waarde en profiteren soorten die gebruik maken van een kleinere habitatschaal, zoals insecten, vaak niet mee met het beheer dat gericht wordt op de flagship species (Simberloff, 1998). Dit geldt ook min of meer voor de gekraagde roodstaart in de NFW. Uit een onderzoek naar de karakteristieke broedvogels in de NFW bleek dat het door de lage aantallen moeilijk was om harde conclusies over de kwaliteit van het landschap te trekken op basis van afzonderlijke soorten (Oosterveld, et al., 2013). Daarentegen komen insecten juist vaak naar voren als goede indicatoren voor de mate van variatie binnen een landschap dankzij de grote soortenrijkdom en hoge dichtheden die bereikt worden en de specifieke habitateisen die veel soorten stellen aan hun

omgeving (Kremen, et al., 1993; Kremen, 1994; Weaver, 1995). Bovendien kan de insectenbiodiversiteit correleren met de diversiteit binnen andere (hogere) taxa (Pearson & Cassola, 1992; Kremen, 1994). Zo heeft agrarisch beheer gericht op het verbeteren van insectenbiodiversiteit, waarschijnlijk ook een direct positief gevolg voor vogels (Benton, Bryant, Cole, & Crick, 2002).

Met name de familie van de loopkevers (*Carabidae*) is een veelgebruikte ecologische indicator vanwege de bodemgebondenheid, hoge soortenrijkdom, specifieke habitateisen per soort en de plaats als top-predatoren onder de insecten (Turin, 2000). Door hun gevoeligheid voor verstoring en de belangrijke rol die ze spelen in een ecosysteem, worden mieren (*Formicidae*) ook regelmatig gebruikt als indicatorsoorten (Underwood & Fisher, 2006). Vanwege de specifieke waardplantassociaties gelden bestuivers, zoals bijen (*Apidae*), ook als belangrijke indicatorgroep (Kevan, 1999; Sueyoshi, Maeto, Makihara, Makino, & Iwai, 2003). Ten slotte vormen parasitaire bijen een interessante groep in dit opzicht vanwege hun complexe, gastheer-specifieke ecologie (Falk, 2017). Hoewel insecten dus een goede indicatie kunnen geven van de kwaliteit van een habitat, reflecteren al deze indicatorgroepen een ander aspect van hun omgeving, waardoor trends in de ene soortgroep niet per se trends in de andere soortgroep voorspellen (Billeter, et al., 2007).

Momenteel is niet duidelijk wat de kwaliteit van de NFW is voor insecten en welke factoren daar een rol in spelen. Daarom zal binnen dit onderzoek naar de NFW een breed scala aan arthropoden onderzocht worden, om een beeld te krijgen van de kwaliteit van de houtwallen in het coulisselandschap voor de biodiversiteit. De hoeveelheid aanwezige arthropoden (dichtheid), het aantal soorten (soortenrijkdom) en de aantallen per soort (diversiteit) vormen hierbij belangrijke graadmeters voor de insectenbiodiversiteit. De insectendichtheid geeft aan hoe productief een ecosysteem is (Khaliq, Javed, Sohail, & Sagheer, 2014) en wat de voedselbeschikbaarheid is voor vogels zoals de gekraagde roodstaart. De soortenrijkdom is een maat voor de hoeveelheid aanwezige niches die deze soorten kunnen ondersteunen (Dauber, et al., 2003). Diversiteit zegt niet alleen iets over de soortenrijkdom, maar ook over de evenwichtigheid van de verdeling van de aanwezige soorten. Wanneer enkele soorten een hoge dominantie hebben, is het systeem minder evenwichtig. Een evenwichtige verdeling is een maat voor een gezond en stabiel ecosysteem (Murdoch, 1975; Costanza & Mageau, 1999). Om de biodiversiteit tussen verschillende gebieden met elkaar te kunnen vergelijken, kan ten slotte ook gekeken worden naar de soortensamenstelling. Daarbij wordt bepaald hoeveel soorten gemeenschappelijk voorkomen tussen verschillende gebieden en hoeveel soorten uniek zijn voor bepaalde gebieden (Jost, 2006). Door vervolgens dieper in te gaan op de ecologie van deze overlappende en unieke soorten, ontstaat een beeld van de verschillen tussen de habitats in beide gebieden.

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de kwaliteit van het houtwallengebied in de Noardlike Fryske Wâlden voor de biodiversiteit op basis van arthropodendichtheid, -soortenrijkdom, -diversiteit en soortensamenstelling. Op die manier kan Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer (ANLb) beter worden toegepast en worden beoordeeld op effectiviteit van het beheer. De hoofdvraag luidt als volgt:

- Wat is de kwaliteit van het houtwallengebied in de Noardlike Fryske Wâlden, gebaseerd op de aanwezige arthropodenbiodiversiteit en wat is het effect van het gebruik en beheer van het landschap?

Deze hoofdvraag zal beantwoord worden met behulp van onderstaande deelvragen.

- Welk landbouwkundig gebruik binnen de Noardlike Fryske Wâlden bevat de hoogste arthropodendichtheid, -soortenrijkdom en -diversiteit en wat zijn de verschillen in soortsaamenstelling?
- Wat is het verschil in arthropodendichtheid, -soortenrijkdom, -diversiteit en soortsaamenstelling tussen de houtwal en het agrarisch land en hoe beïnvloedt de houtwal de arthropodendichtheid, -soortenrijkdom, -diversiteit en soortsaamenstelling in het agrarisch land?

Verwachtingen

Uit eerder onderzoek blijkt dat de arthropodendichtheid niet verschilt tussen houtwal en agrarisch land (Holland & Fahrig, 2000). Andere onderzoeken tonen echter aan dat er een luwte-effect is van de houtwal, waardoor hier een gunstiger microklimaat ontstaat voor arthropoden, vooral vliegende (Grüebler, Morand, & Naef-Daenzer, 2008). Verder van de houtwal is dit luwte-effect naar verwachting minder van invloed, met een lager aantal arthropoden tot gevolg. Daarnaast toont onderzoek aan dat de houtwal als refugium kan fungeren na verstoring van het land, waarna het land vanuit de houtwal weer wordt geherkoloniseerd (Dennis & Fry, 1992). Dit effect zorgt er naar verwachting ook voor dat de aantallen insecten verder van de houtwal lager zijn dan dichtbij de houtwal.

Daarnaast wordt verwacht dat de soortenrijkdom en diversiteit in en rond de houtwal hoger is in vergelijking tot het agrarische land. Dit komt doordat in en rond de houtwal meer verschillende niches en microhabitats aanwezig zijn met een hoge soortenrijkdom tot gevolg (Zwart – Roodzant, 1999; Holland & Fahrig, 2000; Mänd, Mänd & Williams, 2002; Hoffmann & Kwak, 2007). Dit effect is niet op het agrarisch land terug te zien door ingrepen zoals maaien en ploegen die een negatieve uitwerking hebben op de aanwezige habitatvariatie (Mänd, Mänd & Williams, 2002; Hoffmann & Kwak, 2007; Rombout, Van Rozen, & Riemens, 2018). Hierdoor vormt de houtwal ook een stabiel systeem met een hogere arthropodendiversiteit tot gevolg (Murdoch, 1975; Turin, Noordijk, Van der Meer en Boer, 2014). Bovendien zijn de effecten van pesticiden en bemesting naar verwachting minder sterk in en rond de houtwal vanwege de geldende mestvrije zone voor de veeteelt en de teelvrije zone voor de akkerbouw (De Boer, 2014), wat naar verwachting ook een positieve uitwerking heeft op de arthropodendiversiteit.

Ten slotte wordt verwacht dat grasland een hogere diversiteit en soortenrijkdom aan arthropoden herbergt in vergelijking met bouwland. Dit is namelijk ook gebleken uit een vergelijkbaar onderzoek in de NFW (Bakker Paiva, 2018).

2. Materialen & Methoden

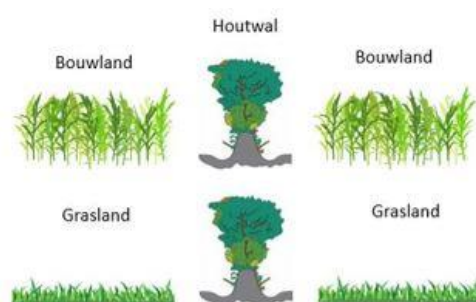
2.1. De Noordelijke Friese Wouden

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de “Noardlike Fryske Wâlden” (Figuur 2). Het gebied ligt in het Noordoosten van de provincie Friesland, grofweg tussen de woonplaatsen Dokkum en Drachten. In totaal beslaat het gebied 25.000 ha, welke wordt beheerd door het lokale agrarische collectief genaamd “Noardlike Fryske Wâlden” (NFW, 2017). Het coulisselandschap van de NFW bestaat voornamelijk uit kleinschalig intensief beheerd gras- en bouwland dat bewerkt wordt door lokale boeren. Dit agrarisch landschap kenmerkt zich door de vele houtwallen, houtsingels, poelen en dobben die in het gebied te vinden zijn. (De Boer, 2014; Tuinstra & Van der Meer, 2012; Landschapsbeheer-Friesland, 2014) Doordat de gras- en bouwlanden in de NFW worden omsloten door houtwallen en houtsingels is de NFW van grote ecologische waarde. De houtwallen en singels kennen namelijk een grote variatie die ervoor zorgen dat dit agrarische landschap aantrekkelijk is voor veel verschillende plant- en diersoorten. (De Boer, 2014)

Tijdens dit onderzoek lag de focus op het houtwallengebied bij Oostermeer (Figuur 2). De houtwallen in de NFW zijn ophogingen van aarde die begroeid zijn met verschillende boom- en struiksoorten zoals zomereik (*Quercus robur*), zachte berk (*Betula pubescens*), lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en hondsroos (*Rosa canina*) en kruiden zoals eikvaren (*Polypodium spec.*), muizenoor (*Hieracium pilosella*), zandblauwtje (*Jasione montana*) en vroege haver (*Aira praecox*). De functie van de houtwallen is over de jaren veranderd. Zo diende de houtwal in het verleden nog als erfafscheiding tussen percelen, tegenwoordig hebben de houtwallen meer een ecologische rol in het agrarische landschap van de NFW doordat het veel variatie biedt op klein schaal. Deze variatie komt doordat de houtwallen een zon-geëxponeerde kant hebben welke warm en droog is en een schaduwkant welk zorgt voor een vochtige omgeving. Hierdoor is de houtwal aantrekkelijk voor planten en dieren die van zowel een vochtige als droge leefomgeving genieten. (De Boer, 2014)

2.2. Onderzoeklocaties

In dit onderzoek zijn twee verschillende combinaties van landgebruik onderzocht op kwaliteit op basis van insectendichtheid, soortenrijkdom en diversiteit. Er is onderscheid gemaakt tussen houtwallen met aan beide kanten een bouwlandperceel en houtwallen met aan beide kanten een graslandperceel. In Figuur 1 is gevisualiseerd hoe dit er in het veld uit ziet. Houtwallen met aan de ene kant grasland en aan de andere kant bouwland zijn voorafgaand aan het onderzoek niet geselecteerd om te worden gesampled. Hier is voor gekozen om een zo duidelijk mogelijk contrast te krijgen tussen beide typen landgebruik.



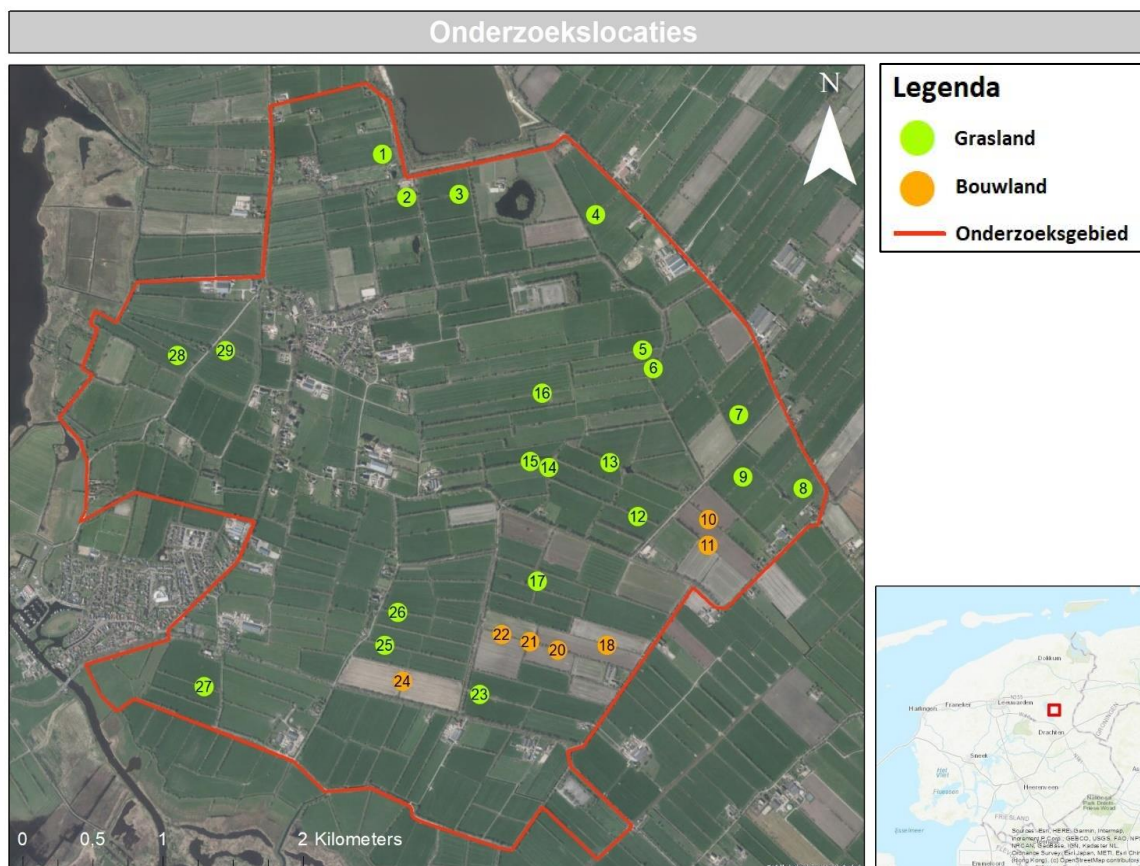
Figuur 1: De twee typen landgebruik die zijn gesampled. In het midden bevindt zich een houtwal met aan weerskanten één type landgebruik. Bron: Houtwal figuur uit; De Boer, 2014

Voor het selecteren van samplelocaties is gebruik gemaakt van de nestkastlocaties van 2018 (Bijlage I). Binnen de twee typen landgebruik is vervolgens onderscheid gemaakt tussen houtwallen die gelegen zijn in een voor de gekraagde roodstaart “geschikt” gebied en houtwallen in een voor de gekraagde roodstaart “minder geschikt” gebied. De geschiktheid van een gebied is hierbij gebaseerd

op de lokale dichtheid van nestkasten. De locatie van de nestkasten is namelijk gekozen op basis van zanglocaties van gekraagde roodstaart (E. Oosterveld, Persoonlijke communicatie, 7 maart 2019). Doordat op deze manier geschikte en minder geschikte gebieden zijn geselecteerd werd verwacht een grote variatie aan habitatkwaliteit voor gekraagde roodstaart te kunnen meten, wat vermoedelijk ook zorgt voor een grotere variatie aan geschiktheid voor insecten.

Voor grasland zijn tien geïsoleerd gelegen nestkasten die verspreid over het gebied liggen geselecteerd als locaties met een lage geschiktheid voor de gekraagde roodstaart. Daarnaast kent het gebied zes clusters van ten minste vijf dicht bij elkaar gelegen nestkasten. Deze clusters zijn geclassificeerd als voor gekraagde roodstaart geschikte gebieden. Binnen elk van de clusters is een willekeurige selectie genomen van enkele nestkasten, evenredig verdeeld over de grootte (aantal nestkasten) van de clusters. Deze selectie heeft elf als geschikt bestempelde locaties voor grasland opgeleverd. Doordat de locaties gestratificeerd random zijn geselecteerd, is een goede spreiding over het gebied verkregen en werd verwacht een grote variatie aan habitatkwaliteit voor insecten te kunnen meten.

Er waren slechts enkele houtwallen binnen het onderzoeksgebied die tussen twee bouwlanden liggen. Voorafgaand aan het onderzoek werden negen locaties geselecteerd, waarvan er twee afvielen omdat op deze locaties een houtsingel in plaats van een houtwal bleek te liggen. Op de overgebleven houtwallen hangt op slechts twee locaties een nestkast. Om toch een goede spreiding over een grote variatie aan habitatkwaliteit mee te nemen in het onderzoek, is ervoor gekozen om de twee houtwallen met nestkast te selecteren als geschikt en de houtwallen zonder nestkast (5) als ongeschikt. In figuur 2 staan de geselecteerde locaties op een kaart weergegeven. Bijlage II geeft een overzicht van de locaties met bijbehorende "geschiktheid" en landgebruik.



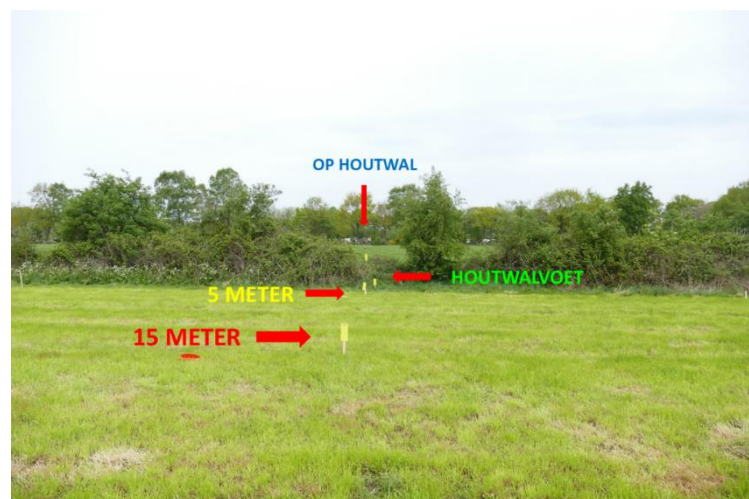
Figuur 2: Het onderzoeksgebied met daarin de locaties die gesampeld zijn tijdens het onderzoek.

2.3. Dataverzameling

2.3.1. De vangmethoden

Het plaatsen van de vallen en het ophalen van de vangsten heeft plaatsgevonden in de weken van 25 maart, 15 april, 6 mei en 3 juni (2019), zie Bijlage III. Gegevens over de aanwezige arthropoden zijn verzameld door gebruik te maken van potvallen, bestaande uit plastic koffiebekertjes en plakvallen van 10 bij 25 cm (Signaalplaat geel, Royal Brinkman). Tijdens iedere meetronde zijn per locatie vier valparen geplaatst bestaande uit één plakval en één potval. Dit uit vier valparen bestaande transect werd aan de zuidkant van elke houtwal geplaatst tenzij de houtwal van noord naar zuid loopt, dan werd er aan de westzijde gesampled. Er is aan de zuid- of westkant van de houtwal gesampled, omdat insectenactiviteit hoger is aan de warmere, zon-geëxponeerde kant (Horák & Rébl, 2012; Vicens & Bosch, 2000). Er is slechts aan één kant van de houtwal gesampled, omdat het op die manier mogelijk was om met dezelfde tijd en middelen dubbel zoveel locaties te onderzoeken. Daarnaast werden de valparen geplaatst in de directe omgeving van een nestkast (± 10 -15 meter van de nestkast), in verband met toekomstig onderzoek naar de invloed van insectenpopulaties op het broedsucces van de gekraagde roodstaart.

De vallen werden zo ver mogelijk van de houtwallen geplaatst die haaks op de gesamplede houtwal staan. De pot- en plakvallen werden op één meter afstand van elkaar geplaatst in het transect. De eerste twee vallenparen werden bovenop en aan de voet van de houtwal geplaatst. De andere twee vallenparen werden op het land geplaatst, op respectievelijk 5 en 15 meter afstand vanaf de val bovenop de houtwal (Figuur 3). Op die manier kon zowel het verschil worden bepaald tussen de houtwal en het land als de invloed van de afstand tot de houtwal. De afstand tot het vallenpaar op 15 meter is gebaseerd op de breedte van de smalste percelen van circa 30 meter. Door de vallen op 15 meter van de houtwal te plaatsen, staat de val nooit over het midden van het perceel, waardoor de invloed van de tegenoverstaande houtwal niet groter is dan de geselecteerde houtwal. Er is gekozen om valparen op 5 meter vanaf de houtwal te plaatsen om zo te kunnen meten of de invloed van de houtwal het land in reikt.



Figuur 3: Weergave van de samplingopzet. Vallenpaar 1; op de houtwal, vallenpaar 2; aan de voet van de houtwal, vallenpaar 3; 5 meter en vallenpaar 4; 15 meter vanaf vallenpaar 1.

De plakvallen werden aan de bovenkant van een 70 centimeter lang piketpaaltje geplakt (Figuur 4). Het paaltje is vervolgens 20 centimeter diep de grond in geslagen waardoor de onderkant van de val 25 centimeter boven het maaiveld hangt. Op die manier steekt de val 50 centimeter boven het maaiveld uit. De plakval werd niet te laag gehangen om te voorkomen dat er vuil op kwam, wat het determinatieproces kon bemoeilijken. Alleen wanneer de vegetatie te hoog was, werd afgeweken van het bovenstaande en werd de plakval hoger boven het maaiveld geplaatst. De kleverige kant van de plakval werd steeds op het zuiden gericht, in overeenkomst met Bakker Paiva (2018). De potvallen zijn op één meter afstand, rechts van de plakval ten opzichte van de houtwal ingegraven. De rand van de potval werd op gelijke hoogte met het maaiveld ingegraven. Om te voorkomen dat de potvallen vol regenden, werden ze afgedekt met een petrischaaltje dat met behulp van satéprikkers op tien centimeter boven de potval werd gehouden (Figuur 4). De potvallen werden gevuld met een laagje

water met opgelost keukenzout om de gevangen insecten te conserveren. Verder werd er zeep toegevoegd om de oppervlaktespanning te verlagen, zodat ook kleinere insecten niet bleven drijven. De potvallen werden bij het ophalen gelegegd in een zeefje, waarna de gevangen insecten in een verzamelbuisje in alcohol werden bewaard. De plakvallen werden in plastic insteekhoezen van A4 formaat vervoerd en vervolgens gescand en ingevroren in een vriezer bij -20°C .



Figuur 4: Links: Opzet van potval. Rechts: Opzet van plakval. Beide foto's betreffen een val op de houtwal.

2.3.2. Omgevingsfactoren

Om de invloed van het landschap op de aanwezige insecten te bepalen zijn ook diverse omgevingsfactoren opgenomen waarvan verwacht werd dat ze van invloed kunnen zijn op de aanwezige arthropoden. Allereerst werd de breedte van de houtwal van voet tot voet opgemeten. Daarna is de bedekkingspercentage van struik- en kroonlaag bepaald in vooraanzicht. Dit is gedaan omdat een hoger bedekkingspercentage zorgt voor extra variatie en leefruimte in de houtwal, wat kan leiden tot hogere aantallen en diversiteit aan insecten (De Boer, 2014). Om het bedekkingspercentage te kunnen bepalen is in meetronde vier (week van 4 juni 2019) een foto gemaakt op een afstand vanaf ± 19 meter van de houtwal met een fotocamera (Panasonic Lumix DMC-FZ 1000). Er is gekozen om de foto in meetronde 4 te maken omdat de heesters en bomen op dat moment in blad stonden. De foto is zo genomen dat het midden van de foto tussen de plak- en potvallen ligt. Aan weerskanten van het midden is 12.5 meter van de houtwal op de foto gezet. Om de 25 meter correct te kunnen uitmeten op de foto is gebruik gemaakt van houten piketpaaltjes die de 0 én 25 meter afstand aanduiden. Doordat in het veld 25 meter is gemeten kon vervolgens met het programma *ImageJ* een grid van 5 meter bij 25 meter over de foto gelegd worden, zie Figuur 5. Elke gridcel heeft een oppervlakte van 1m^2 .



Figuur 5: Visualisatie van het grid dat met behulp van ImageJ over de foto is gelegd. Het grid heeft een hoogte van 5 meter en een lengte van 25 meter.

Om vervolgens het bedekkingspercentage voor de struik- en kroonlaag te bepalen, is voor de struiklaag het aantal gridcellen dat meer dan 50% in beslag neemt geteld tussen 0 en 4 meter hoog en voor de kroonlaag tussen 4 en 5 meter. Vervolgens werd het percentage berekend van het aantal voor meer dan 50% gevulde cellen ten opzichte van het totaal aantal cellen. De foto die is genomen op iedere locatie is verder gebruikt voor het bepalen van het aantal bomen hoger dan 5 meter.

Variatie aan vegetatiesoorten kan een positieve uitwerking hebben op het aantal insectensoorten, dit komt doordat verschillende insecten voorkeur hebben voor verschillende vegetatiesoorten. (Goncalves - Alvim & Fernandes, 2001; De Boer, 2014; Hoffmann & Kwak, 2007; Landschapsbeheer-Friesland, 2014; Janssen, Grashof-Bokdam, Bijlsma, Dijkman, & Lommen, 2018). Daarom is bepaald welke soorten heesters en bomen binnen de 25 meter aanwezig zijn. Om een beeld te krijgen hoeveel soorten kruiden, grassen en mossen zich in iedere transect bevonden is tijdens iedere meetronde een kwadrant genomen van 1m². In dit kwadrant is tevens de hoogte van de vegetatie bepaald. Het kwadrant werd bij elk vallenpaar ten noorden of oosten van het vallenpaar afgenomen, afhankelijk van de ligging van de houtwal. (Figuur 6)



Figuur 6: Visualisatie van hoe het aantal vegetatiesoorten in het veld werd bepaald middels een kwadrant.

Om een vergelijking te kunnen maken tussen kruidenrijke en kruidenarme graslandpercelen is met behulp van het kwadrant op vallocatie 4 (15 meter) bepaald welke percelen als kruidenrijk en kruidenarm zijn gecategoriseerd. Percelen die gemiddeld meer dan 3 kruiden in het kwadrant hadden verspreid over vier meetrondes werden gecategoriseerd als kruidenrijk. Graslandpercelen die gemiddeld 3 of minder kruiden bevatten in de kwadranten zijn als kruidenarm gecategoriseerd (Figuur 7). Bijlage IV geeft een overzicht van de als kruidenrijk en -arm gecategoriseerde graspercelen.



Figuur 7: Links: Locatie 23 (Intensief grasperceel) welke is gecategoriseerd als kruidenarm (≤ 3). Rechts: Locatie 8 (Wordt begrast door biologische vleeskoeien) welke is gecategoriseerd als kruidenrijk (> 3).

Om te corrigeren voor de invloed van andere houtwallen is de afstand tot dichtstbijzijnde houtwal opgemeten. Om diezelfde reden is gekeken naar de oppervlakte van het gesampelde perceel omdat kleinere percelen waarschijnlijk meer positieve invloed ondervinden van alle aangrenzende houtwallen (De Boer, 2014). Deze handelingen zijn verricht in ArcMap.

Verder is in het veld bepaald welk type bemesting is gebruikt, of het perceel begraasd werd, of er rastering tegen vraatschade en vertrapping om de houtwal heen stond en in welke fase het bouwland zich bevond (braakliggend, geploegd, ingezaaid etc.). Al deze factoren konden een positieve invloed hebben op de insecten die gevangen zijn in dit onderzoek (Buys, Oosterveld, & Ellenbroek, 1996; De Boer, 2014; Lahr & van der Pol, 2007; Kleijn, Dimmers, van Kats & Melman, 2009; Jansma & de Wit, 2016; Onrust, 2017).

2.3.3. De weersomstandigheden

De plak- en potvalvangsten zijn sterk afhankelijk van de insectenactiviteit, en de insectenactiviteit is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden (Williams, 1961). Daarom zijn voor iedere meetronde de minimum en maximum temperatuur (°C), windsnelheid (m/sec), neerslag (mm), aantal zonuren en luchtvochtigheid (%) opgehaald van het KNMI voor meetstation Leeuwarden (KNMI, 2019). Aangezien de vallen twee dagen in het veld stonden, is het gemiddelde van deze twee dagen meegenomen in de analyse.

2.4. Datapreparatie- en analyse

2.4.1. Determinatie en preparatie

Het determineren van de arthropoden op de plakvallen is gedaan met behulp van NOUS (*Cosmonio*). In dit programma kon elk insect in een orde geplaatst worden waarna het indien mogelijk nog op soort werd gebracht met behulp van determinatieliteratuur (Bijlage V). Vooraf werd de keuze gemaakt om niet alle gevangen insecten op de plakvallen op soort te brengen. Denk hierbij aan tweevleugeligen (*Diptera*), kortschildkevers (*Staphylinidae*) en sluipwespen (*Ichneumonidae*) met uitzondering van enkele makkelijk op naam te brengen soorten zoals de strontvlieg (*Scathophaga stercoraria*). Hier werd voor gekozen in verband met de tijd die voor het onderzoek staat. Een soortgroep waarvan wel alle individuen op soort zijn gebracht zijn de bijen. Dit komt omdat bijen als goede indicatorsoort fungeren (Kevan, 1999). De potvalvangsten zijn met behulp van een stereomicroscoop en determinatieliteratuur (Bijlage V) op soort gebracht. Ook bij de potvalvangsten zijn indicatieve soorten gekozen welke veel over de kwaliteit van het landschap zeggen. Voor potvalvangsten zijn dit de loopkevers (*Carabidae*) en mieren (*Formicidae*). Naast dat deze soortgroepen veel zeggen over de kwaliteit van landschap, waren deze soort ook goed te determineren (Turin, 2000; Underwood & Fisher, 2006). Verder is bij potvalvangsten vooraf gekozen om niet alles op naam te brengen. Hieronder vallen onder andere de kortschildkevers (*Staphylinidae*) welke alleen tot op familienaam is gedetermineerd. Alle gedetermineerde arthropoden zijn verzameld in Excel. In Excel zijn vervolgens alle arthropoden gekoppeld aan locatie, type val, vallocatie, habitatype en alle omgevingsvariabelen. Vervolgens werd voor de statistische analyse in SPSS en EstimateS alle input klaargemaakt waarna de data geanalyseerd kon worden.

2.4.2. Data-analyse

De data is voor de plak- en potvalvangsten gescheiden geanalyseerd. Dit is gedaan omdat met beide vangstmethode verschillende soorten arthropoden (vliegende- en lopende arthropoden) zijn gevangen welke op verschillende manieren gebruik maken van hun omgeving. Alle gevangen arthropoden zijn in tabellen samengevat. In deze tabellen staat het gemiddelde ($\pm$ SEM) aantal arthropodenordes en -soorten per locatie voor gras- en bouwland en per vallocatie. Verder is op basis van literatuur het biotoop van de op naam gebrachte soorten in de tabel verwerkt. De biotopen zijn gecategoriseerd als Bos- (B), Bosrand- (R), Open terrein- (O), Open terrein Grasland- (OG), Open terrein Akkerland- (OA), Eurytope- (E) en Water- en oeversorten (W), zie bijlage VII. Vervolgens is het percentage individuen per biotoop berekend voor beide typen landgebruik en alle vier de vallocaties. Op die manier is bekeken of het biotoop dat uit de literatuur bekend is voor de gedetermineerde soorten, aansluit bij de vindplaatsen in dit onderzoek.

Voor het statistisch toetsen van arthropodendichtheden tussen gras- en bouwland en tussen de vallocaties is Generalized Linear Mixed Models (GLMM) gebruikt. Deze toets is gebruikt wegens de negatief binomiale verdeling van de data en de afhankelijkheid van de data doordat vier keer op de zelfde locatie is gesampeld en per locatie 4 valparen stonden. Deze toets is uitgevoerd in SPSS statistics.

Verder is de soortenrijkdom bepaald aan de hand van de Chao1 index en de diversiteit met behulp van de Shannon index. Hier is voor gekozen omdat de dataset "abundance" data betrof. Deze indices zijn berekend voor het maken van een vergelijking tussen gras- en bouwland en tussen de vallocaties. Significantie is getest volgens de methode van Payton (2004) (Bijlage IX). Wegens het hebben van abundance data is de mate van overeenkomstigheid in soortensamenstelling berekend met de Jaccard similarity index. Deze index neemt namelijk niet de overvloed van dominante soorten mee in de berekening. De soortensamenstelling is vergeleken voor vallocaties per habitatype en voor de vergelijking van vallocaties tussen gras- en bouwland. Alle indices zijn berekend in EstimateS (Colwell, 2013).

Tijdens het onderzoek zijn drie locaties (2, 3 en 27) omgevormd van grasland naar bouwland. Voor locatie 2 én 3 zijn de vangsten uit meetronde 1 en 2 (vóór de omvorming) wel meegenomen in de totaaltabellen en de analyse. Maar voor ronde 3 en 4 (na de omvorming) niet. Locatie 27 werd tijdens de tweede meetronde omgevormd. Hierdoor konden de vallen hier niet geplaatst worden. Daarom is tijdens deze ronde op een perceel oostelijk van het oorspronkelijke perceel gesampeld. De vangsten van deze locaties zijn daarom alleen meegenomen in de totaaltabellen van de gevangen insecten en niet in de analyse. Hier is voor gekozen wegens het ontbreken van een herhaalde meting op hetzelfde perceel. In meetronde 3 en 4 is daarom op locatie 27 niet meer gesampeld.

3. Resultaten

3.2. Plakvalresultaten

3.2.1. De vangsten

Arthropoden-orde

Op de plakvallen werden 16 arthropoden-orde gevonden, verdeeld over 16201 individuen. De vliegen en muggen waren met 10017 individuen het meest talrijk. Van de oorwormen, pissebedden en waaier vleugeligen werd slechts één individu op de plakvallen aangetroffen. Op grasland werden alle 16 ordes gevonden, op bouwland ontbraken de gaasvliegen, libellen, teken, oorwormen, pissebedden en waaier vleugeligen. Bovenop de houtwal werden op de waaier vleugeligen na alle ordes aangetroffen. De teken, oorwormen en pissebedden werden alleen op de houtwal gevangen. Van vijf ordes werden de meeste exemplaren bovenop de houtwal aangetroffen. Aan de houtwalvoet ontbraken de teken, oorwormen en pissebedden. De waaier vleugeligen werden alleen aan de houtwalvoet gevonden. Van acht ordes werden de meeste exemplaren aan de houtwalvoet gevangen. Op 5 meter van de houtwal ontbraken de teken, oorwormen, pissebedden en waaier vleugeligen. Geen enkele orde werd enkel op 5 meter afstand van de houtwal aangetroffen, maar 4 ordes waren wel het talrijkst op deze locatie. Op 15 meter van de houtwal ontbraken naast de teken, oorwormen, pissebedden en waaier vleugeligen ook de libellen, sprinkhanen en krekels, hooiwagens en schorpioenvliegen. Geen enkele orde werd het meest op 15 meter van de houtwal aangetroffen, op de kevers en gaasvliegen na werden op deze locatie voor alle ordes zelfs de laagste aantallen vastgesteld.

Tabel 1: Gemiddeld aantal plakvalvangsten per samplelocatie op ordeniveau voor de twee typen landgebruik en voor de vier vallocaties. Met gebruik van de kleuren rood en groen is per soort aangegeven of deze het meest op bouwland of op grasland is aangetroffen. Met een rood-groenschale is per soort de relatieve hoeveelheid per vallocatie weergegeven. Rood geeft daarbij steeds de laagste waarde aan en groen de hoogste.

Orde	Totaal	Gemiddeld aantal per bouwlandlocatie (n=7)			Gemiddeld aantal per graslandlocatie (n=18)			Gemiddeld aantal op houtwal (n=27)			Gemiddeld aantal aan voet houtwal (n=27)			Gemiddeld aantal op 5 meter (n=27)			Gemiddeld aantal op 15 meter (n=27)		
			±SEM			±SEM			±SEM			±SEM			±SEM			±SEM	
Vliegen en muggen (Diptera)	10017	439,14	40,82	331,28	23,77		91,96	9,89	114,26	9,04	91,93	7,41	72,85	6,16					
Bijen, wespen, mieren (Hymenoptera)	2919	89,14	9,86	109,67	9,97		24,74	2,38	40,33	3,81	29,67	3,77	13,37	2,52					
Wantsen, cicaden en plantenluizen (Hemiptera)	1642	94,00	28,28	47,17	6,86		13	2,75	23,26	3,04	14,11	3,46	10,44	2,98					

3.2. Plakvalresultaten

Kevers (Coleoptera)	955	47,14	8,64	30,17	3,25	13,44	1,63	6,19	0,84	8,3	0,85	7,44	1,43
Stofluizen (Psocoptera)	410	13,86	4,91	13,17	3,28	3,56	0,84	4,74	1,22	3,89	1,05	3	0,62
Spinnen (Aranaea)	160	4,14	0,67	6,56	0,81	1,3	0,23	1,63	0,21	2,04	0,40	0,96	0,15
Vlinders (Lepidoptera)	42	1,57	0,30	1,72	0,47	0,56	0,15	0,41	0,15	0,44	0,16	0,15	0,09
Gaasvliegen (Neuroptera)	24	0,00	0,00	1,28	0,95	0,04	0,04	0,07	0,05	0,67	0,63	0,11	0,06
Hooiwagens (Opiliones)	8	0,71	0,36	0,11	0,08	0,11	0,06	0,15	0,09	0,04	0,04	0	0,00
Libellen (Odonata)	7	0,00	0,00	0,17	0,09	0,04	0,04	0,19	0,12	0,04	0,04	0	0,00
Schorpioenvliegen (Mecoptera)	6	0,43	0,20	0,17	0,12	0,07	0,05	0,04	0,04	0,11	0,06	0	0,00
Sprinkhanen en krekels (Orthoptera)	5	0,29	0,19	0,17	0,09	0,04	0,04	0,07	0,05	0,07	0,05	0	0,00
Teken (Ixodida)	3	0,00	0,00	0,11	0,08	0,11	0,06	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Oorwormen (Dermaptera)	1	0,00	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Pissebedden (Isopoda)	1	0,00	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Waaier vleugeligen (Strepsiptera)	1	0,00	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00
Totaal	16201	690,42		541,93		149,1		191,38		151,3		108,3	
Totaal ordes	16	10		16		15		13		12		8	

Arthropodensoorten

Van alle gevangen arthropoden op de plakvallen konden 1870 individuen (11.5%) tot op soort worden gedetermineerd. Dit leverde 81 verschillende soorten op. De strontvlieg en het roodgatje waren veruit de meest algemene soorten met aantallen van 837 respectievelijk 550 individuen. Van de bijen, die allemaal tot op soort zijn gedetermineerd, werden 29 verschillende soorten vastgelegd. 16 soorten werden enkel op bouwland aangetroffen, 32 werden enkel op grasland gevonden. 38 soorten werden gemiddeld per locatie het meest aangetroffen op bouwland, 42 soorten werden gemiddeld per locatie het meest op grasland gevonden. Bovenop de houtwal ontbraken 37 soorten, terwijl 8 soorten alleen op de houtwal werden gevangen. 17 soorten waren het talrijkst bovenop de houtwal. Aan de houtwalvoet ontbraken 29 soorten, terwijl 15 soorten alleen hier werden gevonden. 27 soorten waren het talrijkst aan de voet van de houtwal. Op 5 meter van de houtwal ontbraken 36 soorten, maar twaalf soorten werden alleen op deze vallocatie gevonden. 19 soorten waren het meest algemeen op 5 meter afstand van de houtwal. Op 15 meter afstand van de houtwal ontbraken 60 soorten, slechts 2 soorten werden enkel op deze afstand van de houtwal gevonden en 3 soorten waren het talrijkst op deze afstand.

Wanneer gekeken wordt naar de biotopen die horen bij de soorten, dan valt op dat er veel bosrandsoorten zijn gevonden (23), bijna net zoveel als eurytope soorten (24). De meeste bos- (5,0%) en bosrandarthropoden (13,4%) zijn gevangen op de houtwal. Bij de bosrandsoorten neemt het aantal individuen af naarmate de afstand tot de houtwal toeneemt. Er werden slechts drie soorten gevonden met een voorkeur voor open terrein. Daarvan werden de meeste individuen aan de houtwalvoet gevangen (3,4%). Eurytope arthropoden werden op alle vallocaties het meest aangetroffen, met de hoogste aantallen op 15 meter van de houtwal (85,3%).

3.2. Plakvalresultaten

Tabel 2: Gemiddeld aantal plakvalvangsten per locatie op soortniveau voor de twee typen landgebruik en voor de vier vallocaties. Soorten die ontbreken op gras- en bouwland zijn alleen op omgevormde locaties gevonden. Met gebruik van de kleuren rood en groen is per soort aangegeven of deze het meest op bouwland of op grasland is aangetroffen. Met een rood-groenschaal is per soort de relatieve hoeveelheid per vallocatie weergegeven. Rood geeft daarbij steeds de laagste waarde aan en groen de hoogste. Biotoop: Bos- (B), Bosrand- (R), Open terrein- (O), Open terrein Grasland- (OG), Open terrein Akkerland- (OA), Eurytope- (E) en Water- en oeversorten (W).

Soort	Totaal	Gemiddeld aantal per bouwlandlocatie (n=7)	±SEM	Gemiddeld aantal per graslandlocatie (n=18)	±SEM	Gemiddeld aantal op houtwal (n=27)	±SEM	Gemiddeld aantal aan voet houtwal (n=27)	±SEM	Gemiddeld aantal op 5 meter (n=27)	±SEM	Gemiddeld aantal op 10 meter (n=27)	±SEM	Biotoop
Apidae – Bijen en hommels														
Honingbij														
Apis mellifera	19	0,57	0,43	0,83	0,38	0,19	0,11	0,15	0,09	0,26	0,14	0,11	0,06	E
Tuinhommel														
Bombus hortorum	2	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0,07	0,05	0	0,00	0	0,00	E
Boomhommel														
Bombus hypnorum	1	0,14	0,14	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	E
Akkerhommel														
Bombus pascuorum	10	0,43	0,30	0,33	0,14	0,15	0,09	0,07	0,05	0,04	0,04	0,11	0,06	E
Weidehommel														
Bombus pratorum	2	0,14	0,14	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	E
Geelschouderwespbij														
Nomada ferruginata	3	0	0,00	0,17	0,17	0	0,00	0,11	0,11	0	0,00	0	0,00	R
Gewone wespbij														
Nomada flava	10	0,29	0,19	0,39	0,20	0,19	0,09	0,15	0,12	0,04	0,04	0	0,00	B/R
Gewone kleine wespbij														
Nomada flavoguttata	2	0	0,00	0,11	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	R
Kortsprietwespbij														
Nomada fucata	1	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	E
Roodsprietwespbij														
Nomada fulvicornis	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	R
Roodharige wespbij														
Nomada lathburiana	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	R
Vroege wespbij														
Nomada leucophthalma	8	0,14	0,14	0,33	0,23	0,04	0,04	0,15	0,07	0,11	0,11	0	0,00	R
Sierlijke wespbij														
Nomada panzeri	4	0,14	0,14	0,17	0,09	0,07	0,05	0,07	0,05	0	0,00	0	0,00	E
Gewone dubbeltand														
Nomada ruficornis	9	0,57	0,43	0,22	0,10	0,11	0,06	0,19	0,12	0	0,00	0,04	0,04	R
Signaalwespbij														
Nomada signata	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	R
Crabronidae – Graafwespen														
Oxybelus uniglumis	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	E
Halictidae – Geurgroefbijen														
Parkbrongroefbij														
Halictus tumulorum	2	0	0,00	0,11	0,08	0	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0	0,00	E
Cimbicidae – Knotssprietbladwespen														
Abia aenea	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	-

3.2. Plakvalresultaten

	Totaal	Bouwland		Grasland		Houtwal		Houtwalvoet		5 meter		15 meter		
Soort			SEM		SEM		SEM		SEM		SEM		SEM	
Megachilidae - Metselbijen														
Rosse metselbij														
Osmia bicornis	4	0,29	0,19	0,11	0,08	0,04	0,04	0,11	0,06	0	0,00	0	0,00	E
Andrenidae - Zandbijen														
Meidoornzandbij														
Andrena carantonica	4	0,29	0,19	0,11	0,08	0	0,00	0,07	0,05	0	0,00	0,07	0,05	E
Zwart-rosse zandbij														
Andrena clarkella	12	0,14	0,14	0,5	0,27	0,11	0,11	0,11	0,06	0,11	0,08	0,11	0,06	B/R
Grasbij														
Andrena flavipes	2	0,14	0,14	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	E
Vosje														
Andrena fulva	24	1,43	1,27	0,56	0,26	0,07	0,05	0,04	0,04	0,59	0,34	0,19	0,12	E
Roodgatje														
Andrena haemorrhoa	550	10,29	1,11	22,89	4,18	2,63	0,56	10,44	1,72	3,81	0,96	3,48	1,27	E
Valse rozenzandbij														
Andrena helvola	6	0,29	0,29	0,22	0,15	0	0,00	0,07	0,07	0,11	0,08	0,04	0,04	B
Zwartbronzen zandbij														
Andrena nigroaenea	3	0,14	0,14	0,11	0,08	0	0,00	0,07	0,05	0,04	0,04	0	0,00	E
Viltvlekzandbij														
Andrena nitida	6	0	0,00	0,33	0,23	0,07	0,05	0,11	0,08	0,04	0,04	0	0,00	E
Vroege zandbij														
Andrena praecox	18	0,29	0,19	0,83	0,54	0,11	0,08	0,3	0,18	0,22	0,19	0,04	0,04	E
Breedrandzandbij														
Andrena synadelpha	24	1,71	1,08	0,67	0,24	0,44	0,30	0,33	0,13	0,11	0,06	0	0,00	R
Grijze rimpelrug														
Andrena tibialis	6	0,29	0,19	0,22	0,15	0,04	0,04	0,15	0,09	0,04	0,04	0	0,00	R
Grijze zandbij														
Andrena vaga	51	1,86	0,83	1,56	0,70	0,26	0,16	0,85	0,30	0,52	0,29	0,26	0,10	OA
Phalangiidae – Echte hooiwagens														
Voorjaarshooiwagen														
Rilaena triangularis	1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	E
Chrysomelidae – Bladhaantjes														
Gouden wilgenaardvlo														
Crepidodera aurata	2	0,29	0,29	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0	0,00	-
Melyridae – Bloemweeschildkevers														
Dubbelgevlekte bastaardweeschildkever														
Anthocomus fasciatus	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	-
Clanoptilus marginellus	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	-
Roodvlekweekkever														
Malachius bipustulatus	3	0	0,00	0,17	0,09	0	0,00	0	0,00	0,11	0,06	0	0,00	-
Cerambycidae - Boktorren														
Gewone bloesemboktor														
Grammoptera ruficornis	2	0	0,00	0,11	0,08	0	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0	0,00	B
Gewone dwergboktor														
Terops praeustus	2	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	B/R
Nitidulidae – Glanskevers														
Grote gele glanskever														
Cychramus luteus	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	-
Phalacridae – Glanzende bloemkevers														
Olibrus corticalis	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	-
Elateridae - Kniptorren														
Gerande kniptor														
Dalopius marginatus	2	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	-
Coccinellidae - Lieveheersbeestjes														
Tweestippelig lieveheersbeestje														
Adalia bipunctata	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	E

3.2. Plakvalresultaten

Soort	Totaal	Bouwland		Grasland		Houtwal		Houtwalvoet		5 meter		15 meter		
		SEM		SEM		SEM		SEM		SEM		SEM		
Zevenstippelig lieveheersbeestje	4	0,43	0,20	0	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	E
Coccinella septempunctata														
Elfstippelig lieveheersbeestje	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	E
Coccinella undecimpunctata														
Aziatisch lieveheersbeestje	14	1	0,43	0,39	0,18	0,3	0,16	0	0,00	0,19	0,09	0,04	0,04	E
Harmonia axyridis														
Dertienstippelig lieveheersbeestje	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	OG
Hippodamia tredecimpunctata														
Schaakbord-lieveheersbeestje Propylea quatuordecimpunctata	21	1	0,31	0,78	0,22	0,22	0,10	0,26	0,10	0,11	0,06	0,19	0,09	R
Citroenlieveheersbeestje														
Psyllobora vigintiduopunctata	17	0,57	0,20	0,56	0,22	0,15	0,09	0,41	0,13	0,04	0,04	0,04	0,04	E
Carabidae - Loopkevers														
Gewone roodkruin Anisodactylus binotatus	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	OG
Scirtidae - Moerasweekschildkevers														
Bruine haarkever Microcara testacea	4	0	0,00	0,22	0,10	0,07	0,05	0	0,00	0,07	0,05	0	0,00	-
Buprestidae - Prachtkevers														
Agrilus angustulus	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	R
Agrilus cyanescens	1	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	R
Oedemeridae - Schijnboktorren														
Oedemera croceicollis	5	0,14	0,14	0,22	0,13	0	0,00	0,07	0,07	0,11	0,06	0	0,00	-
Latridiidae - Schimmelkevers														
Cartodere bifasciata	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	-
Cantharidae - Echte weekschildkevers														
Donker soldaatje Cantharis fusca	80	1	0,85	4	0,74	0,3	0,10	0,26	0,10	1,15	0,35	1,26	0,28	-
Geel soldaatje Cantharis livida	8	1	0,69	0,06	0,06	0,22	0,19	0,04	0,04	0,04	0,04	0	0,00	-
Gestreepte weekkever Cantharis nigricans	15	0,57	0,43	0,56	0,18	0,26	0,10	0,3	0,12	0	0,00	0	0,00	-
Cantharis pellucida	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	-
Rode weekschildkever Rhagonycha fulva	3	0	0,00	0,17	0,17	0	0,00	0,11	0,11	0	0,00	0	0,00	-
Rhagonycha nigriventris	2	0	0,00	0,11	0,08	0,07	0,05	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	-
Rhagonycha testacea	1	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-
Libellulidae - Korenbouten														
Gewone oevelibbel Orthetrum cancellatum	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	W
Coenagrionidae - Waterjuffers														
Variabele waterjuffer Coenagrion pulchellum	5	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0,11	0,11	0,04	0,04	0	0,00	W
Panorpidae - Schorpioenvliegen														
Gewone schorpioenvlieg Panorpa communis	6	0,43	0,20	0,17	0,12	0,07	0,05	0,04	0,04	0,11	0,06	0	0,00	-
Pisauridae - Kraamwebspinnen														
Kraamwebspin Pisaura mirabilis	2	0,14	0,14	0,06	0,06	0	0,00	0,07	0,05	0	0,00	0	0,00	E

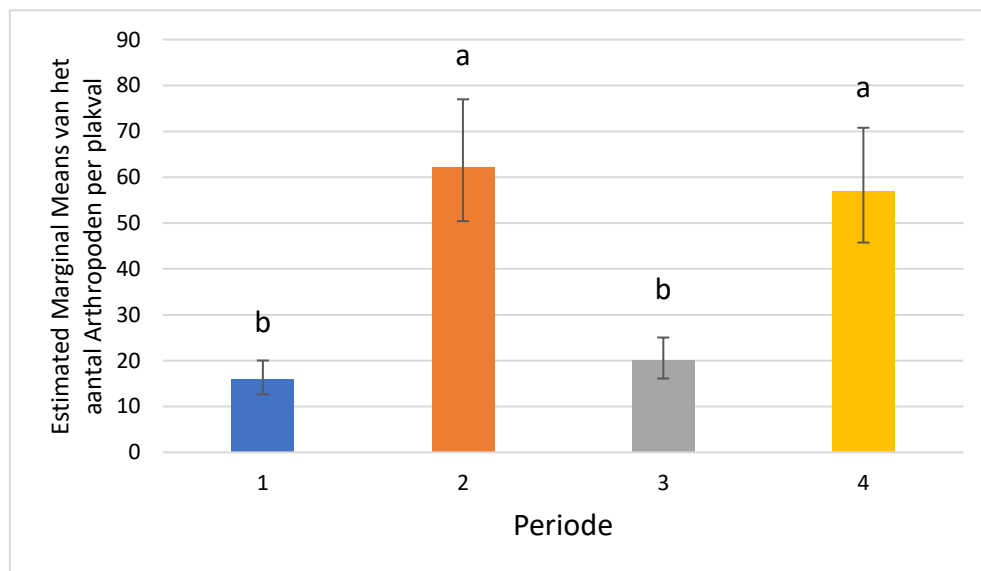
3.2. Plakvalresultaten

Soort	Totaal	Bouwland	SEM	Grasland	SEM	Houtwal	SEM	Houtwalvoet	SEM	5 meter	SEM	15 meter	SEM	
Tetrigidae - Doornsprinkhanen														
Zeggedoortje														
Tetrix subulata	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	E
Conopidae - Blaaskopvliegen														
Gevlekt blaaskaakje														
Myopa tessellatipennis	5	0,29	0,19	0,17	0,09	0,04	0,04	0	0,00	0,11	0,06	0,04	0,04	B/R
Stipblaaskaakje														
Myopa testacea	2	0	0,00	0,11	0,11	0	0,00	0	0,00	0,07	0,07	0	0,00	B/R
Asilidae - Roofvliegen														
Gewone bladjager														
Dioctria hyalipennis	6	0,57	0,57	0,11	0,11	0,15	0,10	0,04	0,04	0	0,00	0,04	0,04	R
Zwartvleugelbladjager														
Dioctria oelandica	2	0,14	0,14	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	R
Bosrandroofvlieg														
Neoitamus cyanurus	7	0,71	0,29	0,11	0,08	0,15	0,07	0,04	0,04	0,07	0,05	0	0,00	B
Scathophagidae - Drekvliegen														
Strontvlieg														
Scathophaga stercoraria	837	19,43	3,46	35,39	4,37	4,93	0,93	9,19	1,25	9,63	1,83	7,26	1,25	E
Stratiomyidae - Wapenvliegen														
Grote moeraswapenvlieg														
Odontomyia ornata	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	-
Syrphidae – Zweefvliegen														
Kegelblijvlieg														
Eristalis pertinax	2	0	0,00	0,11	0,08	0	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0	0,00	E
Gewone snuitvlieg														
Rhingia campestris	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	E
Pieridae - Witjes														
Citroenvlinder														
Gonepteryx rhamni	1	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	B/R
Nymphalidae (Zandogen)														
Bont zandoogje														
Pararge aegeria	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	B/R
Stylopidae														
Zandbijwaaiertje														
Stylops melittae	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	-
Miridae - Blindwantsen														
Glasblindwants														
Blepharidopterus diaphanus	1	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	R
Brandnetelblindwants														
Heterogaster urticae	1	0,14	0,14	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	E
Acanthosomatidae - Kielwantsen														
Berkenkielwants														
Elasmotethus interstinctus	1	0,14	0,14	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	B/R
Totaal	1870	48,97		75,73		12,1		25,31		18,6		13,5		
Totaal soorten	81	49		65		44		52		45		21		
Aantal arthropoden per biotoop in %														n
Bos (B)		3.8		2.4		5.0		1.8		3.2		1.4		11
Bosrand (R)		11.6		5.5		13.4		6.7		4.4		3.1		23
Open terrein (O)		4.1		2.1		2.2		3.4		3.2		1.9		3
Open terrein Akkerland (OA)		3.8		2.1		2.2		3.4		2.8		1.9		1
Open terrein Grasland (OG)		0.3		0.1		0.0		0.0		0.4		0.0		2
Eurytoop (E)		74.4		83.5		74.0		84.4		81.1		85.3		24
Water (W)		0.0		0.2		0.3		0.6		0.2		0.0		2

3.2.2. Dichtheid

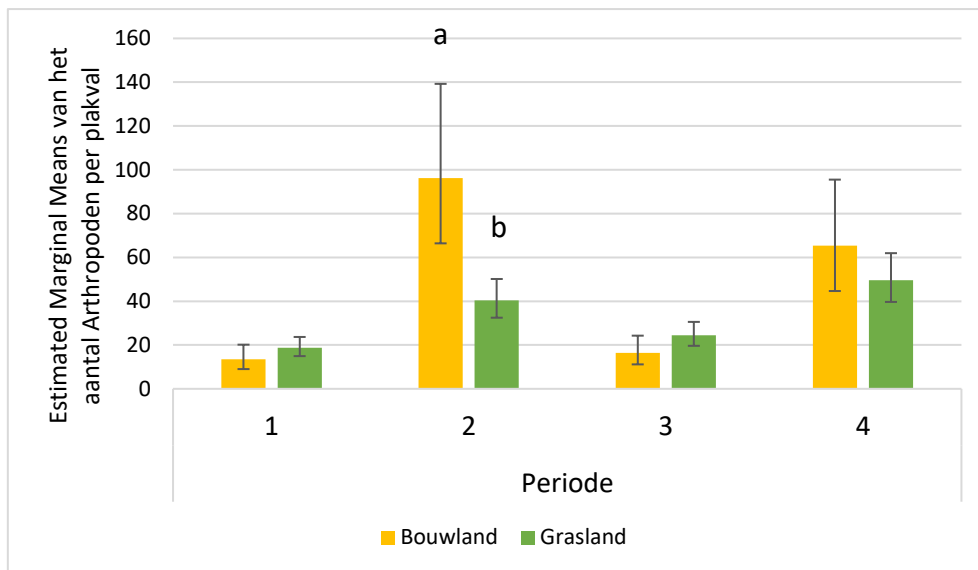
Voor het aantal arthropoden op de plakvallen leverde een GLMM met de variabelen periode, vallocatie, landgebruik, bedekkingspercentage van struik- en kroonlaag, afstand tot dichtstbijzijnde houtwal, aanwezigheid van meidoorn en aantal bomen het beste model op inclusief de interactie tussen landgebruik en vallocatie.

De periode had een significante invloed op het aantal gevangen insecten op de plakvallen ($F(3,384)=60,254$, $p<0,001$) (Figuur 8). De meeste insecten werden gevangen in periode 2 ($62,299\pm6,708$ per plakval). Dit is significant meer dan het aantal insecten in periode 1 ($15,918\pm1,861$ per plakval) ($F(3,384)=60,254$, $p<0,001$) en periode 3 ($20,077\pm2,256$) ($F(3,384)=60,254$, $p<0,001$). Ook in periode 4 werden significant meer insecten gevangen ($56,903\pm6,318$ per plakval) ten opzichte van periode 1 ($F(3,384)=60,254$, $p<0,001$) en periode 3 ($F(3,384)=60,254$, $p<0,001$). Periode 1 en 3 ($F(3,384)=60,254$, $p=0,127$) en periode 2 en 4 ($F(3,384)=60,254$, $p=0,526$) vertonen onderling geen significante verschillen in het aantal insecten per plakval.



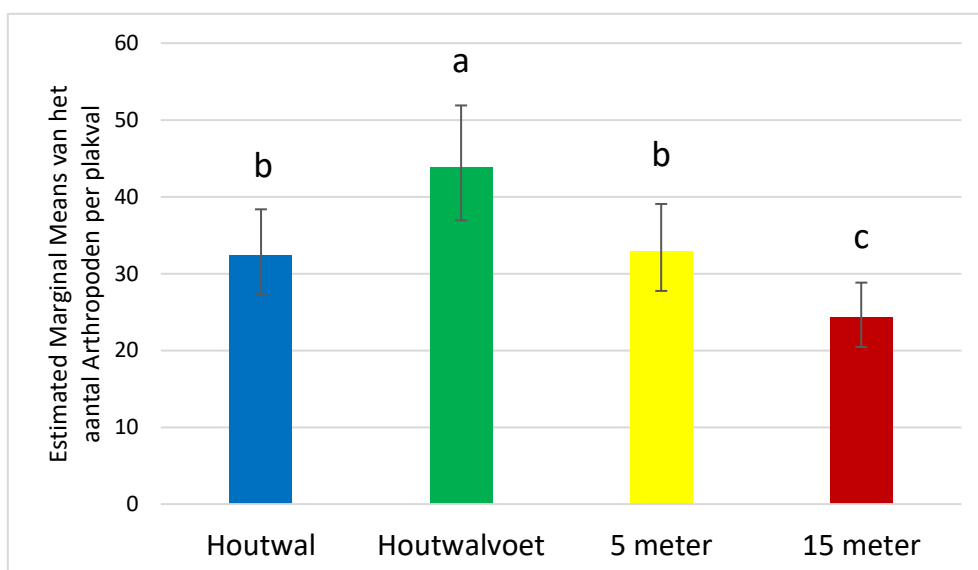
Figuur 8: Estimated Marginal Means van het aantal gevangen arthropoden per plakval uitgesplitst per periode. De foutbalken geven de 95% betrouwbaarheidsintervallen weer en de letters geven de significanties aan tussen periodes. Periode 1: $n=108$, Periode 2: $n=105$, Periode 3 en 4: $n=100$.

Er werd geen significant verschil gevonden tussen het aantal insecten op grasland ten opzichte van bouwland ($F(1,384)=0,463$, $p=0,497$). De interactie tussen landgebruik en periode was echter wel significant ($F(3,384)=11,469$, $p<0,001$). Voor beide typen landgebruik werd hetzelfde periode-effect gevonden, waarbij in periode 1 en 3 significant minder insecten werden gevonden dan in periode 2 en 4. Echter werden er in periode 2 significant meer insecten gevangen op bouwland ($96,171\pm18,101$ per plakval) dan op grasland ($40,357\pm4,460$ per plakval) ($F(3,384)=11,469$, $p=0,003$) (Figuur 9). In periode 1 werden juist meer insecten gevangen op grasland ($18,802\pm2,205$ per plakval) dan op bouwland ($13,476\pm2,759$) maar dit verschil is niet significant ($F(3,384)=11,469$, $p=0,13$). Ook in periode 3 werden meer insecten gevangen op grasland ($24,497\pm2,756$ per plakval) dan op bouwland ($16,454\pm3,255$ per plakval) maar dit verschil is tevens niet significant ($F(3,384)=11,469$, $p=0,064$). In periode 4 werden juist weer meer insecten gevangen op bouwland ($65,314\pm12,627$ per plakval) dan op grasland ($49,575\pm5,615$ per plakval) maar ook dit verschil is niet significant ($F(3,384)=11,469$, $p=0,259$).



Figuur 9: Estimated Marginal Means van het aantal gevangen arthropoden per plakval uitgesplitst naar landgebruik en periode. De foutbalken geven de 95% betrouwbaarheidsintervallen weer en de letters geven de significanties aan tussen de typen landgebruik in dezelfde periode. Periode 1: $n=28$ (bouw) $n=80$ (gras), Periode 2: $n=25$ (bouw) $n=80$ (gras), Periode 3: $n=28$ (bouw), $n=72$ (gras), Periode 4: $n=28$ (bouw) $n=72$ (gras)

De vallocatie had een significante invloed op het aantal gevangen insecten op de plakvallen ($F(3,384)=15,601$, $p<0,001$) (Figuur 10). De meeste insecten werden gevangen aan de voet van de houtwal ($43,780\pm3,785$). Dit is significant meer dan het aantal gevangen insecten op de houtwal ($F(3,384)=15,601$, $p<0,001$), op 5 meter van de houtwal ($F(3,384)=15,601$, $p<0,001$) en op 15 meter van de houtwal ($F(3,384)=15,601$, $p<0,001$). Daarna werden de meeste insecten gevangen op 5 meter van de houtwal ($32,928\pm2,865$) en bovenop de houtwal ($32,359\pm2,825$). Dit is significant meer dan het aantal insecten op 15 meter afstand ($24,286\pm2,119$) (5 meter: $F(3,384)=15,601$, $p<0,001$; houtwal: $F(3,384)=15,601$, $p=0,001$). Tussen de houtwal en 5 meter afstand werd geen significant verschil gevonden ($F(3,384)=15,601$, $p=0,840$).



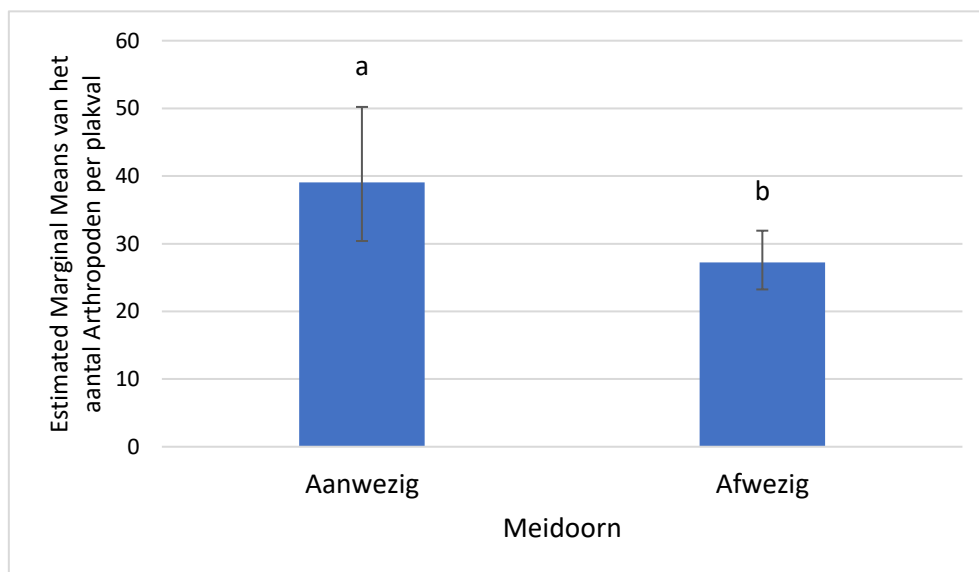
Figuur 10: Estimated Marginal Means van het aantal gevangen arthropoden per plakval uitgesplitst naar vallocatie. De foutbalken geven de 95% betrouwbaarheidsintervallen weer en de letters geven de significanties aan tussen de vallocaties. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

Behalve het effect van de vallocatie ten opzichte van de onderzochte houtwal op het aantal plakvalvangsten, werd er ook een significant effect gevonden voor de afstand tot de volgende dichtstbijzijnde houtwal ($F(1,384)=5,612$, $p=0,018$). Bij een toename van 1 meter tot de overstaande houtwal vermeerderde het aantal gevangen insecten met 0,06% ($\pm 0,0026$).

Het bedekkingspercentage van de struiklaag had een positief significant effect op het aantal gevangen insecten op de plakvallen ($F(1,384)=12,013$, $p=0,001$) terwijl het bedekkingspercentage van de kroonlaag juist een negatief significant effect had ($F(1,384)=7,683$, $p=0,006$). Per procent toename in de bedekkingsgraad van de struiklaag (wat overeenkomt met 1m^2), nam het aantal gevangen insecten met 1,2% ($\pm 0,0035$) toe. Per procent toename in de bedekkingsgraad van de kroonlaag (wat overeenkomt met $2,5\text{m}^2$), nam het aantal gevangen insecten met 0,8% ($\pm 0,0030$) af.

Het aantal bomen had een positief effect op het aantal plakvalvangsten, waarbij een toename van één boom zorgde voor een toename van het aantal insecten op de plakvallen met 2,7% ($\pm 0,0152$).

De aanwezigheid van meidoorn had een positief effect op het aantal insecten op de plakval. Op locaties met meidoorn werden significant meer insecten gevangen ($39,070 \pm 4,986$ per plakval) dan op locaties zonder meidoorn ($27,243 \pm 2,198$ per plakval). Dit verschil is significant ($F(1,384)=5,173$, $p=0,038$) (Figuur 11).



Figuur 11: Estimated Marginal Means van het aantal gevangen arthropoden per plakval voor locaties met en zonder meidoorn. De foutbalken geven de 95% betrouwbaarheidsintervallen weer en de letters geven de significanties aan tussen de vallocaties. $n=160$ voor aanwezig en $n=237$ voor afwezig.

3.2.3. Grasland vs Bouwland

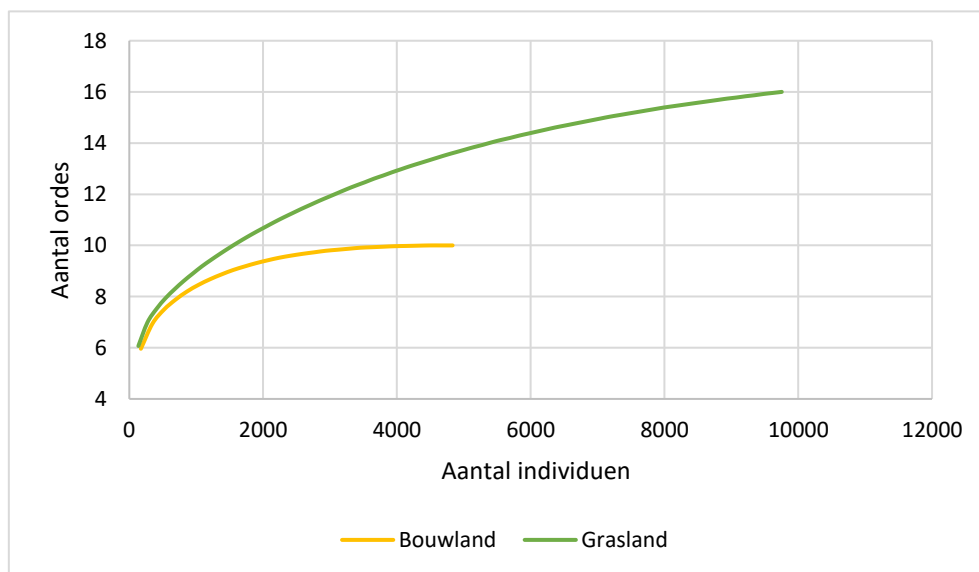
3.2.3.1. Soortenrijkdom

*Arthropoden-orde*s

Het gevonden aantal arthropoden-orde ligt significant hoger op grasland (16 ± 1.4) dan op bouwland ($10 \pm <0.001$) (Tabel 3). Dit geldt ook voor meetronde 1, 2 en 4. Alleen tijdens meetronde 3 lag het aantal arthropoden-orde hoger voor bouwland, dit verschil is niet significant (Tabel 3). In figuur 12 is te zien hoe het aantal arthropoden-orde op grasland blijft stijgen en op bouwland de curve afvlakt.

Tabel 3: Het gevonden aantal arthropoden-orde ($\pm$ SD) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	$11^a (\pm 1.29)$	$8^b (\pm <0.001)$
MEETRONDE 2	$10^a (\pm 0.49)$	$7^b (\pm <0.001)$
MEETRONDE 3	$7 (\pm <0.001)$	$8 (\pm 0.93)$
MEETRONDE 4	$13^a (\pm 2.02)$	$10^b (\pm <0.001)$
TOTAAL	$16^a (\pm 1.4)$	$10^b (\pm <0.001)$

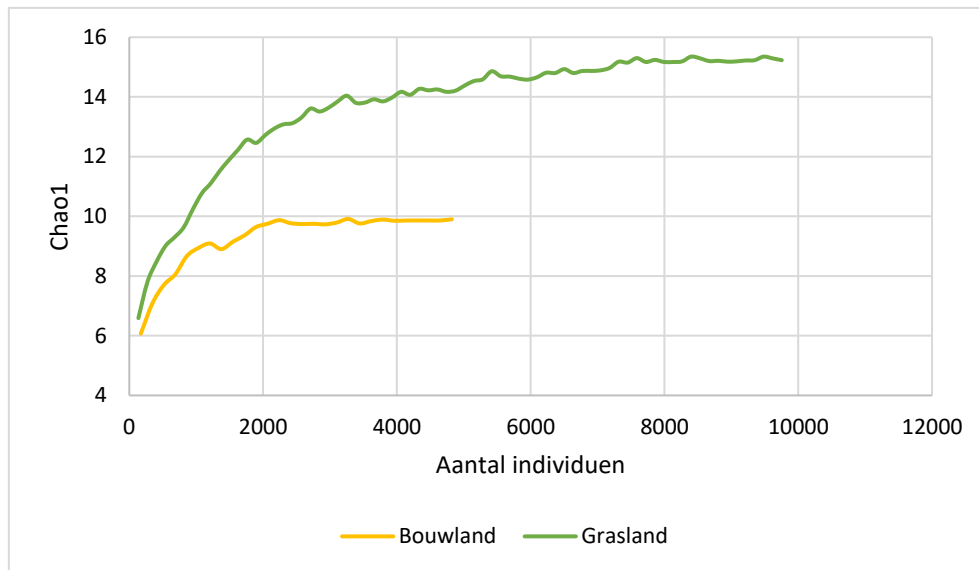


Figuur 12: Species accumulation curve van het gevonden aantal arthropoden-orde (totaal) op grasland en bouwland. Bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) voor arthropoden-orde ligt op grasland (15.23 ± 1.51) significant hoger dan op bouwland (9.9 ± 0.54). Deze verschillen zijn ook in meetronde 1 (grasland: 11 ± 1.1 ; bouwland: 7.8 ± 0.22) en meetronde 2 (grasland: 9.75 ± 0.9 ; bouwland: 6.81 ± 0.18) gevonden. Het verschil tussen alle meetrondes totaal is in tabel 4 weergegeven. In figuur 13 wordt ook duidelijk dat de curve voor bouwland afvlakt en voor grasland de curve nog licht stijgt. Dit betekent dat het te vinden aantal arthropoden-orde voor bouwland zijn top heeft bereikt en dat voor grasland nog meer arthropoden-orde worden verwacht.

Tabel 4: De geschatte soortenrijkdom op orde niveau (Chao1, ($\pm$ SD)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Totaal bouwland: n=109, totaal grasland: n=288.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	11.00 ^a ($\pm$ 1.10)	7,80 ^b ($\pm$ 0.22)
MEETRONDE 2	9.75 ^a ($\pm$ 0.90)	6.81 ^b ($\pm$ 0.18)
MEETRONDE 3	6.93 ($\pm$ 0.24)	7.31 ($\pm$ 0.57)
MEETRONDE 4	13.04 ($\pm$ 2.76)	9.79 ($\pm$ 0.61)
TOTAAL	15.23 ^a ($\pm$ 1.51)	9.90 ^b ($\pm$ 0.54)



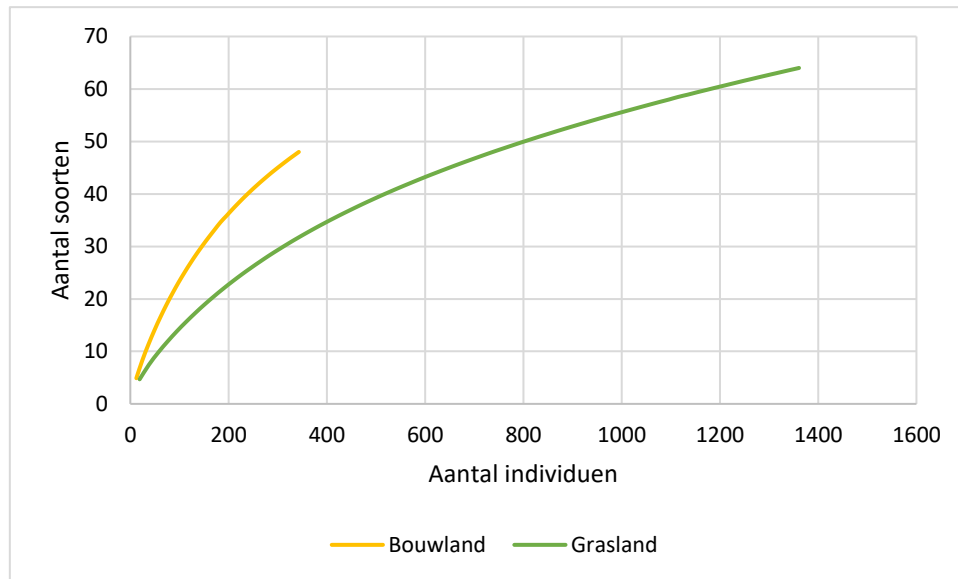
Figuur 13: Chao1 accumulation curve voor de geschatte soortenrijkdom (Totaal) op arthropoden-orde niveau voor gras- en bouwland. Bouwland: n=109, totaal grasland: n=288

Arthropodensoorten

Voor grasland (64 ± 5.18) ligt het gevonden aantal arthropodensoorten significant hoger dan op bouwland (48 ± 4.08) (Tabel 5). Voor de meetrondes apart is alleen een significant verschil gevonden tijdens voor meetronde 1. Ook hier ligt het gevonden aantal arthropodensoorten significant hoger op grasland (13 ± 1.15) dan op Bouwland (7 ± 0.4). De curves in Figuur 14 visualiseren echter dat het gevonden aantal arthropodensoorten voor zowel grasland als bouwland nog niet afvlakt.

Tabel 5: Het gevonden aantal arthropodensoorten ($\pm$ SD) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Totaal bouwland: n=109, totaal grasland: n=288.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	13 ^a ($\pm$ 1.15)	7 ^b ($\pm$ 0.4)
MEETRONDE 2	29 ($\pm$ 4.03)	22 ($\pm$ 2.45)
MEETRONDE 3	8 ($\pm$ 1.12)	5 ($\pm$ 1.52)
MEETRONDE 4	33 ($\pm$ 4.03)	26 ($\pm$ 4.19)
TOTAAL	64 ^a ($\pm$ 5.18)	48 ^b ($\pm$ 4.08)



Figuur 14: Species accumulation curve van het gevonden aantal arthropodensoorten (totaal) op grasland en bouwland. Bouwland: $n=28$, grasland: $n=72$. Bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$

Voor alle meetrondes totaal is geen verschil in geschatte soortenrijkdom (Chao1) gevonden tussen grasland (62.4 ± 7) en bouwland (53.35 ± 12.33). Alleen voor meetronde 1 was de geschatte soortenrijkdom voor grasland (13.45 ± 3.13) significant hoger dan voor bouwland (6.94 ± 1.13) (Tabel 6).

Tabel 6: De geschatte soortenrijkdom op arthropodensoorten niveau (Chao1, ($\pm SD$)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	13,45 ^a (± 3.13)	6,94 ^b (± 1.13)
MEETRONDE 2	30.45 (± 6.59)	20.55 (± 3.96)
MEETRONDE 3	7.05 (± 1.47)	4.64 (± 1.51)
MEETRONDE 4	32.99 (± 6.66)	30.60 (± 9.94)
TOTAAL	62.40 ($\pm 7,00$)	53.35 (± 12.33)

Bijensoorten

Voor bijensoorten is alleen tijdens meetronde 1 een significant verschil gevonden. Het gevonden aantal bijensoorten ligt tijdens meetronde 1 op grasland (10 ± 0.4) significant hoger dan op bouwland (6 ± 0.4) (Tabel 7).

Tabel 7: Het gevonden aantal bijensoorten ($\pm SD$) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	10 ^a (± 0.4)	6 ^b (± 0.4)
MEETRONDE 2	19 (± 2.94)	14 (± 2.03)
MEETRONDE 3	-	-
MEETRONDE 4	-	-
TOTAAL	25 (± 2.92)	23 (± 2.35)

Ook voor soortenrijkdom (Chao1) is alleen een significant verschil gevonden tussen grasland ($9,4 \pm 0.83$) en bouwland ($5,92 \pm 1.09$) in meetronde 1 waarbij de soortenrijkdom voor grasland hoger ligt (Tabel 8).

Tabel 8: De geschatte soortenrijkdom voor bijensoorten (Chao1, ($\pm SD$)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	9,45 ^a (± 0.83)	5,92 ^b (± 1.09)
MEETRONDE 2	20.18 (± 4.97)	12.82 (± 2.65)
MEETRONDE 3	-	-
MEETRONDE 4	-	-
TOTAAL	24.74 (± 2.50)	24.60 $\pm$ (5.96)

3.2.3.2. Diversiteit

Arthropoden-orde

De geschatte diversiteit voor arthropoden-orde ligt in meetronde 2 (Grasland: 1.03 ± 0.05 ; Bouwland: 0.82 ± 0.04) significant hoger op grasland en in meetronde 3 (Grasland: 0.7 ± 0.04 ; Bouwland: 0.88 ± 0.05) significant hoger op bouwland. In het totaal van alle meetrondes is dit verschil echter niet terug te zien (Tabel 9) en is de diversiteit niet significant verschillend.

Tabel 9: De geschatte diversiteit voor arthropoden-orde (Shannon, ($\pm SD$)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

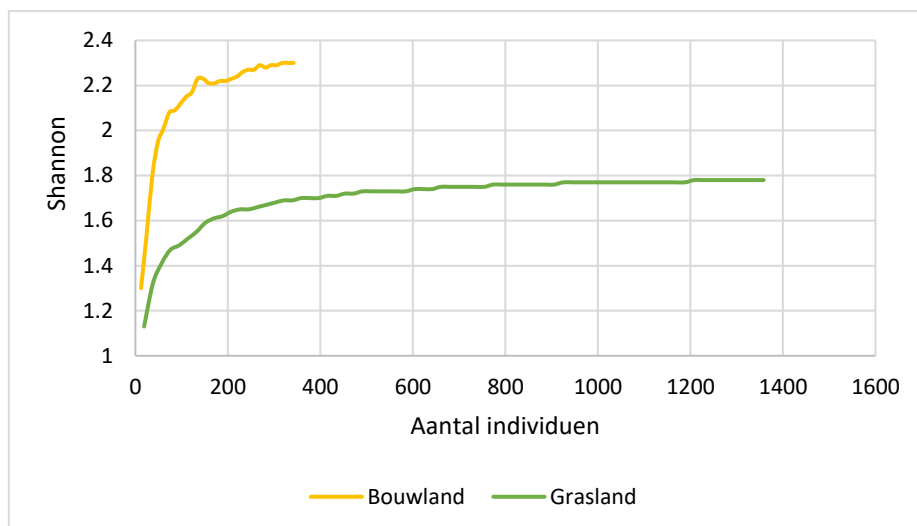
	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	1.49 (± 0.20)	1.28 (± 0.09)
MEETRONDE 2	1.03 ^a (± 0.05)	0.82 ^b (± 0.04)
MEETRONDE 3	0,70 ^b (± 0.04)	0,88 ^a (± 0.05)
MEETRONDE 4	1.33 (± 0.03)	1.26 (± 0.04)
TOTAAL	1.18 (± 0.04)	1.14 (± 0.03)

Arthropodensoorten

Voor arthropodensoorten ligt de geschatte diversiteit significant hoger op bouwland (2.3 ± 0.13) dan op grasland (1.78 ± 0.12) (Tabel 10). In figuur 15 is te zien dat de diversiteit voor bouwland hoger ligt en de curve nog licht blijft stijgen in tegenstelling tot grasland welke afvlakt. Ook voor meetronde 2 en 4 apart is de diversiteit op bouwland significant hoger dan op grasland.

Tabel 10 : De geschatte diversiteit voor arthropodensoorten (Shannon, ($\pm SD$)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	1.38 (± 0.09)	1.28 (± 0.20)
MEETRONDE 2	1.23 ^b (± 0.06)	1.75 ^a (± 0.18)
MEETRONDE 3	7.05 (± 1.47)	4.64 (± 1.51)
MEETRONDE 4	2.29 ^b (± 0.15)	2.69 ^a (± 0.09)
TOTAAL	1.78 ^b (± 0.12)	2.30 ^a (± 0.13)



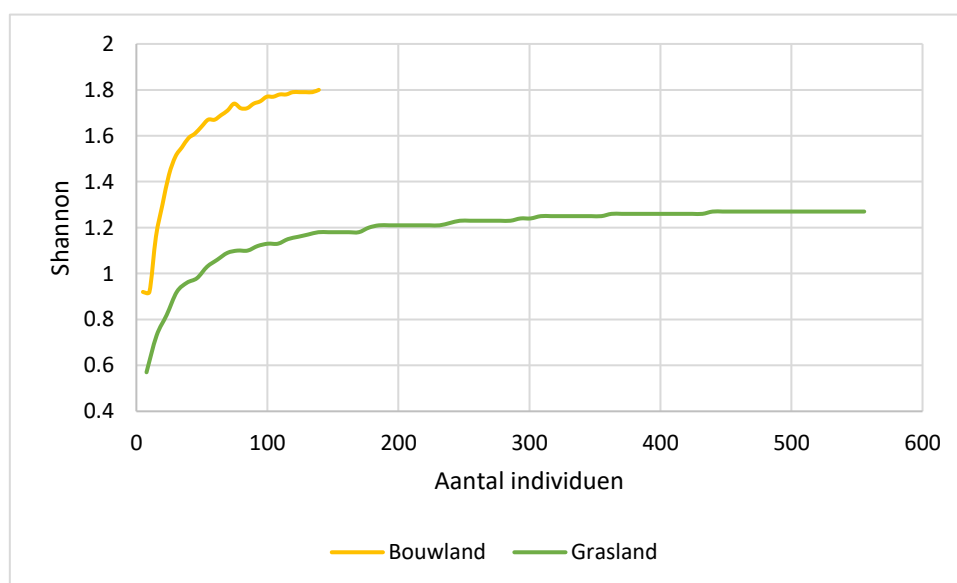
Figuur 15: Shannon accumulation curve welke de geschatte diversiteit (totaal) voor arthropodensoorten op grasland en bouwland weergeeft. Bouwland: $n=28$, grasland: $n=72$. Bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$

Bijensoorten

Bouwland (1.8 ± 0.22) bevat een significant hogere bijendiversiteit dan grasland (1.27 ± 0.12) (Tabel 11). In figuur 16 is te zien dat op grasland de bijendiversiteit afvlakt en op bouwland nog ligt stijgt.

Tabel 11 : De geschatte bijendiversiteit (Shannon, ($\pm SD$)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	1.37 (± 0.12)	1.37 (± 0.22)
MEETRONDE 2	0.79 ^b (± 0.12)	1.45 ^a (± 0.25)
MEETRONDE 3	-	-
MEETRONDE 4	-	-
TOTAAL	1.27 ^b (± 0.12)	1.80 ^a (± 0.22)



Figuur 16: Shannon accumulation curve welke de geschatte diversiteit (totaal) voor bijensoorten op grasland en bouwland weergeeft. Bouwland: $n=28$, grasland: $n=72$. Bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$

3.2.4. Vallocaties

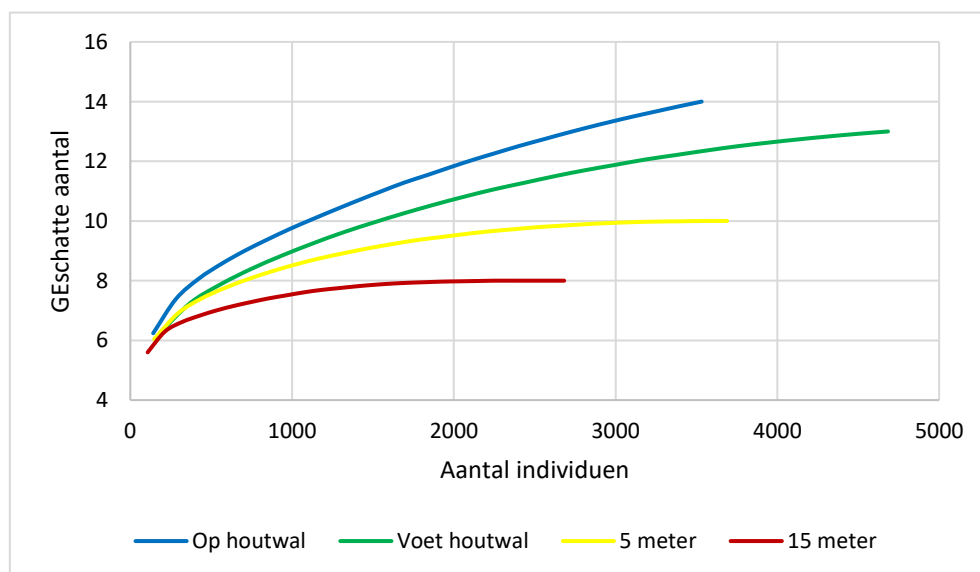
3.2.3.1. Soortenrijkdom

Arthropoden-orde

Het gevonden aantal arthropoden-orde ligt op de houtwal (14 ± 1.74) en aan de voet van de houtwal (13 ± 0.78) significant hoger dan op het land op respectievelijk 5 meter (10 ± 0.001) en 15 meter (8 ± 0.001). Deze trend is in alle meetrondes te zien. De vallocatie op 15 meter komt in alle meetrondes als laagste vallocatie naar voren, zie Tabel 12. Figuur 17 visualiseert duidelijk dat het gevonden aantal Arthropoden-orde op de houtwal en aan de voet van de houtwal hoger ligt en nog een lichte stijging laat zien. De vallocaties op 5 meter en 15 meter vlakken daarentegen af.

Tabel 12: Het gevonden aantal arthropoden-orde ($\pm SD$) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	6 ^b (± 0.001)	7 ^a (± 0.001)	8 ^a (± 1.25)	6 ^b (± 0.001)
MEETRONDE 2	10 ^a (± 1.74)	8 ^a (± 0.001)	8 ^a (± 0.67)	7 ^b (± 0.001)
MEETRONDE 3	7 ^a (± 0.001)	8 ^a (± 0.76)	6 ^b (± 0.001)	6 ^b (± 0.001)
MEETRONDE 4	13 ^a (± 1.72)	11 ^a (± 0.34)	8 ^b (± 0.001)	7 ^c (± 0.001)
TOTAAL	14 ^a (± 1.74)	13 ^a (± 0.78)	10 ^b (± 0.001)	8 ^b (± 0.001)



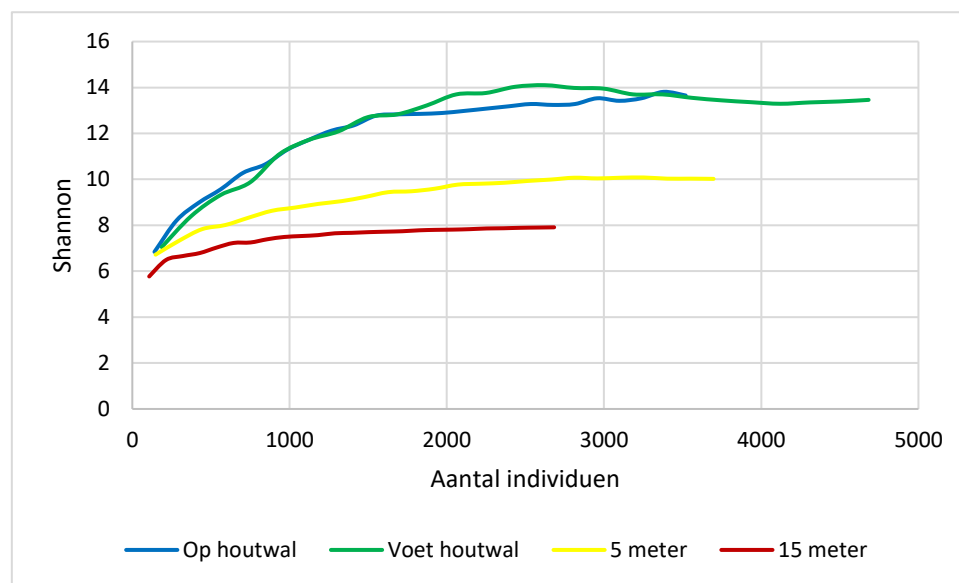
Figuur 17: Species accumulation curve welke het gevonden aantal arthropoden-orde (totaal) per vallocatie weergeeft. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

De soortenrijkdom (Chao1) voor arthropoden-orde laat grotendeels dezelfde significante verschillen zien als voor de gevonden aantallen. De hoogste soortenrijkdom is gemeten op de houtwal (13.65 ± 2.11) gevolgd door de voet van de houtwal (13.46 ± 2.56). De vallocaties die op respectievelijk 5 meter (10.02 ± 0.89) en 15 meter (7.91 ± 0.3) van de houtwal liggen scoren wederom significant lager. Echter verschillen de vallocaties op 5 meter en op 15 meter ook significant van elkaar. Ook de meetrondes apart laten ongeveer dezelfde trend zien, zie tabel 13. In figuur 18 wordt ook duidelijk

dat de vallocaties op 5 meter en op 15 meter al snel afvlakken en lager liggen dan de vallocaties op de houtwal en aan de voet van de houtwal.

Tabel 13 : De geschatte soortenrijkdom voor arthropoden-orde (Chao1, ($\pm$ SD)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	6,00 ^b ($\pm$ 0.12)	6,60 ^a ($\pm$ 0.26)	7,20 ^a ($\pm$ 0.59)	6,00 ^b ($\pm$ 0.05)
MEETRONDE 2	9.93 ($\pm$ 2.12)	7.82 ($\pm$ 0.54)	7.49 ($\pm$ 0.23)	6.89 ($\pm$ 0.39)
MEETRONDE 3	6,92 ^a ($\pm$ 0.43)	7,75 ^a ($\pm$ 0.71)	6,00 ^b ($\pm$ 0.21)	5,84 ^b ($\pm$ 0.26)
MEETRONDE 4	13.80 ^a ($\pm$ 3.69)	11.24 ^a ($\pm$ 2.09)	7.64 ^a ($\pm$ 0.71)	6.68 ^b ($\pm$ 0.63)
TOTAAL	13.65 ^a ($\pm$ 2.11)	13.46 ^a ($\pm$ 2.56)	10.02 ^b ($\pm$ 0.89)	7.91 ^c ($\pm$ 0.30)



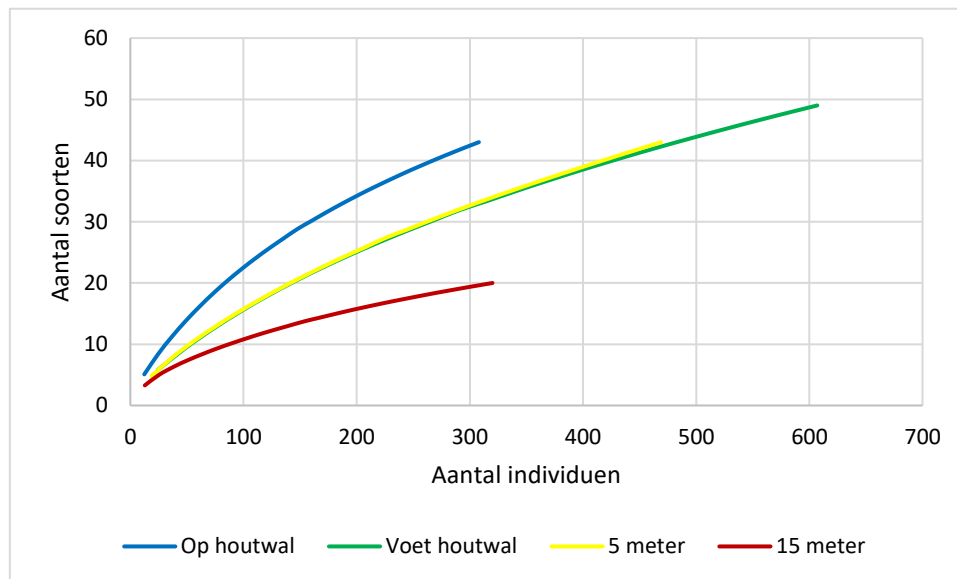
Figuur 18: Chao1 accumulation curve voor de geschatte soortenrijkdom (totaal) op arthropoden-orde niveau voor vallocaties. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

Arthropodensoorten

Het gevonden aantal arthropodensoorten is significant lager op 15 meter (20 ± 2.98) vanaf de houtwal dan aan de voet van de houtwal (49 ± 5.06) en de vallocaties op 5 meter (43 ± 5.61) en de houtwal (43 ± 4.16) (Tabel 14). Deze trend is ook terug te zien voor de meetrondes apart, waarbij de voet van de houtwal ook het hoogst scoort in meetronde 1, 2 en 3 en de vallocatie op 15 meter het laagst scoort in meetronde 2 en 4 (Tabel 14). Uit figuur 19 blijkt echter wel dat alle vallocaties nog niet uitgevlakt zijn, dit betekent dat er nog meer arthropodensoorten worden verwacht op iedere vallocatie. Daarentegen wordt ook duidelijk dat het gevonden aantal arthropodensoorten op de vallocatie op 15 meter de andere vallocaties waarschijnlijk niet voorbij zal stijgen.

Tabel 14: Het gevonden aantal arthropodensoorten ($\pm$ SD) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	7 ^b (± 0.92)	11 ^a (± 1.35)	9 ^{ab} (± 1.12)	8 ^{ab} (± 1.25)
MEETRONDE 2	16 ^b (± 2.96)	27 ^a (± 3.53)	19 ^{ab} (± 3.1)	6 ^c (± 1.58)
MEETRONDE 3	4 ^{ab} (± 1.29)	7 ^a (± 1.91)	3 ^b (± 0.85)	4 ^{ab} (± 1.29)
MEETRONDE 4	25 ^a (± 2.66)	19 ^{ab} (± 3.95)	22 ^a (± 3.48)	10 ^a (± 2.52)
TOTAAL	43 ^a (± 4.16)	49 ^a (± 5.06)	43 ^a (± 5.61)	20 ^b (± 2.98)

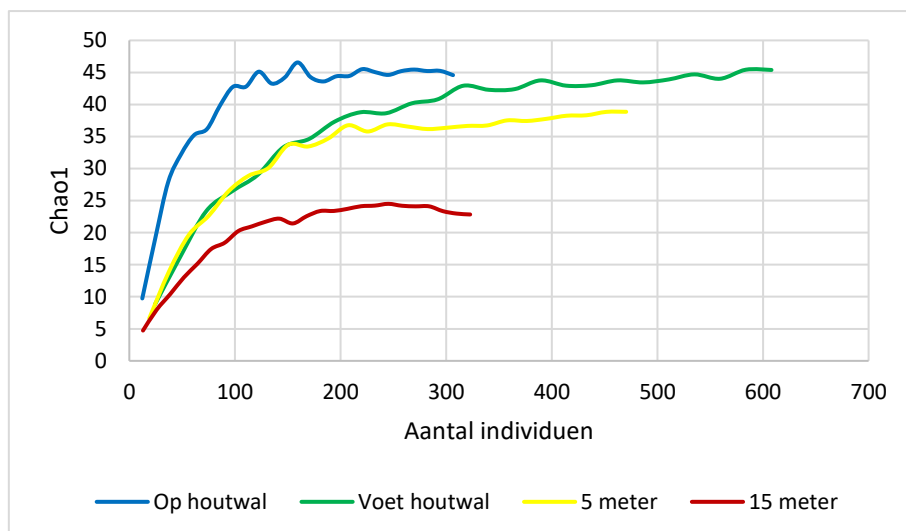


Figuur 19 Species accumulation curve welke het gevonden aantal arthropodensoorten (totaal) per vallocatie weergeeft. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

De trend van het geschatte aantal soorten is ook te zien in de geschatte soortenrijkdom (Chao1). De geschatte soortenrijkdom op de houtwal (45.39 ± 6.31) en aan de voet van de houtwal (45 ± 8.64) liggen significant hoger dan op 15 meter afstand van de houtwal (22.84 ± 8.25) (Tabel 15). Figuur 20 laat zien dat de geschatte soortenrijkdom op de houtwal en aan de voet van de houtwal twee keer zo hoog ligt als op 15 meter. Ook is te zien dat aan de voet van de houtwal en op 5 meter van de houtwal de geschatte soortenrijkdom nog stijgt maar dat de andere vallocaties hun top hebben bereikt.

Tabel 15 : De geschatte soortenrijkdom voor arthropodensoorten (Chao1, ($\pm$ SD)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	6,07 ^b (± 0.61)	10,23 ^a (± 1.35)	7,92 ^{ab} (± 0.09)	7,5 ^{ab} (± 1.07)
MEETRONDE 2	14.56 ^b (± 2.86)	24.74 ^a (± 4.36)	19.47 ^{ab} (± 6.06)	5.73 ^c (± 1.85)
MEETRONDE 3	3,92 ^{ab} (± 1.68)	7,15 ^a (± 2.40)	2,34 ^b (± 0.47)	3,60 ^{ab} (± 1.42)
MEETRONDE 4	27.30 (± 8.12)	19.20 (± 6.50)	24.79 (± 8.72)	11.72 (± 5.22)
TOTAAL	45,00 ^a (± 8.64)	45.39 ^a (± 6.31)	38.86 ^{ab} (± 5.50)	22.84 ^b (± 8.25)



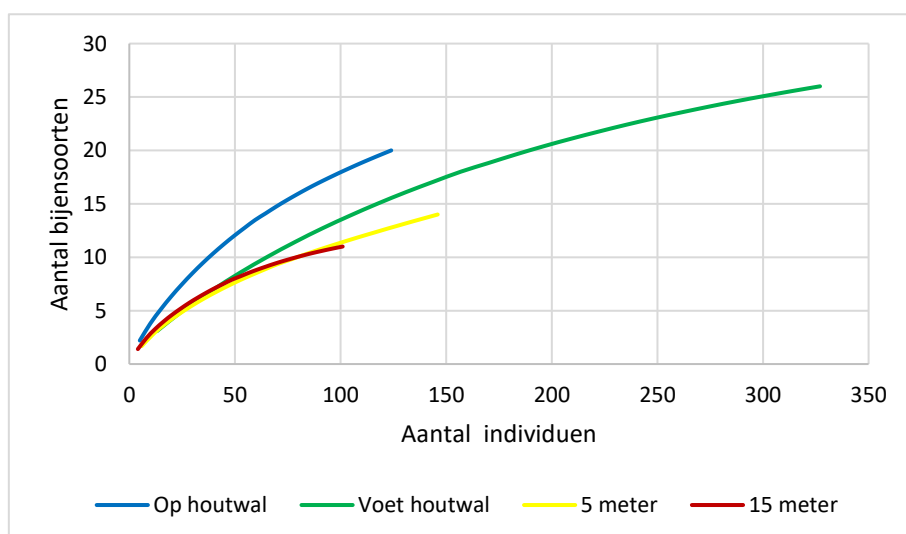
Figuur 20: Chao1 accumulation curve welke de geschatte soortenrijkdom voor arthropodensoorten (totaal) per vallocatie weergeeft. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

Bijensoorten

Op 5 meter (14 ± 3.1) en 15 meter (11 ± 1.44) worden significant minder bijensoorten gevonden dan op de houtwal (20 ± 2.98) en aan de voet van de houtwal (26 ± 2.66) (Tabel 16). Aan de voet van de houtwal worden ruim tweemaal zoveel bijensoorten gevonden dan op 15 meter vanaf de houtwal. In figuur 21 is echter wel te zien dat de curve voor geen enkele vallocatie afvlakt.

Tabel 16: Het gevonden aantal bijensoorten ($\pm$ SD) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	6 ^b (± 0.91)	9 ^a (± 0.93)	7 ^{ab} (± 0.77)	7 ^{ab} (± 1.23)
MEETRONDE 2	13 ^{ab} (± 2.49)	19 ^a (± 3.01)	10 ^b (± 1.43)	4 ^c (± 1.14)
MEETRONDE 3	-	-	-	-
MEETRONDE 4	-	-	-	-
TOTAAL	20 ^a (± 2.98)	26 ^a (± 2.66)	14 ^b (± 3.1)	11 ^b (± 1.44)

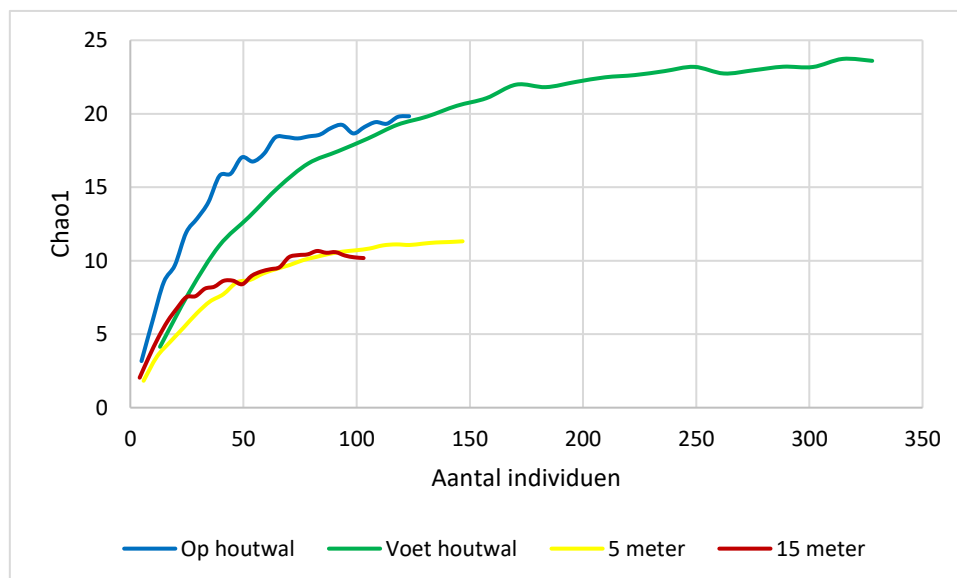


Figuur 21: Species accumulation curve welke het gevonden aantal bijensoorten (totaal) per vallocatie weergeeft. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) ligt voor bijensoorten significant hoger aan de voet van de houtwal en op de houtwal dan op 5 meter en 15 meter (Tabel 17). Ook hier ligt de waarde voor soortenrijkdom ruim tweemaal zo hoog aan de houtwalvoet in vergelijking met de vallocatie op 15 meter (Figuur 22).

Tabel 17: De geschatte bijensoortenrijkdom (Chao1, ($\pm$ SD)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	6,00 ^b ($\pm$ 0.91)	9,00 ^a ($\pm$ 0.93)	7,00 ^{ab} ($\pm$ 0.77)	7,00 ^{ab} ($\pm$ 1.23)
MEETRONDE 2	11.53 ^{ab} ($\pm$ 2.29)	16.74 ^a ($\pm$ 3.06)	8.70 ^b ($\pm$ 1.55)	3.62 ^c ($\pm$ 1.12)
MEETRONDE 3	-	-	-	-
MEETRONDE 4	-	-	-	-
TOTAAL	19.83 ^a ($\pm$ 4.03)	23.60 ^a ($\pm$ 3.26)	11.32 ^b ($\pm$ 1.34)	10.18 ^b ($\pm$ 2.02)



Figuur 22: Chao1 accumulation curve voor de geschatte bijensoortenrijkdom (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

3.2.4.2. Diversiteit

Arthropoden-orde

De geschatte diversiteit voor arthropoden-orde heeft geen significante verschillen opgeleverd voor het totaal van de meetrondes. In meetronde twee werd echter een significant hogere diversiteit gevonden aan de houtwalvoet en op 5 meter ten opzichte van de houtwal en 15 meter. In meetronde vier werd een significant hogere diversiteit gevonden op de houtwal ten opzichte van de overige vallocaties.

Tabel 18: De geschatte arthropoden-orde diversiteit (Shannon, ($\pm$ SD)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: n=100, 5 meter: n=99, 15 meter: n=98.

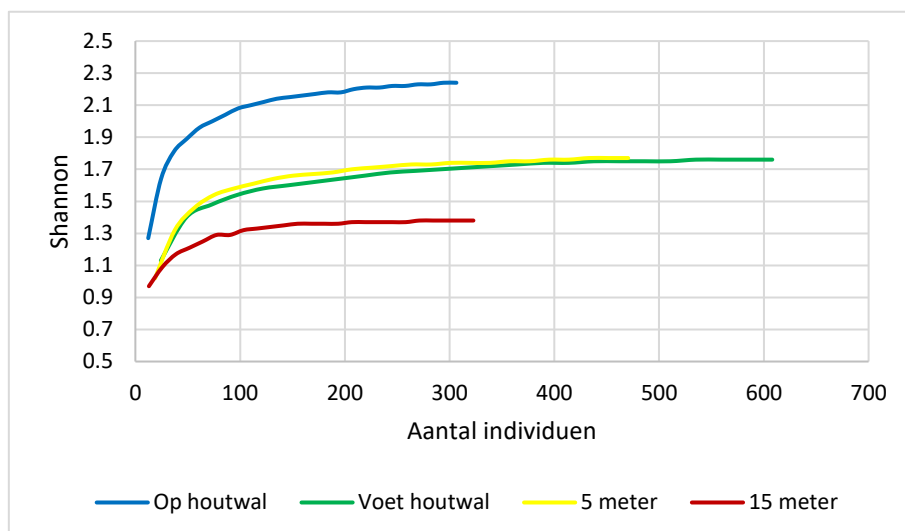
	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	1.12 ($\pm$ 0.07)	0.98 ($\pm$ 0.04)	1.05 ($\pm$ 0.06)	0.96 ($\pm$ 0.09)
MEETRONDE 2	0.87 ^b ($\pm$ 0.06)	1.04 ^a ($\pm$ 0.04)	0.99 ^a ($\pm$ 0.06)	0.78 ^b ($\pm$ 0.06)
MEETRONDE 3	0.76 ($\pm$ 0.07)	0.72 ($\pm$ 0.06)	0.74 ($\pm$ 0.06)	0.71 ($\pm$ 0.07)
MEETRONDE 4	1.45 ^a ($\pm$ 0.03)	1.26 ^b ($\pm$ 0.04)	1.30 ^b ($\pm$ 0.04)	1.24 ^b ($\pm$ 0.05)
TOTAAL	1.19 ($\pm$ 0.05)	1.17 ($\pm$ 0.03)	1.19 ($\pm$ 0.04)	1.09 ($\pm$ 0.05)

Arthropodensoorten

De diversiteit ligt voor arthropodensoorten significant hoger op de houtwal (2.24 ± 0.14) dan de ander vallocaties. De houtwal wordt respectievelijk gevolgd door vallocaties "Op houtwal" (1.76 ± 0.11), "5 meter" (1.77 ± 0.13) en "15 meter" (1.38 ± 0.12). Deze uitkomst blijft over de verschillende meetrondes ongeveer gelijk (Tabel 19). Figuur 23 visualiseert de verschillen duidelijk en laat ook zien dat curve voor vallocatie "15 meter" afvlakt terwijl de andere vallocaties nog licht stijgen.

Tabel 19: De geschatte arthropodensoorten diversiteit (Shannon, ($\pm$ SD)) voor vallocaties per Meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: n=100, 5 meter: n=99, 15 meter: n=98.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	1.27 ($\pm$ 0.22)	1.39 ($\pm$ 0.11)	1.30 ($\pm$ 0.15)	1.08 ($\pm$ 0.24)
MEETRONDE 2	1.45 ^a ($\pm$ 0.13)	1.32 ^a ($\pm$ 0.13)	1.32 ^a ($\pm$ 0.15)	0.82 ^b ($\pm$ 0.09)
MEETRONDE 3	0,52 ^{ab} ($\pm$ 0.26)	0,57 ^a ($\pm$ 0.17)	0,15 ^b ($\pm$ 0.10)	0,38 ^{ab} ($\pm$ 0.22)
MEETRONDE 4	2.68 ^a ($\pm$ 0.10)	2.20 ^b ($\pm$ 0.17)	2.08 ^b ($\pm$ 0.23)	1.19 ^c ($\pm$ 0.25)
TOTAAL	2.24 ^a ($\pm$ 0.14)	1.76 ^b ($\pm$ 0.11)	1.77 ^b ($\pm$ 0.13)	1.38 ^c ($\pm$ 0.12)



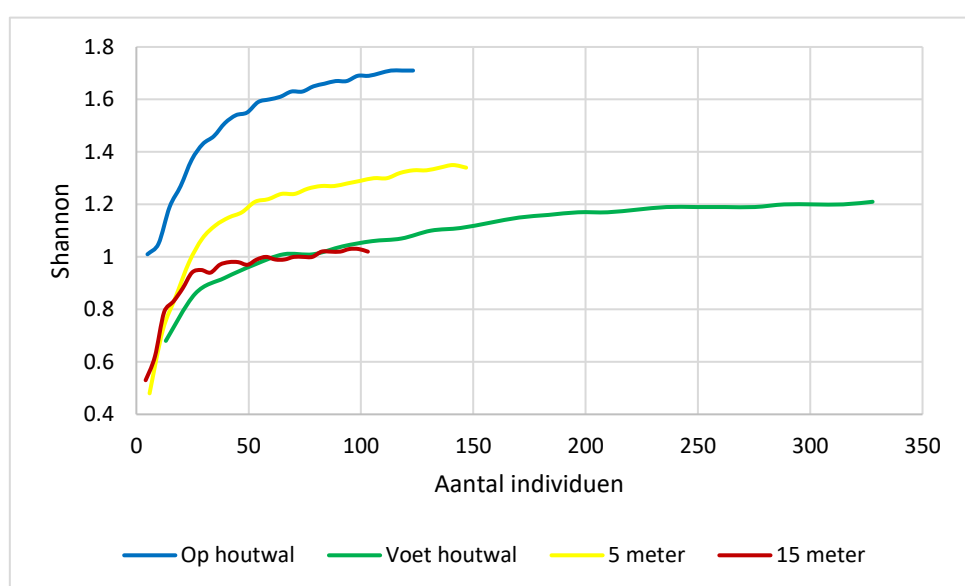
Figuur 23: Shannon accumulation curve welke de geschatte diversiteit (totaal) voor arthropodensoorten per vallocatie weergeeft. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

Bijensoorten

Op de houtwal (1.71 ± 0.17) ligt de geschatte bijendiversiteit significant hoger dan aan de voet van de houtwal (1.21 ± 0.16) en op 15 meter (1.02 ± 0.26) vanaf de houtwal (Tabel 20). Figuur 24 laat zien dat voor alle vallocaties de top is bereikt.

Tabel 20: De geschatte bijensoorten diversiteit (Shannon, ($\pm SD$)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	1.27 (± 0.2)	1.18 (± 0.16)	1.31 (± 0.16)	1.34 (± 0.31)
MEETRONDE 2	1.3 ^a (± 0.16)	0.84 ^a (± 0.18)	0.98 ^a (± 0.26)	0.32 ^b (± 0.14)
MEETRONDE 3	-	-	-	-
MEETRONDE 4	-	-	-	-
TOTAAL	1.71 ^a (± 0.17)	1.21 ^b (± 0.16)	1.34 ^{ab} (± 0.23)	1.02 ^b (± 0.26)



Figuur 24: Shannon accumulation curve welke de geschatte diversiteit (totaal) voor bijensoorten per vallocatie weergeeft. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

3.2.5. Kruidenrijkdom

3.2.5.1. Soortenrijkdom

Voor arthropoden-orde, arthropodensoorten en bijensoorten zijn geen significante verschillen in gevonden soortenrijkdom aangetoond tussen kruidenrijk en kruidenarm (Tabel 21). Echter op kruidenarm grasland worden voor arthropodensoorten en bijensoorten gemiddeld wel meer soorten gevonden.

Tabel 21: Het gevonden aantal arthropoden-orde, arthropodensoorten en bijensoorten ($\pm$ SD) voor kruidenrijkdom voor alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Kruidenarm: n=160, kruidenrijk: n= 128.

	RIJK	ARM
ORDE	14 ($\pm$ 1.74)	11 ($\pm$ 1.29)
SOORT	41 ($\pm$ 4.06)	47 ($\pm$ 3.84)
BIJEN	18 ($\pm$ 1.61)	21 ($\pm$ 1.41)

De soortenrijkdom (Chao 1) laat op kruidenarm grasland dezelfde verschillen zien, echter zijn ook deze verschillen niet significant (Tabel 22). De hoogste aantallen ordes werden op kruidenrijk grasland gevonden terwijl de hoogste aantallen soorten en bijensoorten op kruidenarm grasland werden aangetroffen.

Tabel 22: De geschatte soortenrijkdom (Chao1) voor arthropoden-orde, arthropodensoorten en bijensoorten ($\pm$ SD) voor kruidenrijkdom voor alle meetrondes totaal. Waardes met verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar. Kruidenarm: n=160, kruidenrijk: n= 128.

	RIJK	ARM
ORDE	13.96 ($\pm$ 2.20)	11,00 ($\pm$ 1.81)
SOORT	38.56 ($\pm$ 5.43)	46.63 ($\pm$ 6.80)
BIJEN	16.47 ($\pm$ 1.59)	19.70 ($\pm$ 2.73)

3.2.5.2. Diversiteit

De berekende diversiteit voor arthropoden-orde, arthropodensoorten en bijensoorten heeft geen significante verschillen opgeleverd, echter ligt de geschatte diversiteit voor kruidenarm grasland voor arthropodensoorten en bijensoorten hoger dan op kruidenrijk grasland.

Tabel 23: De geschatte diversiteit (Shannon, ($\pm$ SD)) voor arthropoden-orde, arthropodensoorten en bijensoorten (Shannon, ($\pm$ SD)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Kruidenarm: n=160, kruidenrijk: n= 128.

	RIJK	ONRIJK
ORDE	1.16 ($\pm$ 0.04)	1.16 ($\pm$ 0.03)
SOORT	1.59 ($\pm$ 0.10)	1.83 ($\pm$ 0.09)
BIJEN	1.11 ($\pm$ 0.15)	1.32 ($\pm$ 0.16)

3.2.6. Soortensamenstelling

Arthropodensoorten

De Jaccard similarity index (Tabel 24) laat zien dat de mate van overeenkomst in soortensamenstelling tussen de vallocaties op bouwland lager ligt dan tussen de vallocaties op grasland. Op bouwland valt op dat de vallocatie op 15 meter afstand het minst overeenkomt met de andere vallocaties. Op grasland is de vallocatie op 15 meter afstand minder afwijkend met de rest van de vallocaties wat betreft soortensamenstelling.

Tabel 24: Overeenkomsten in soortensamenstelling voor het totaal aan soorten op de plakvallen tussen de vier vallocaties op bouwland (Oranje) en op grasland (Groen).

Vallocatie	Aantal soorten	Vallocatie	Aantal soorten	Overeenkomstige soorten	Jaccard
Houtwal	24	15 meter	11	6	0.207
Houtwalvoet	25	15 meter	11	7	0.241
5 meter	24	15 meter	11	7	0.250
Houtwal	24	Houtwalvoet	25	10	0.256
Houtwalvoet	25	5 meter	24	10	0.256
Houtwal	24	5 meter	24	11	0.297
Houtwalvoet	43	15 meter	17	14	0.304
Houtwal	33	5 meter	31	16	0.333
5 meter	31	15 meter	17	12	0.333
Houtwalvoet	43	5 meter	31	19	0.345
Houtwal	33	15 meter	17	13	0.351
Houtwal	33	Houtwalvoet	43	21	0.382

De vergelijking tussen vallocaties van beide type landgebruik laat zien dat de vallocatie op 15 meter (0.333) en aan de houtwalvoet (0.333) de hoogste mate van overeenkomsten vertonen tussen bouw- en grasland. De verschillen in de Jaccard similarity index tussen bouw- en grasland voor de verschillende vallocaties zijn echter klein.

Tabel 25: Overeenkomsten in soortensamenstelling voor het totaal aan soorten op de plakvallen tussen bouwland en grasland voor de vier vallocaties.

Vallocatie	Aantal soorten bouwland	Aantal soorten grasland	Overeenkomstige soorten	Jaccard
5 meter	24	31	13	0.310
Houtwal	24	33	14	0.326
Houtwalvoet	25	43	17	0.333
15 meter	11	17	7	0.333

Bijensoorten

Voor bouwland zijn de overeenkomsten in soortensamenstelling voor vallocaties lager dan voor grasland (Tabel 26). Ook voor bijensoorten worden de minste overeenkomsten gevonden met vallocatie 15 meter, dit voor zowel bouwland als grasland. Op bouwland wordt de laagste overeenkomst steeds gevonden tussen een vallocatie op of naast de houtwal en een vallocatie in het land. Op grasland is deze scheiding niet aanwezig en wordt het grootste verschil in soortensamenstelling zelfs gezien tussen 5 en 15 meter.

Tabel 26: Overeenkomsten in soortensamenstelling voor bijensoorten op de plakvallen tussen de vier vallocaties op bouwland (Oranje) en op grasland (Groen).

Vallocatie	Aantal soorten	Vallocatie	Aantal soorten	Overeenkomstige soorten	Jaccard
Houtwal	11	15 meter	4	2	0.154
Houtwalvoet	15	15 meter	4	3	0.188
Houtwal	11	5 meter	7	3	0.200
Houtwalvoet	15	5 meter	7	4	0.222
Houtwal	11	Houtwalvoet	15	5	0.238
5 meter	7	15 meter	4	3	0.375
5 meter	13	15 meter	11	7	0.412
Houtwal	16	15 meter	11	8	0.421
Houtwalvoet	22	15 meter	11	10	0.435
Houtwal	16	5 meter	13	9	0.450
Houtwal	16	Houtwalvoet	22	14	0.583
Houtwalvoet	22	5 meter	13	13	0.591

De Jaccard similitary index laat voor bijensoorten zien dat de vallocaties op 5 meter (0.429) en aan de voet van de houtwal (0.423) de hoogste mate van overeenkomst in soortensamenstelling tussen bouw- en grasland vertonen. Het grootste verschil in soortensamenstelling is te vinden op 15 meter afstand (0,364) en op de houtwal (0,350) (Tabel 27).

Tabel 27: Overeenkomsten in soortensamenstelling voor bijensoorten op de plakvallen tussen bouwland en grasland voor de vier vallocaties.

Vallocatie	Aantal soorten bouwland	Aantal soorten grasland	Overeenkomstige soorten	Jaccard
Houtwal	11	16	7	0.350
15 meter	4	11	4	0.364
Houtwalvoet	15	22	11	0.423
5 meter	7	13	6	0.429

3.3. Potvalresultaten

3.3.1. De vangsten

Arthropoden-orde

In de potvallen werden in totaal 18 verschillende ordes vastgesteld over een totaal van 11609 individuen (Tabel 28). De kevers vormden de orde met de meest gevangen individuen in de potvallen. Van de elzenvliegen, aardkruipers en schietmotten werd slechts één exemplaar gevonden, allen alleen op grasland. Alle andere ordes werden zowel op bouw- als op grasland gevangen. 7 ordes werden gemiddeld het meest op bouwland aangetroffen, 11 ordes waren het talrijkst op grasland. Elzenvliegen en aardkruipers werden alleen op de houtwal aangetroffen, schietmotten alleen aan de voet van de houtwal. Alle andere ordes werden op twee of meer vallocaties gevangen. Vier ordes werden het meest frequent aangetroffen op de houtwal, tien aan de voet van de houtwal, één op 5 meter van de houtwal en drie op 15 meter van de houtwal.

Tabel 28: Gemiddeld aantal potvalvangsten per locatie op ordeniveau voor de twee typen landgebruik en voor de vier vallocaties. Met gebruik van de kleuren rood en groen is per soort aangegeven of deze het meest op bouwland of op grasland is aangetroffen. Met een rood-groenschale is per soort de relatieve hoeveelheid per vallocatie weergegeven. Rood geeft daarbij steeds de laagste waarde aan en groen de hoogste.

Orde	Totaal	Gemiddeld aantal per bouwlandlocatie (n=7)		Gemiddeld aantal per graslandlocatie (n=18)		Gemiddeld aantal op houtwal (n=27)		Gemiddeld aantal aan voet houtwal (n=27)		Gemiddeld aantal op 5 meter (n=27)		Gemiddeld aantal op 15 meter (n=27)	
			±SEM		±SEM		±SEM		±SEM		±SEM		±SEM
Kevers	4137	118,29	17,43	161,78	16,53	15,26	2,14	38,44	5,79	41,96	5,11	57,56	5,28
Coleoptera													
Pissebedden	2291	55,71	15,56	77,94	23,02	39,04	7,08	41,41	13,41	4,19	2,05	0,22	0,10
Isopoda													
Spinnen	1909	28,43	1,67	82,72	8,27	7,74	1,46	21,85	2,93	18,63	2,61	22,48	3,60
Aranaea													
Bijen, wespen en mieren	1581	39,00	14,11	29,39	4,45	22,85	6,47	26,15	10,92	8,11	2,58	1,44	0,37
Hymenoptera													
Vliegen en muggen	1389	39,00	9,07	54,89	9,49	4,96	0,93	13	2,89	15,89	2,24	17,59	2,20
Diptera													
Wantsen, cicaden en plantenluizen	115	4,86	1,30	3,61	1,68	0,93	0,18	1,33	0,59	1,81	0,82	0,19	0,08
Hemiptera													
Oorwormen	44	1,00	0,38	1,83	0,65	0,67	0,21	0,56	0,25	0,41	0,17	0	0,00
Dermaptera													
Vlinders	35	1,57	0,57	1,28	0,31	0,56	0,15	0,33	0,11	0,33	0,15	0,07	0,05
Lepidoptera													
Hooiwagens	34	1,71	0,89	1,00	0,25	0,37	0,13	0,59	0,14	0,3	0,13	0	0,00
Opiliones													

3.3. Potvalresultaten

Platrugmiljoenpoten													
Polydesmida	18	1,29	0,42	0,50	0,30	0,19	0,13	0,41	0,19	0	0,00	0,07	0,05
Slangenmiljoenpoten													
Julida	17	0,57	0,30	0,61	0,22	0,26	0,09	0,37	0,14	0	0,00	0	0,00
Sprinkhanen en krekels													
Orthoptera	16	0,86	0,46	0,39	0,16	0,19	0,09	0,26	0,10	0,15	0,07	0	0,00
Ribbelmiljoenpoten													
Chordeumatida	8	0,14	0,14	0,33	0,16	0	0,00	0,26	0,11	0,04	0,04	0	0,00
Teken													
Ixodida	8	0,29	0,19	0,33	0,14	0,04	0,04	0,19	0,09	0,07	0,05	0	0,00
Duizendpoten													
Lithobiomorpha	4	0,29	0,19	0,11	0,08	0,04	0,04	0,07	0,05	0,04	0,04	0	0,00
Elzenvliegen													
Megaloptera	1	0,00	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Aardkruipers													
Geophilomorpha	1	0,00	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Schietmotten													
Trichoptera	1	0,00	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00
Totaal	11609	293,01		416,89		93,18		145,26		91,93		99,62	
Totaal ordes	18	15		18		16		16		13		8	

Arthropodensoorten

Van alle potvalvangsten konden 6826 individuen (58,8%) tot op soortniveau worden gedetermineerd (Tabel 29). Dit leverde een totaal van 176 soorten op in de potvallen. Van de loopkevers en mieren, die allemaal tot op soort werden gedetermineerd, werden 60 respectievelijk 13 soorten gevonden. De mospissebed, ruwe pissebed en veelkleurige kielspriet waren veruit de meest algemene soorten met aantallen van respectievelijk 1296, 975 en 949 gevangen individuen. 55 soorten werden enkel op grasland aangetroffen en 42 soorten alleen op bouwland. 9 soorten werden alleen op een locatie aangetroffen die omgevormd is van grasland naar bouwland. 78 soorten werden gemiddeld het meest frequent op bouwland aangetroffen, 87 soorten het meest op grasland. Bovenop de houtwal ontbraken 87 soorten, terwijl 28 soorten uniek zijn op deze locatie. Aan de houtwalvoet ontbraken 62 soorten, 33 soorten werden alleen op deze vallocatie aangetroffen. Op 5 meter van de houtwal ontbraken 85 soorten, 15 soorten werden alleen hier gevangen. Op 15 meter van de houtwal ontbraken 117 soorten, 9 soorten werden alleen hier aangetroffen.

Wanneer gekeken wordt naar de biotopen die horen bij de soorten, dan valt op dat er veel open terrein- (29) en bossoorten (24) zijn gevonden. Echter de meeste soorten waren eurytoop (61). De meeste bosarthropoden zijn gevangen op de houtwal (21,6%). Dit aantal neemt af naarmate de afstand tot de houtwal toeneemt. De bosrandarthropoden waren het talrijkst aan de houtwalvoet (10,2%), gevolgd door de houtwal (6,6%). Dit aantal neemt ook af naarmate de afstand tot de houtwal toeneemt. De hoeveelheid open terreinarthropoden neemt juist af naarmate de afstand tot de houtwal toeneemt en worden dus het meest aangetroffen op 15 meter afstand (36,4%). Eurytope soorten werden op alle vallocaties het meest aangetroffen, met de hoogste aantallen op de houtwal (60,9%).

Tabel 29: Gemiddeld aantal potvalvangsten per locatie op soortniveau voor de twee typen landgebruik en voor de vier vallocaties. Met gebruik van de kleuren rood en groen is per soort aangegeven of deze het meest op bouwland of op grasland is aangetroffen. Met een rood-groenschaal is per soort de relatieve hoeveelheid per vallocatie weergegeven. Rood geeft daarbij steeds de laagste waarde aan en groen de hoogste. Biotoop: Bos- (B), Bosrand- (R), Open terrein- (O), Open terrein Grasland- (OG), Open terrein Akkerland- (OA), Eurytope- (E) en Water- en oeversorten (W).

Soort	Totaal	Gemiddeld aantal per bouwlandlocatie (n=7)		±SEM	Gemiddeld aantal per graslandlocatie (n=18)		±SEM	Gemiddeld aantal op houtwal (n=27)		±SEM	Gemiddeld aantal aan voet houtwal (n=27)		±SEM	Gemiddeld aantal op 5 meter (n=27)		±SEM	Gemiddeld aantal op 15 meter (n=27)		±SEM	Biotoop
Apidae – Bijen en hommels																				
Akkerhommel Bombus pascuorum	1	0,14	0.14	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,04	0.04			E
Halictidae - Geurgroefbijen																				
Berijpte geurgroefbij Lasioglossum albipes	1	0	0.00	0,06	0.06	0,04	0.04	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	0.00			OG
Formicidae - Mieren																				
Grauwzwarte renmier Formica fusca	17 6	9,29	2.80	4	1.37	3,26	0.90	2,3	0.68	0,93	0.31	0,04	0.04							B
Behaarde bosmier Formica rufa	20 1	12,29	12.28	0	0.00	5,7	4.02	1,7	1.19	0,04	0.04	0	0.00			0	0.00			B
Boommier Lasius brunneus	1	0	0.00	0,06	0.06	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00			0	0.00			B
Gele weidemier Lasius flavus	3	0	0.00	0,17	0.12	0,07	0.07	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04			0,04	0.04			OG
Wintermier Lasius mixtus	3	0	0.00	0,17	0.12	0,04	0.04	0,07	0.05	0	0.00	0	0.00			0	0.00			OG
Humusmier Lasius platythorax	27 0	4,29	2.83	9,44	2.22	4,11	1.23	3,63	1.65	1,85	0.82	0,41	0.17							B
Buntgrasmier Lasius psammophilus	2	0	0.00	0,11	0.11	0,07	0.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00			0	0.00			O
Behaarde slankmier Leptothorax acervorum	1	0	0.00	0,06	0.06	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00			0	0.00			B/R
Gewone steekmier Myrmica rubra	29 0	0,14	0.14	16	13.71	2,22	1.92	5,7	4.85	2,78	2.42	0,04	0.04							E
Bossteekmier Myrmica ruginodis	11 2	2,43	1.04	4,89	2.29	1,37	0.51	2,15	1.05	0,63	0.28	0	0.00							B
Zandsteekmier Myrmica sabuleti	37 8	4,57	1.72	1,17	0.56	3,15	2.12	9,33	8.76	1,04	0.83	0,48	0.30							R
Moerassteekmier Myrmica scabrinodis	40	2	1.53	1,44	1.39	1,44	0.99	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00							R/OG
Gewone drentelmier Stenamma debile	1	0	0.00	0,06	0.06	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00							B
Andrena - Zandbijen																				
Roodgatje Andrena haemorrhoa	1	0,14	0.14	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,04	0.04							E
Viltvlekzandbij Andrena nitida	1	0,14	0.14	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,04	0.04	0,00	0.00							E
Lithobiidae – Gewone duizendpoot																				
Gewone steenloper Lithobius forficatus	4	0,29	0.19	0,11	0.08	0,04	0.04	0,07	0.05	0,04	0.04	0,00	0.00							E

3.3. Potvalresultaten

Soort	Totaal	Bouwland	SEM	Grasland	SEM	Houtwal	SEM	Voet houtwal	SEM	5 meter	SEM	15 meter	SEM	Biotoop
Sialidae - Elzenvliegen														
Elzenvlieg														-
Sialis lutaria	1	0,00	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Nemastomatidae (Hooiwagens)														
Nemastoma dentigerum	9	0,00	0,00	0,39	0,14	0,07	0,05	0,26	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	O/R
Phalangiidae – Echte hooiwagens														
Voorjaarshooiwagen														E
Rilaena triangularis	22	1,57	0,75	0,61	0,25	0,22	0,10	0,33	0,13	0,26	0,13	0,00	0,00	-
Silphidae – Aaskevers														
Krompootdoodgraver														O
Nicrophorus vespillo	2	0,00	0,00	0,11	0,08	0,07	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Slakkenaaskever														E
Phosphuga atrata	5	0,29	0,19	0,17	0,09	0	0,00	0,19	0,08	0	0,00	0	0,00	-
Silpha tristis	24	0,14	0,14	1,22	0,53	0,15	0,12	0,52	0,20	0,22	0,15	0	0,00	O
Kateretidae – Kort gevleugelde bloemkevers														
Kateretes pedicularius	1	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-
Chrysomelidae – Bladhaantjes														
Chaetocnema aerosa	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	-
Blauwe bietenaardvlo														OA
Chaetocnema concinna	3	0,43	0,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,07	0,05	0,04	0,04	-
Chaetocnema hortensis	18	1	0,43	0,44	0,16	0,22	0,10	0,11	0,08	0,15	0,09	0,19	0,09	-
Chaetocnema picipes	1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	-
Voorjaarsgoudhaantje														R
Chrysolina oricalcia	1	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-
Duizendknoophaantje														-
Gastrophysa polygoni	3	0,43	0,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,11	0,06	0	0,00	B
Vijfstippelig struikhaantje														-
Goniocnema quinquepunctata	6	0	0,00	0,33	0,28	0,22	0,19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-
Scarabaeidae – Bladsprietkevers														
Gewone meikever														R/OG
Melolontha melolontha	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	-
Aasmestkever														-
Onthophagus coenobita	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	-
Koemestpillendraaier														-
Onthophagus vacca	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	-
Dwergmestkevertje														-
Oxyomus sylvesteris	6	0,29	0,19	0,22	0,13	0	0,00	0,11	0,08	0,04	0,04	0,07	0,05	-
Throscidae – Kleine valse klikkevers														
Trixagus dermestoides	4	0	0,00	0,06	0,06	0,15	0,12	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-
Cryptophagidae – Dwergschimmelkevers														
Bietenkevertje														-
Atomaria linearis	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	-
Byturidae – Frambozenkevers														
Frambozenkever														-
Byturus tomentosus	1	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-
Monotomidae – Kerkhofkevers														
Rhizophagus cribratus	1	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-
Elateridae – Kniptorren														
Gestreepte kniptor														-
Agriotes lineatus	1	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	-

3.3. Potvalresultaten

Soort	Totaal	Bouwland	SEM	Grasland	SEM	Houtwal	SEM	Voet houtwal	SEM	5 meter	SEM	15 meter	SEM	Biotoop
Donkere akkerknipitor														-
Agriotes obscurus	86	2,71	0.68	2,61	0.70	0,37	0.18	1,19	0.49	1,07	0.21	0,56	0.28	-
Agriotes sputator	36	0,14	0.14	0,61	0.33	0,22	0.10	0,37	0.18	0,63	0.49	0,11	0.08	-
Muisgrijze knipitor														R
Agrypnus murina	4	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0,07	0.07	0,04	0.04	0	0.00	-
Athous vittatus	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	-
Gerande knipitor														-
Dalopius marginatus	6	0,29	0.19	0,17	0.12	0,19	0.09	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	-
Hemicrepidius niger	3	0	0.00	0,17	0.09	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0,07	0.05	-
Sericus brunneus	1	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	-
Staphylinidae – Kortschildkevers														
Anthobium atrocephalum	2	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,07	0.05	0	0.00	0	0.00	-
Olophrum piceum	2	0	0.00	0,11	0.11	0	0.00	0,04	0.04	0,04	0.04	0	0.00	-
Coccinellidae - Lieveheersbeestjes														
Ongevekt rietkapoentje														W
Coccidula rufa	2	0	0.00	0,11	0.11	0	0.00	0,07	0.07	0	0.00	0	0.00	E
Zevenstippelig lieveheersbeestje														
Coccinella septempunctata	4	0,14	0.14	0	0.00	0,04	0.04	0,07	0.07	0,04	0.04	0	0.00	E
Elfstippelig lieveheersbeestje														
Coccinella undecimpunctata	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	R
Schaakbord-lieveheersbeestje														
Propylea quatuordecimpunctata	3	0,43	0.43	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0,07	0.07	0	0.00	B
Struweelnepkapoentje														
Rhyzobius chrysomeloides	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	OG
Grasland-nepkapoentje														
Rhyzobius litura	4	0,43	0.30	0,06	0.06	0,04	0.04	0,04	0.04	0,07	0.07	0	0.00	R
Zestienstippelig lieveheersbeestje														
Tytthaspis sedecimpunctata	5	0,57	0.20	0,06	0.06	0,04	0.04	0,04	0.04	0,11	0.06	0	0.00	
Carabidae - Loopkevers														
Kleibontloper														W
Acupalpus exiguus	3	0	0.00	0,17	0.12	0	0.00	0,11	0.08	0	0.00	0	0.00	O
Akkerbontloper														
Acupalpus meridianus	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	E
Glanzende snelloper														
Agonum emarginatum	3	0,14	0.14	0,11	0.08	0	0.00	0,07	0.05	0,04	0.04	0	0.00	E
Grassnelloper														
Agonum muelleri	49	0,86	0.46	2,33	0.73	0,04	0.04	0,41	0.23	0,56	0.13	0,81	0.22	E
Zespuntsnelloper														
Agonum sexpunctatum	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	W
Rietsnelloper														
Agonum thoreyi	2	0	0.00	0,11	0.08	0	0.00	0,07	0.05	0	0.00	0	0.00	W
Groene snelloper														
Agonum viduum	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	

3.3. Potvalresultaten

Soort	Totaal	Bouwland	SEM	Grasland	SEM	Houtwal	SEM	Voet houtwal	SEM	5 meter	SEM	15 meter	SEM	Biotoop
Bronzen glimmer														OG
Amara aenea	35	0,71	0.42	1,44	0.72	0	0.00	0,07	0.05	0,41	0.12	0,81	0.40	
Kleine roodpootglimmer														E
Amara anthobia	8	0,29	0.19	0,17	0.12	0	0.00	0,07	0.05	0,15	0.09	0,07	0.05	
Veldglimmer														E
Amara communis	9	0,14	0.14	0,44	0.20	0,07	0.05	0,19	0.11	0,07	0.05	0	0.00	
Akkerroodpootglimmer														E
Amara familiaris	13	0,29	0.19	0,5	0.33	0,04	0.04	0,11	0.06	0,15	0.07	0,19	0.15	
Gewone glimmer														E
Amara lunicollis	3	0,14	0.14	0,11	0.08	0,04	0.04	0,07	0.05	0	0.00	0	0.00	
Bergglimmer														O
Amara montivaga	2	0	0.00	0,06	0.06	0,04	0.04	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	
Ovale glimmer														O
Amara ovata	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	
Gewone drietandglimmer														E
Amara plebeja	3	0,14	0.14	0,11	0.11	0,04	0.04	0,04	0.04	0,04	0.04	0	0.00	
Akkerglimmer														E
Amara similata	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	
Akkersnelloper														E
Anchomenus dorsalis	4	0,57	0.30	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,11	0.06	0,04	0.04	
Gewone roodkruin														O
Anisodactylus binotatus	9	0,57	0.30	0,28	0.18	0,04	0.04	0,15	0.10	0,11	0.06	0,04	0.04	
Akkergruttoogkever														E
Asaphidion flavipes	3	0,29	0.19	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0,04	0.04	0,04	0.04	
Glanspriemkever	14													E
Bembidion lampros	1	3,43	1.36	6,44	2.48	0,15	0.12	0,26	0.14	2,41	1.25	2,41	0.90	
Moerasbospriemkever														B
Bembidion mannerheimii	2	0	0.00	0,11	0.08	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0,04	0.04	
Puntglanspriemkever	29													E
Bembidion properans	2	2,57	0.53	14,72	4.65	0,15	0.09	0,67	0.36	3,41	1.39	6,59	2.01	
Viervlekpriemkever														E
Bembidion quadrimaculatum	2	0,29	0.29	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0,04	0.04	
Gewone viervlekpriemkever														E
Bembidion tetracolum	32	3,71	0.99	0,33	0.24	0	0.00	0,15	0.09	0,7	0.26	0,33	0.16	
Gewone rondbuik														O
Bradycellus harpalinus	3	0,43	0.30	0	0.00	0	0.00	0,07	0.07	0,04	0.04	0	0.00	
Gewone tandklauw														E
Calathus fuscipes	2	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0,04	0.04	0	0.00	
Kettingschallebijter														E
Carabus granulatus	31	1,29	0.52	1,22	0.66	0,07	0.05	0,33	0.13	0,22	0.19	0,52	0.23	
Tuinschallebijter	10													E
Carabus nemoralis	6	2,43	0.65	4,78	0.99	0,63	0.17	1,85	0.38	0,7	0.25	0,74	0.21	
Zwartsprietfluweelloper														W
Chlaenius nigricolis	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	
Akkergraver														W/O
Clivina collaris	2	0,29	0.19	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0,04	0.04	
Roodbruine graver														E
Clivina fossor	14	0,71	0.19	0,44	0.23	0	0.00	0,04	0.04	0,11	0.06	0,37	0.16	
Dwerggravertje														E
Dyschirius globosus	21	1,57	0.68	0,56	0.40	0,04	0.04	0,15	0.09	0,33	0.18	0,26	0.16	

3.3. Potvalresultaten

Soort	Totaal	Bouwland	SEM	Grasland	SEM	Houtwal	SEM	Voet houtwal	SEM	5 meter	SEM	15 meter	SEM	Biotoop
Vierpuntkruiper														B
Harpalus laevipes	1	0,14	0.14	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	E
Breedkopkruiper														E
Harpalus latius	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	E
Roodpoothalmkruiper														E
Harpalus rufipes	7	1	0.38	0	0.00	0,07	0.05	0,11	0.08	0,07	0.05	0	0.00	B
Zwartblauwe baardloper														B
Leistus fulvibarbis	3	0,29	0.29	0,06	0.06	0,04	0.04	0,07	0.07	0	0.00	0	0.00	E
Zwartkopbaardloper														E
Leistus terminatus	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	B
Bossnelloper														B
Limodromus assimilis	8	0,57	0.20	0,22	0.13	0,07	0.05	0,15	0.07	0,04	0.04	0,04	0.04	E
Borstelspriet														E
Loricera pilicornis	16	0,29	0.19	0,78	0.30	0	0.00	0,07	0.05	0,37	0.19	0,15	0.09	O
Kleine dwergloper														O
Microlestes minutulus	7	0,14	0.14	0,11	0.08	0,07	0.05	0,15	0.15	0,04	0.04	0	0.00	E
Gewone kortnek	22													E
Nebria brevicollis	3	5,57	3.30	9,17	2.59	1,15	0.52	4,07	1.08	2,15	0.75	0,89	0.31	B
Tweevlekspiegel-loopkever														B
Notiophilus biguttatus	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	B
Moerasspiegel-loopkever														B
Notiophilus palustris	4	0,14	0.14	0,17	0.09	0,04	0.04	0,04	0.04	0,07	0.05	0	0.00	B
Bosspiegelloopkever														B
Notiophilus rufipes	2	0	0.00	0,11	0.08	0,07	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	B
Oeverspiegelloopkever														B
Notiophilus substriatus	9	0,14	0.14	0,39	0.23	0,07	0.05	0,07	0.05	0,15	0.12	0,04	0.04	E
Gewone halmklimmer														E
Ophonus rufibarbis	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	B
Smalhalssnelloper														B
Oxypselaphus obscurus	2	0	0.00	0,11	0.08	0	0.00	0,07	0.05	0	0.00	0	0.00	E
Smalle schorsloper														E
Paradromius linearis	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	E
Koperen kielspriet														E
Poecilus cupreus	37	1,29	0.84	1,22	0.22	0	0.00	0,19	0.11	0,48	0.17	0,7	0.19	O
Veelkleurige kielspriet	94													O
Poecilus versicolor	9	5,71	1.02	39,78	5.70	4,7	1.31	10,22	3.27	9,26	1.74	10,96	1.72	E
Gladde zwartschild														E
Pterostichus diligens	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	OG
Gewone zwartschild														OG
Pterostichus melanarius	40	1,14	0.51	1,39	0.65	0,11	0.06	0,22	0.12	0,52	0.19	0,63	0.26	E
Moeraszwartschild														E
Pterostichus minor	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	E
Grote zwartschild														E
Pterostichus niger	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	E
Moerasboszwartschild														E
Pterostichus nigrita	10	0,29	0.19	0,39	0.20	0	0.00	0,26	0.10	0,04	0.04	0,07	0.05	B
Bronzen boszwartschild														B
Pterostichus oblongopunctatus	19	0	0.00	1	0.49	0,44	0.26	0,15	0.07	0,11	0.08	0	0.00	B
Gepuncteerde zwartschild														B
Pterostichus strenuus	12	0,14	0.14	0,61	0.29	0	0.00	0,04	0.04	0,04	0.04	0,37	0.19	

3.3. Potvalresultaten

Soort	Totaal	Bouwland	SEM	Grasland	SEM	Houtwal	SEM	Voet houtwal	SEM	5 meter	SEM	15 meter	SEM	Biotoop
Groeftarszwartschild	17	0,14	0.14	0,89	0.40	0,04	0.04	0,33	0.16	0,04	0.04	0,22	0.12	E
Pterostichus vernalis														
Zwarthalsglansloper	1	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	E
Stenolophus mixtus														
Zwarte dwergloper	5	0,14	0.14	0,11	0.11	0,04	0.04	0,11	0.08	0,04	0.04	0	0.00	E
Syntomus truncatellus														
Scirtidae - Moerasweekschilden														
Bruine haarkever														-
Microcara testacea	1	0,14	0.14	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	-
Byrrhidae - Pilkevers														
Gewone pilkever														-
Byrrhus pilula	2	0	0.00	0,11	0.08	0	0.00	0,07	0.05	0	0.00	0	0.00	-
Simplocaria semistriata	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	-
Latridiidae - Dwergspektorren														
Corticaria impressa	1	0,14	0.14	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	-
Enicmus transversus	5	0,29	0.19	0,11	0.08	0,04	0.04	0	0.00	0,11	0.06	0,04	0.04	-
Anthicidae - Snoerhalskevers														
Omonadus formicarius	1	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	-
Curculionidae - Snuitkevers														
Bruine aardsnuittor	68	1	0.31	2,67	0.72	0,59	0.17	1,48	0.46	0,37	0.13	0,07	0.05	-
Barypeithes pellucidus														-
Ceutorhynchus erysimi	1	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	-
Neophytobius quadrinodosus	21	0,86	0.55	0,83	0.51	0,04	0.04	0,41	0.27	0,3	0.13	0,04	0.04	-
Klaversnuitkever														-
Sitona hispidulus	2	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0	0.00	0,07	0.05	0	0.00	-
Graanklander														-
Sitophilus granarius	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	-
Bronzen snuitkever														-
Strophosoma melanogrammum	13	0,71	0.29	0,39	0.18	0,3	0.10	0,19	0.09	0	0.00	0	0.00	-
Thamnicolus viduatus	2	0,14	0.14	0,06	0.06	0	0.00	0,07	0.05	0	0.00	0	0.00	-
Hydrophilidae - Spinnende waterkevers														
Anaena globulus	9	0	0.00	0,5	0.39	0	0.00	0,26	0.22	0,04	0.04	0,04	0.04	W
Eenpunddwergmesttor														-
Cercyon unipunctatus	1	0,14	0.14	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	-
Helophorus brevipalpis	4	0	0.00	0,22	0.10	0	0.00	0	0.00	0,07	0.05	0,07	0.05	W
Helophorus grandis	7	0	0.00	0,39	0.33	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0,22	0.19	W
Sphaeridium marginatum	1	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	-
Mestkogeltje														-
Sphaeridium scarabaeoides	2	0	0.00	0,11	0.08	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0,04	0.04	-
Brentidae - Spitsmuisjes														
Apion haematodes	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	-
Cantharidae - Weekschildkevers														
Donker soldaatje	10	0,14	0.14	0,5	0.23	0,07	0.05	0,07	0.07	0,11	0.06	0,11	0.06	-
Cantharis fusca														-
Gestreepte weekkever	1	0,14	0.14	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	-
Cantharis nigricans														-
Zwart soldaatje	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	-
Cantharis obscura														-

3.3. Potvalresultaten

Soort	Totaal	Bouwland	SEM	Grasland	SEM	Houtwal	SEM	Voet houtwal	SEM	5 meter	SEM	15 meter	SEM	Biotoop
Craspedosomatidae – Ribbelmiljoenpoten														
Vlekribbel Craspedosoma rawlinsii	8	0,14	0,14	0,33	0,16	0	0,00	0,26	0,11	0,04	0,04	0	0,00	E
Julidae – Echte miljoenpoten														
Brede kronkel Cylindroiulus caeruleocinctus	1	0	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	E
Knotskronkel Cylindroiulus punctatus	6	0,29	0,29	0,17	0,09	0,11	0,06	0,11	0,08	0	0,00	0	0,00	B/R
Grote knotspoot Julus scandinavicus	3	0	0,00	0,06	0,06	0	0,00	0,11	0,08	0	0,00	0	0,00	E
Bruinstipje Proteroiulus fuscus	1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	E
Forficulidae (Oorwormen)														
Gewone oorworm Forficula auricularia	22	0,29	0,19	0,78	0,33	0,33	0,14	0,26	0,11	0,22	0,12	0	0,00	E
Ligiidae (Pissebedden)														
Buispissebed Ligidium hypnorum	3	0	0,00	0,17	0,12	0,04	0,04	0	0,00	0,07	0,07	0	0,00	E
Oniscidae (Pissebedden)														
Kelderpissebed Oniscus asellus	17	0,29	0,29	0,78	0,39	0,44	0,19	0,19	0,12	0	0,00	0	0,00	E
Philosciidae (Pissebedden)														
Mospissebed Philoscia muscorum	12 96	44,14	13,54	47,94	16,15	17,78	3,93	27,22	9,32	2,78	1,40	0,22	0,10	E
Porcellionidae (Pissebedden)														
Ruwe pissebed Porcellio scaber	97 5	11,29	4,79	40,5	10,19	20,78	4,45	14	4,53	1,33	0,70	0	0,00	E
Theridiidae - Kogelspinnen														
Gevlekt raspspinnetje Crustulina guttata	2	0,29	0,29	0	0,00	0,07	0,07	0	0,00	0	0,00	0	0,00	E
Pisauridae - Kraamwebspinnen														
Kraamwebspin Pisaura mirabilis	1	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	E
Thomisidae - Krabspinnen														
Gewone bodemkrabspin Ozyptila praticola	37	1,29	0,42	1,56	0,54	0,48	0,13	0,78	0,25	0,11	0,08	0	0,00	B
Salticidae - Springspinnen														
Gewone zwartkop Euophrys frontalis	3	0,14	0,14	0,11	0,08	0,11	0,06	0	0,00	0	0,00	0	0,00	E
Roodkniepoot- springspin														O
Sibianor laeae	1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0	0,00	0	0,00	
Tetragnathidae – Strekspinnen														
Grote dikkaak Pachygnatha clercki	5	0,29	0,19	0,17	0,09	0	0,00	0,11	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	-
Kleine dikkaak Pachygnatha degeeri	34	0,14	0,14	1,83	0,85	0,04	0,04	0,15	0,09	0,67	0,39	0,41	0,19	O
Lycosidae - Wolfspinnen														
Gewone panterspin Alopecosa pulverulenta	2	0,14	0,14	0	0,00	0	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0	0,00	OG
Clubionidae - Struikzakspinnen														
Bonte zakspin Clubiona compta	2	0	0,00	0,11	0,08	0,07	0,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-
Tetrigidae - Doornsprinkhanen														
Zeggedoortje Tetrix subulata	6	0,14	0,14	0,28	0,11	0,15	0,07	0,07	0,05	0	0,00	0	0,00	E

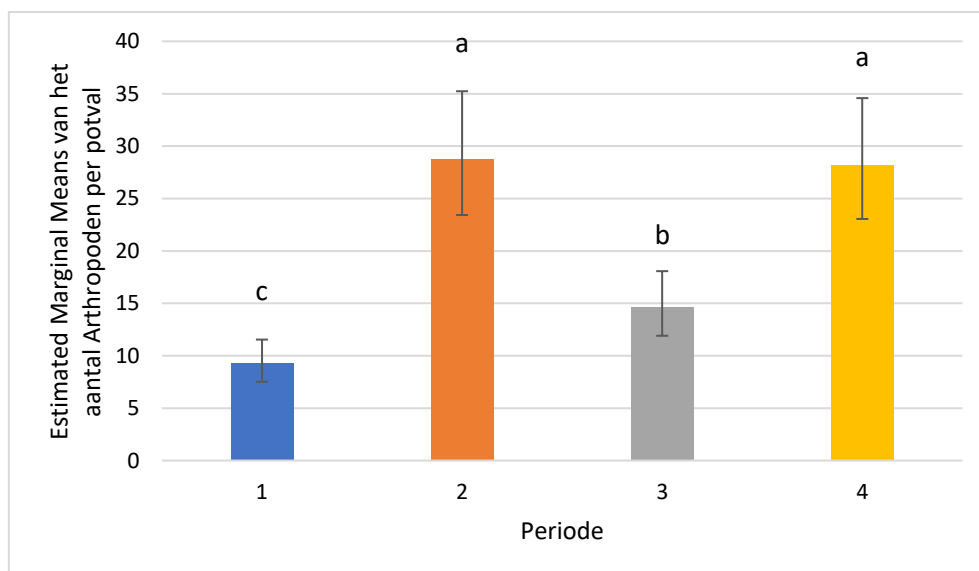
3.3. Potvalresultaten

Soort	Totaal	Bouwland	SEM	Grasland	SEM	Houtwal	SEM	Voet houtwal	SEM	5 meter	SEM	15 meter	SEM	Biotoop
Gewoon doortje														E
Tetrix undulata	2	0,14	0.14	0,06	0.06	0	0.00	0	0.00	0,07	0.05	0	0.00	
Sphaeroceridae - Mestvliegen														
Crumomyia pedestris	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	-
Asilidae - Roofvliegen														
Gewone bladjager														R
Dioctria hyalipennis	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	
Rhagionidae - Snavelvliegen														
Gewone snipvlieg														-
Rhagio scolopaceus	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	
Scathophagidae - Drekvliegen														
Strontvlieg														E
Scathophaga stercoraria	28	6,29	1.89	12,72	2.06	0,44	0.15	1,11	0.59	4,04	0.81	4,78	0.84	
Therevidae - Viltvliegen														
Thereva nobilitata	1	0	0.00	0,06	0.06	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	-
Stratiomyidae - Wapenvliegen														
Geelsprietglim-wapenvlieg														B
Microchrysa flavicornis	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	
Miridae - Blindwantsen														
Zwarte capsus														O
Capsus ater	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	
Brandnetelblindwants														R
Liocoris tripustulatus	1	0,14	0.14	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	
Bruine graswants														O
Notostira elongata	1	0,14	0.14	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
Gewone smallijf														O
Stenodema laevigata	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0,04	0.04	
Lygaeidae - Bodemwantsen														
Kortvleugelige zaagpoot														E
Scolopostethus affinis	7	0,43	0.20	0,17	0.09	0,15	0.07	0,07	0.05	0,04	0.04	0	0.00	
Thomsons zaagpoot														E
Scolopostethus thomsoni	2	0,14	0.14	0,06	0.06	0	0.00	0	0.00	0,07	0.05	0	0.00	
Doffe donsrug														O/R
Stygnocoris fuliginus	2	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0,04	0.04	0	0.00	
Cicadellidae - Dwergcicaden														
Eupelix cuspidata	1	0,14	0.14	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	O
Cixiidae - Glasvleugelcicaden														
Tachycixius pilosus	1	0	0.00	0,06	0.06	0	0.00	0,04	0.04	0	0.00	0	0.00	B
Totaal	6826	155,2		251,4		74,6		98,02		44,5		35,9		
Totaal soorten	176	121		34		89		114		91		59		
Aantal arthropoden per biotoop in %														n
Bos (B)		20.3		9.4		21.6		11.7		9.0		2.6		24
Bosrand (R)		5.2		1.4		6.6		10.2		3.1		1.3		13
Open terrein (O)		8.4		19.4		9.5		12.4		26.0		36.4		29
Open terrein Akkerland (OA)		0.3		0.0		0.0		0.0		0.2		0.1		1
Open terrein Grasland (OG)		2.9		1.9		2.3		0.5		2.4		4.1		9
Eurytoop (E)		61.3		66.0		60.9		60.8		54.4		54.7		61
Water (W)		0.3		0.6		0.0		0.6		0.3		1.0		9

3.3.2. Dichtheid

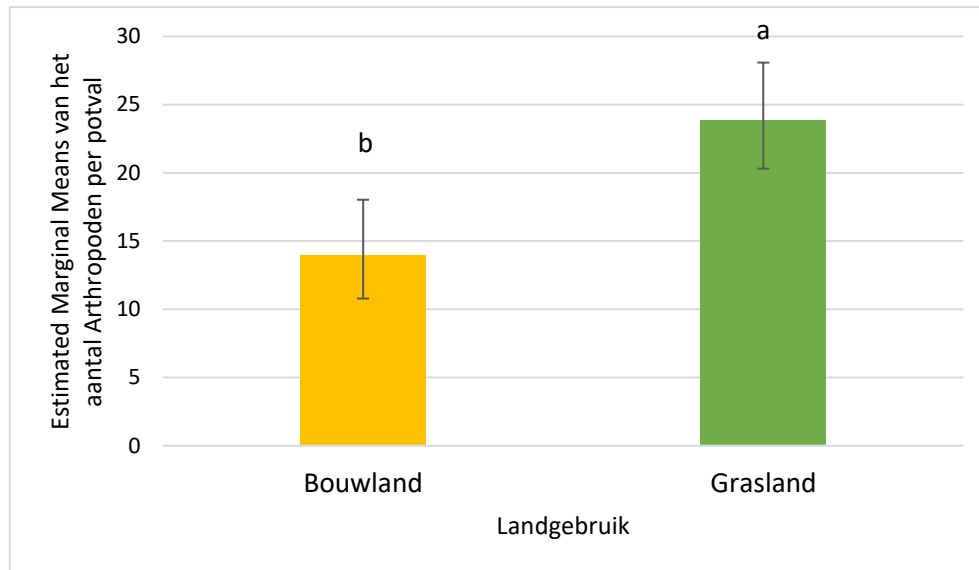
Voor het aantal gevangen insecten in de potvallen leverde een GLMM met de variabelen periode, vallocatie, landgebruik, houtwalbreedte, aantal vegetatiesoorten, bedekkingspercentage kale grond, bedekkingspercentage van vegetatie tussen 0 en 10 en tussen 10 en 20 centimeter en de aanwezigheid van wilg het beste model op, inclusief de interactie tussen periode en vallocatie.

De periode had een significante invloed op het aantal gevangen insecten in de potvallen ($F(3,377)=43,585$, $p<0,001$) (Figuur 25). De meeste insecten werden gevangen in periode 2 ($28,733\pm2,983$ per potval). Dit is significant meer dan het aantal insecten in periode 1 ($9,316\pm1,016$ per potval) ($F(3,377)=43,585$, $p<0,001$) en periode 3 ($14,671\pm1,556$ per potval) ($F(3,377)=43,585$, $p<0,001$). Ook in periode 4 werden significant meer insecten gevangen ($28,236\pm2,912$ per potval) ten opzichte van periode 1 ($F(3,377)=43,585$, $p<0,001$) en periode 3 ($F(3,377)=43,585$, $p<0,001$). In periode 3 werden significant meer insecten gevangen in de potvallen dan in periode 1 ($F(3,377)=43,585$, $p=0,001$). Alleen tussen periode 2 en 4 werden geen significante verschillen gevonden in het aantal potvalvangsten ($F(3,377)=43,585$, $p=0,885$).



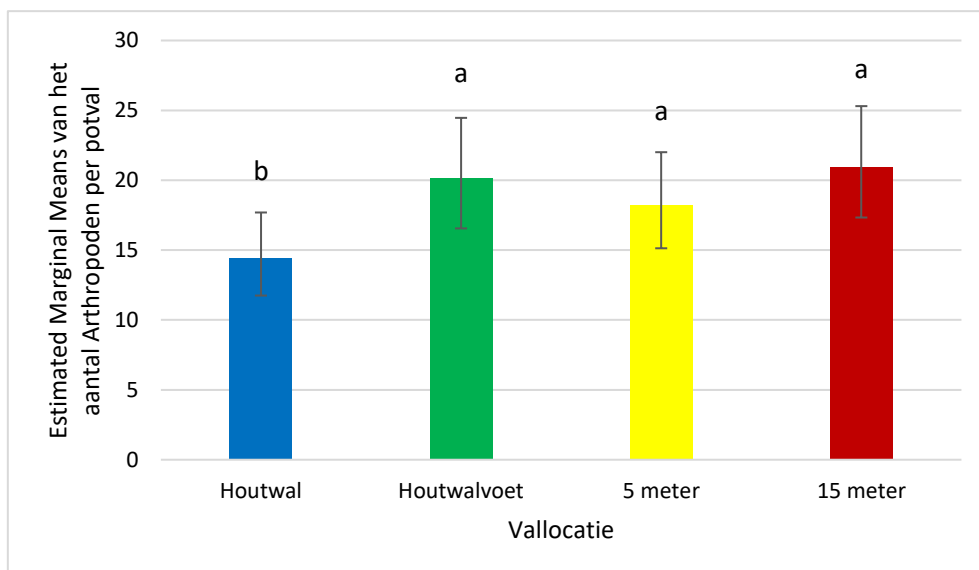
Figuur 25: Estimated Marginal Means van het aantal gevangen Arthropoden per potval uitgesplitst per periode. De foutbalken geven de 95% betrouwbaarheidsintervallen weer en de letters geven de significanties aan tussen periodes. $n=100$ per periode.

Op grasland werden meer insecten gevangen in de potvallen ($23,880\pm1,968$ per potval) ten opzichte van bouwland ($13,944\pm1,822$ per potval). Dit verschil is significant ($F(1,377)=11,547$, $p=0,001$) (Figuur 26).



Figuur 26: Estimated Marginal Means van het aantal gevangen arthropoden per potval uitgesplitst naar landgebruik. De foutbalken geven de 95% betrouwbaarheidsintervallen weer en de letters geven de significanties aan tussen de twee typen landgebruik. $n=112$ voor bouwland en $n=288$ voor grasland.

De vallocatie had een significant effect op het aantal insecten in de potvallen ($F(3,377)=4,785$, $p=0,003$) (Figuur 27). Bovenop de houtwal werden de minste insecten aangetroffen in de potvallen ($14,418 \pm 1,501$ per potval). Dit is significant minder dan het aantal insecten aan de voet van de houtwal ($F(3,377)=4,785$, $p=0,003$), op 5 meter van de houtwal ($F(3,377)=4,785$, $p=0,035$) en op 15 meter van de houtwal ($F(3,377)=4,785$, $p=0,001$). Het aantal potvalvangsten aan de voet van de houtwal ($20,125 \pm 1,999$ per potval), op 5 meter afstand ($18,248 \pm 1,739$ per potval) en op 15 meter afstand ($20,942 \pm 2,015$ per potval) is onderling niet significant verschillend (houtwalvoet en 5 meter: $F(3,377)=4,785$, $p=0,323$; houtwalvoet en 15 meter: $F(3,377)=4,785$, $p=0,706$; 5 en 15 meter: $F(3,377)=4,785$, $p=0,142$).



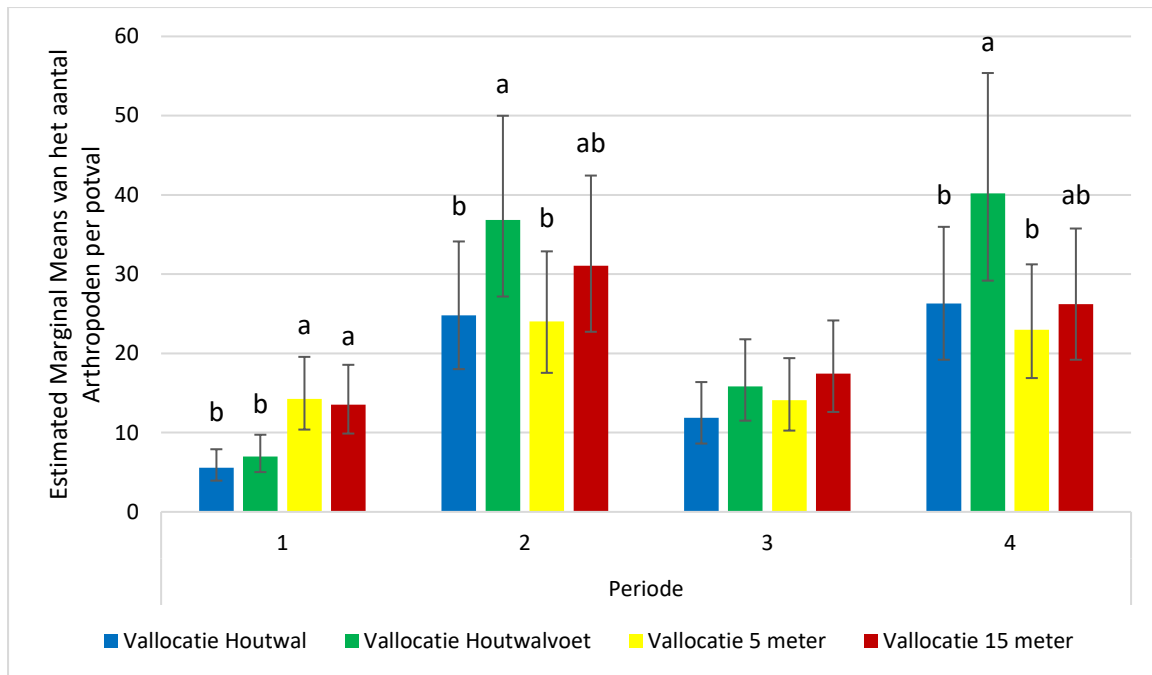
Figuur 27: Estimated Marginal Means van het aantal gevangen Arthropoden per potval uitgesplitst naar vallocatie. De foutbalken geven de 95% betrouwbaarheidsintervallen weer en de letters geven de significanties aan tussen de vallocaties. $n=100$ per vallocatie.

Het effect van de vallocatie op het aantal gevangen insecten in de potvallen is afhankelijk van de periode (Figuur 28). Deze interactie is significant ($F(9,377)=4,785$, $p<0,001$). In periode 1 werden de meeste insecten gevangen op 5 meter van de houtwal ($14,252\pm2,295$ per potval), vervolgens op 15 meter van de houtwal ($13,545\pm2,170$), aan de voet van de houtwal ($6,992\pm1,176$) en het minst bovenop de houtwal ($5,581\pm0,988$). Op de houtwal en aan de voet van de houtwal werden significant minder insecten gevangen in de potvallen dan op 5 meter (houtwal: $F(9,377)=4,785$, $p<0,001$; houtwalvoet: $F(9,377)=4,785$, $p=0,001$) en 15 meter afstand van de houtwal (houtwal: $F(9,377)=4,785$, $p<0,001$; houtwalvoet: $F(9,377)=4,785$, $p=0,004$). Het aantal potvalvangsten op de houtwal en aan de voet van de houtwal is niet significant verschillend ($F(9,377)=4,785$, $p=0,281$) evenals het aantal potvalvangsten op 5 en 15 meter afstand ($F(9,377)=4,785$, $p=0,786$).

In periode 2 werden de meeste insecten gevangen aan de houtwalvoet ($36,857\pm5,712$), gevolgd door de potvallen op 15 meter afstand ($31,056\pm4,932$), bovenop de houtwal ($24,794\pm4,028$) en op 5 meter afstand ($24,017\pm3,835$). Aan de houtwalvoet werden significant meer dieren gevangen dan op 5 meter afstand ($F(9,377)=4,785$, $p=0,028$) en meer dan bovenop de houtwal ($F(9,377)=4,785$, $p=0,041$). De verschillen tussen de houtwal en 5 meter afstand ($F(9,377)=4,785$, $p=0,880$) en tussen de houtwal en 15 meter afstand ($F(9,377)=4,785$, $p=0,296$) waren beiden niet significant, evenals de verschillen tussen 15 meter afstand en de houtwalvoet ($F(9,377)=4,785$, $p=0,397$) en tussen 15 meter afstand en 5 meter afstand ($F(9,377)=4,785$, $p=0,166$).

In periode 3 werden de meeste insecten gevangen op 15 meter afstand van de houtwal ($17,454\pm2,885$), gevolgd door de vallocatie aan de houtwalvoet ($15,833\pm2,567$), de vallocatie op 5 meter afstand ($14,106\pm2,285$) en de vallocatie bovenop de houtwal ($11,884\pm1,940$). Geen van de gevonden verschillen in periode 3 is significant (houtwal en houtwalvoet: $F(9,377)=4,785$, $p=0,153$; houtwal en 5 meter: $F(9,377)=4,785$, $p=0,424$; houtwal en 15 meter: $F(9,377)=4,785$, $p=0,091$; houtwalvoet en 5 meter $F(9,377)=4,785$, $p=0,545$; houtwalvoet en 15 meter: $F(9,377)=4,785$, $p=0,642$; 5 meter en 15 meter: $F(9,377)=4,785$, $p=0,266$).

In periode 4 werden de meeste insecten in de potvallen gevonden aan de houtwalvoet ($40,200\pm6,549$), gevolgd door de houtwal zelf ($26,279\pm4,195$), 15 meter afstand ($26,200\pm4,144$) en 5 meter afstand ($22,966\pm3,593$). Aan de houtwalvoet werden significant meer insecten gevangen dan bovenop de houtwal ($F(9,377)=4,785$, $p=0,037$) en op 5 meter afstand van de houtwal ($F(9,377)=4,785$, $p=0,008$). Het verschil tussen de houtwalvoet en de vallocatie op 15 meter afstand was niet significant ($F(9,377)=4,785$, $p=0,051$). Ook de verschillen tussen de vallocatie bovenop de houtwal, op 5 meter afstand en op 15 meter afstand waren onderling niet significant (houtwal en 5 meter: $F(9,377)=4,785$, $p=0,515$; houtwal en 15 meter: $F(9,377)=4,785$, $p=0,989$; 5 meter en 15 meter $F(9,377)=4,785$, $p=0,476$).



Figuur 28: Estimated Marginal Means van het aantal gevangen arthropoden per potval uitgesplitst naar vallocatie en periode. De foutbalken geven de 95% betrouwbaarheidsintervallen weer en de letters geven de significanties aan tussen de vallocaties in dezelfde periode. $n=25$ per vallocatie per periode.

De breedte van de houtwal had een significant positief effect op het aantal gevangen insecten in de potvallen ($F(1,377)=19,525$, $p<0,001$). Per meter toename van de houtwalbreedte werden gemiddeld 52,8% ($\pm 0,1195$) meer insecten gevangen.

De aanwezigheid van wilg had een positieve invloed op het aantal potvalvangsten. Op locaties met wilg werden gemiddeld 20,576 ($\pm 2,202$) insecten per potval gevangen, terwijl op locaties waar wilg ontbrak gemiddeld 16,184 ($\pm 1,590$) insecten per potval werden gevangen. Dit verschil is echter niet significant ($F(1,377)=2,951$, $p=0,087$).

Per toename van één vegetatiesoort nam het aantal gevangen insecten in de potvallen met gemiddeld 5,7% ($\pm 0,0314$) toe. Dit effect is echter niet significant ($F(1,377)=3,286$, $p=0,071$). De bedekkingsgraad van de vegetatie had wel een significant effect op het aantal potvalvangsten. Per percentage toename van het aandeel kale grond, wat overeenkomt met een oppervlakte van 10cm^2 , nam het aantal gevangen insecten met 0,7% ($\pm 0,0017$) toe. Dit effect is significant ($F(1,377)=15,918$, $p<0,001$). Per percentage toename van het aandeel van de vegetatie tussen 0 en 10 centimeter nam het aantal insecten met 0,3% ($\pm 0,0017$) toe. Ook dit effect is significant ($F(1,377)=4,057$, $p=0,045$). Ten slotte nam het aantal insecten in de potvallen met 0,5% ($\pm 0,0022$) toe per percentage toename van het aandeel vegetatie tussen 10 en 20 centimeter. Dit effect is tevens significant ($F(1,377)=4,738$, $p=0,030$).

3.3.3. Grasland vs Bouwland

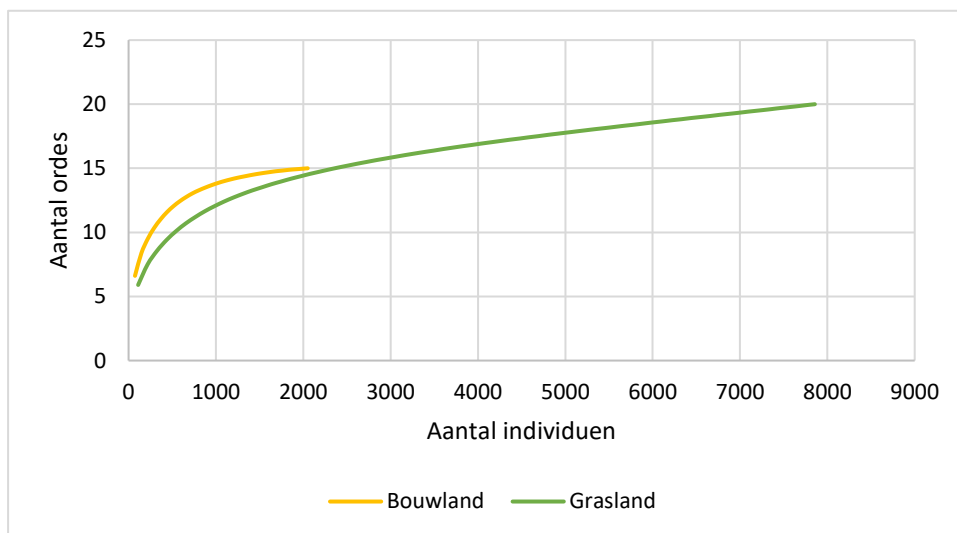
3.3.3.1. Soortenrijkdom

*Arthropoden-orde*s

Het gevonden aantal arthropoda-orde is op grasland ($20 \pm 2,92$) significant hoger dan op bouwland ($15 \pm 0,49$) (Tabel 30). Dit verschil geldt ook voor meetronde 1 en 3 apart. In meetronde 4 werden juist meer orde gevonden op bouwland, maar dit verschil is niet significant. In Figuur 29 is te zien dat het aantal orde op bouwland al begint af te vlakken, terwijl deze op grasland nog steeds stijgt.

Tabel 30 : Het gevonden aantal arthropoden-orde ($\pm SD$) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	$15^a (\pm 2.6)$	$10^b (\pm 0.94)$
MEETRONDE 2	$14 (\pm 0.69)$	$12 (\pm 1.35)$
MEETRONDE 3	$16^a (\pm 1.78)$	$11^b (\pm 0.35)$
MEETRONDE 4	$13 (\pm 1.31)$	$14 (\pm 0.95)$
TOTAAL	$20^a (\pm 2.92)$	$15^b (\pm 0.49)$



Figuur 29: Species accumulation curve van het gevonden aantal Arthropoden-orde (totaal) op grasland en bouwland. Bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) voor Arthropoden-orde ligt op grasland ($20,65 \pm 4,36$) hoger dan op bouwland ($14,39 \pm 0,58$). Dit verschil is echter niet significant (Tabel 30). Ook voor de periodes apart was de Chao1 index hoger op grasland, alleen in periode 4 was de Chao1 op bouwland hoger. Al deze verschillen waren echter ook niet significant.

Tabel 30: De geschatte soortenrijkdom op ordeniveau (Chao1, ($\pm$ SD)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: n=109, totaal grasland: n=288.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	14.31 (2.18)	10.20 (2.09)
MEETRONDE 2	13.59 (1.29)	12.24 (2.81)
MEETRONDE 3	16.18 (2.66)	11.13 (1.40)
MEETRONDE 4	12.49 (0.91)	13.99 (0.61)
TOTAAL	20.65 (4.36)	14.39 (0.58)

Arthropodensoorten

Het gevonden aantal arthropodensoorten is op grasland ($124 \pm 5,38$) hoger dan op bouwland ($111 \pm 6,81$), echter is dit verschil niet significant (Figuur 31). In meetronde 1 en 2 werden echter wel significant meer Arthropoden-orde gevonden op grasland ($70 \pm 6,11$ resp. $33 \pm 3,03$) dan op bouwland ($82 \pm 4,24$ resp. $59 \pm 6,35$).

Tabel 31: Het gevonden aantal arthropodensoorten ($\pm$ SD) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: n=109, totaal grasland: n=288.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	70 ^a (± 6.11)	33 ^b (± 3.03)
MEETRONDE 2	82 ^a (± 4.24)	59 ^b (± 6.35)
MEETRONDE 3	57 (± 4.91)	46 (± 4.6)
MEETRONDE 4	73 (± 5.25)	66 (± 4.79)
TOTAAL	124 (± 5.38)	111 (± 6.81)

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) is op grasland ($124,9 \pm 9,5$) hoger dan op bouwland ($115,28 \pm 12,32$), echter is dit verschil niet significant (Figuur 32). Voor alle meetrondes apart geldt ook dat de geschatte soortenrijkdom hoger is op grasland dan op bouwland, maar dit verschil is alleen voor meetronde 1 significant ($68,74 \pm 9,66$ op grasland tegen $35,38 \pm 8,07$ op bouwland).

Tabel 32 : De geschatte soortenrijkdom op soortniveau (Chao1, ($\pm$ SD)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: n=109, totaal grasland: n=288.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	68.74 ^a (9.66)	35.38 ^b (8.07)
MEETRONDE 2	82.22 (9.55)	76.92 (6.35)
MEETRONDE 3	61.14 (10.55)	45.58 (7.21)
MEETRONDE 4	76.07 (9.73)	69.01 (9.22)
TOTAAL	124.9 (9.50)	115.28 (12.32)

Loopkeversoorten

Het gevonden aantal loopkeversoorten is op bouwland ($45 \pm 3,96$) hoger dan op grasland ($44 \pm 1,91$) (Figuur 33). Dit verschil is echter niet significant. Voor alle meetrondes afzonderlijk werden juist meer loopkeversoorten op grasland gevonden. Dit verschil is alleen in meetronde 1 significant ($29 \pm 4,72$ op grasland tegenover $15 \pm 1,56$ op bouwland).

Tabel 33 : Het gevonden aantal loopkeversoorten ($\pm SD$) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	29 ^a (± 4.72)	15 ^b (± 1.56)
MEETRONDE 2	33 (± 2.96)	27 (± 4.21)
MEETRONDE 3	24 (± 2.85)	23 (± 2.51)
MEETRONDE 4	27 (± 2.51)	25 (± 2.27)
TOTAAL	44 (± 1.91)	45 (± 3.96)

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) van loopkevers is hoger op bouwland ($48,54 \pm 8,68$) dan op grasland ($45,48 \pm 5,11$), maar dit verschil is niet significant (Figuur 34). Ook voor de meetrondes afzonderlijk werden geen significante verschillen gevonden. Alleen in meetronde 3 werden meer loopkeversoorten op grasland gevonden. Bij alle andere meetrondes werden de meeste loopkeversoorten op bouwland gevonden.

Tabel 34: De geschatte soortenrijkdom voor loopkeversoorten (Chao1, ($\pm SD$)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

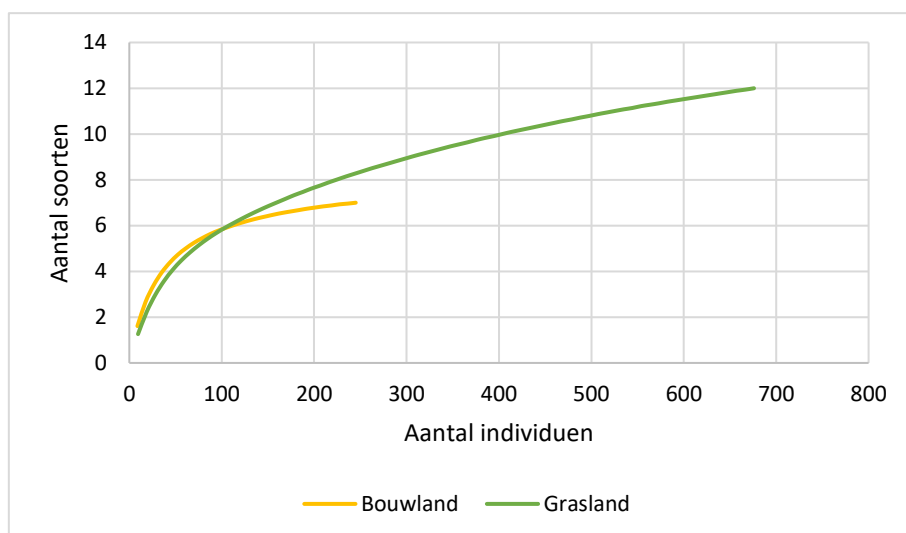
	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	28.52 (4.64)	17.45 (5.08)
MEETRONDE 2	34.64 (7.00)	38.82 (17.55)
MEETRONDE 3	28.95 (9.34)	22.21 (4.11)
MEETRONDE 4	30.84 (7.92)	28.04 (7.25)
TOTAAL	45.48 (5.11)	48.54 (8.68)

Mierensoorten

Het gevonden aantal mierensoorten is op grasland ($12 \pm 1,72$) significant hoger dan op bouwland ($7 \pm 0,67$) (Figuur 35). Er werden te weinig mieren gevangen om berekeningen voor de meetrondes afzonderlijk te maken. In figuur 30 is te zien dat het geschatte aantal mierensoorten op bouwland begint af te vlakken, terwijl deze op grasland nog steeds sterk stijgt.

Tabel 35 : Het gevonden aantal mierensoorten ($\pm SD$) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
TOTAAL	12 ^a (1.72)	7 ^b (0.67)

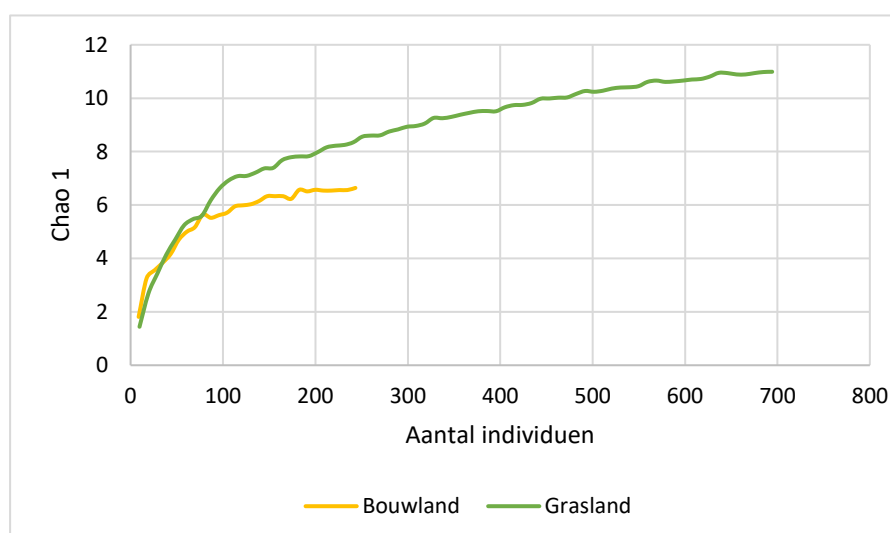


Figuur 30: Species accumulation curve van het gevonden aantal mierensoorten (totaal) op grasland en bouwland. Bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) van mieren is ook significant hoger op grasland ($10,99 \pm 1,6$) dan op bouwland ($6,64 \pm 0,41$). In figuur 31 is te zien dat het geschatte aantal mierensoorten op zowel grasland als bouwland nog lijkt te stijgen, maar op grasland sterker dan op bouwland.

Tabel 36: De geschatte soortenrijkdom voor mierensoorten (Chao1, ($\pm SD$)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
TOTAAL	$10.99^a (1.6)$	$6.64^b (0.41)$



Figuur 31: Chao1 accumulation curve voor de geschatte soortenrijkdom van mieren (totaal) voor gras- en bouwland. Bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

3.3.3.2. Diversiteit

Arthropoden-orde

De diversiteit (Shannon) van de potvalvangsten op ordeniveau is op bouwland ($1,64 \pm 0,06$) hoger dan op grasland ($1,6 \pm 0,02$), maar dit verschil is niet significant (Tabel 37). Ook in meetronde 2 werd een hogere diversiteit gevonden op bouwland, in de overige periodes was de diversiteit juist hoger op grasland. Al deze verschillen zijn echter niet significant.

Tabel 37: De geschatte diversiteit van arthropoden-orde (Shannon, ($\pm SD$)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	1.43 (0.04)	1.39 (0.09)
MEETRONDE 2	1.54 (0.05)	1.64 (0.05)
MEETRONDE 3	1.69 (0.04)	1.56 (0.07)
MEETRONDE 4	1.55 (0.07)	1.52 (0.10)
TOTAAL	1.60 (0.02)	1.64 (0.06)

Arthropodensoorten

De soortendiversiteit (Shannon) van de potvalvangsten is op bouwland ($3,12 \pm 0,16$) hoger dan op grasland ($2,87 \pm 0,12$), maar dit verschil is niet significant (Tabel 38). Tijdens meetronde 4 werd wel een significant hogere soortendiversiteit gevonden op bouwland ($3,10 \pm 0,16$) ten opzichte van grasland ($2,49 \pm 0,23$). In meetronde 1, 2 en 3 afzonderlijk werd juist een hogere soortendiversiteit vastgesteld op grasland dan op bouwland, maar deze verschillen waren niet significant.

Tabel 38 : De geschatte arthropodendiversiteit (Shannon, ($\pm SD$)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

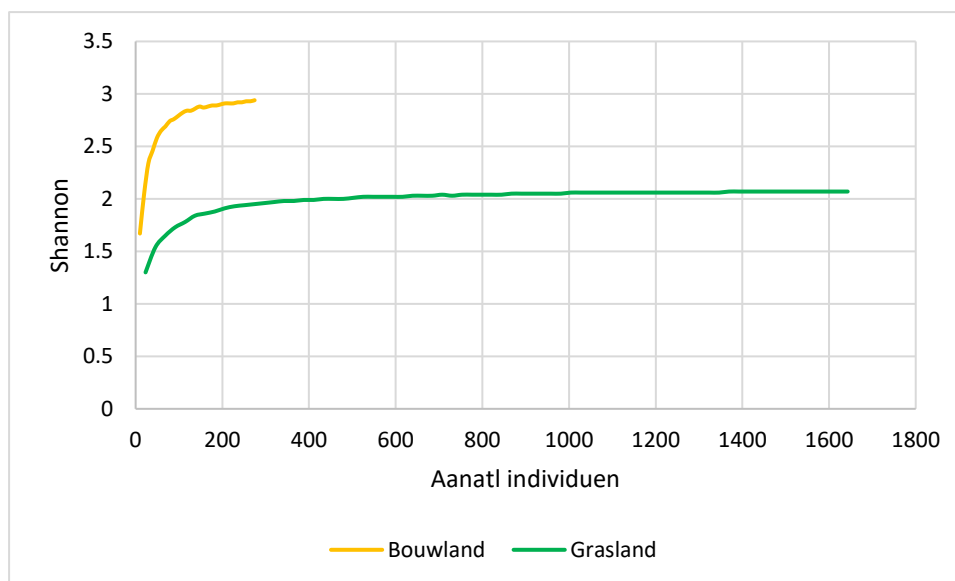
	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	2.76 (0.14)	2.66 (0.18)
MEETRONDE 2	2.67 (0.07)	2.38 (0.22)
MEETRONDE 3	2.82 (0.14)	2.76 (0.14)
MEETRONDE 4	2.49 ^b (0.23)	3.10 ^a (0.16)
TOTAAL	2.87 (0.12)	3.12 (0.16)

Loopkeversoorten

De loopkeverdiversiteit (Shannon) van de potvalvangsten is op bouwland ($2,94 \pm 0,08$) hoger dan op grasland ($2,07 \pm 0,09$). Dit verschil is significant (Tabel 39). Ook in meetronde 2 en 4 werd hetzelfde significante verschil gevonden. In meetronde 1 en 3 werd ook een hogere loopkeverdiversiteit op bouwland vastgesteld, echter was dit verschil in deze meetrondes niet significant. In Figuur 32 is te zien dat de loopkeverdiversiteit van bouwland duidelijk boven die van grasland uitstijgt. Tevens is de curve voor grasland afgevlakt terwijl deze op bouwland nog lijkt te stijgen.

Tabel 39: De geschatte loopkeverdiversiteit (Shannon, ($\pm$ SD)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
MEETRONDE 1	1.84 (0.21)	2.22 (0.25)
MEETRONDE 2	1.55 ^b (0.12)	2.46 ^a (0.18)
MEETRONDE 3	2.23 (0.11)	2.33 (0.22)
MEETRONDE 4	2.09 ^b (0.10)	2.69 ^a (0.13)
TOTAAL	2.07 ^b (0.09)	2.94 ^a (0.08)



Figuur 32 : Shannon accumulation curve van de loopkeverdiversiteit (totaal) voor gras- en bouwland. Bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

Mierensoorten

De mierendiversiteit (Shannon) in de potvalvangsten is op bouwland ($1,55 \pm 0,14$) hoger dan op grasland ($1,47 \pm 0,18$) (Tabel 40). Dit verschil is echter niet significant. Er werden te weinig mieren gevangen om berekeningen voor de meetrondes afzonderlijk te maken.

Tabel 40: De geschatte mierendiversiteit (Shannon, ($\pm$ SD)) voor grasland en bouwland per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal bouwland: $n=109$, totaal grasland: $n=288$.

	GRASLAND	BOUWLAND
TOTAAL	1.47 (0.18)	1.55 (0.14)

3.3.4. Vallocaties

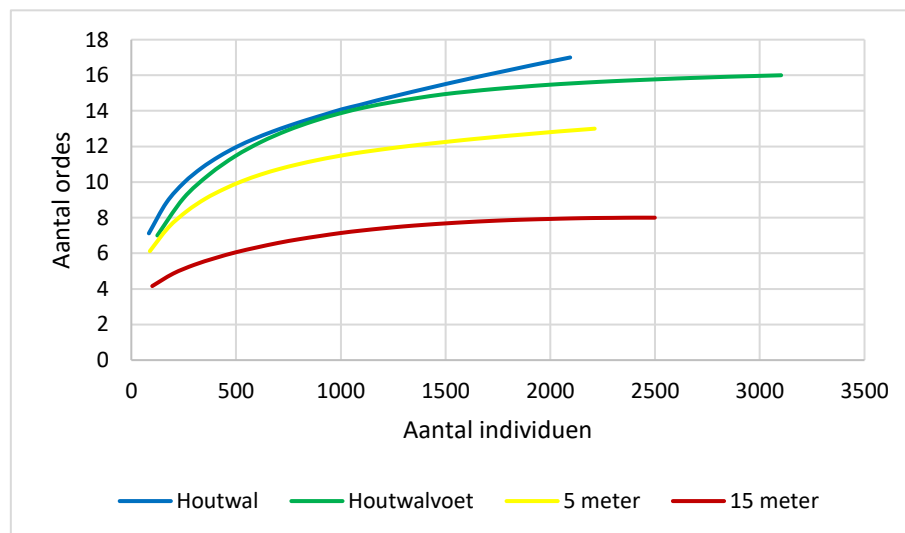
3.3.4.1. Soortenrijkdom

Arthropoden-orde

Het gevonden aantal arthropoden-orde in de potvallen is op de houtwal ($17 \pm 2,65$) het hoogst en significant hoger dan het aantal ordes op 15 meter afstand ($8 \pm 0,001$). Aan de houtwalvoet ($16 \pm 0,68$) werden significant meer ordes vastgesteld dan op 5 meter afstand ($13 \pm 1,29$) en op 15 meter afstand. Tevens werden op 5 meter afstand significant meer ordes gevangen dan op 15 meter afstand. Ook voor de periodes apart werd steeds het laagste aantal ordes op 15 meter afstand gevonden gevolgd door 5 meter afstand. Tussen de houtwalvoet en de houtwal werd nooit een significant verschil gevonden (Tabel 41). In Figuur 33 is ook te zien dat veruit de minste ordes op 15 meter afstand aanwezig zijn, en dat deze curve snel afvlakt. Op 5 meter afstand ligt de curve een stuk hoger en stijgt nog steeds, terwijl de curve van de houtwalvoet al aan het afvlakken is. De curve van de houtwal zelf ligt het hoogst en stijgt nog het sterkst.

Tabel 41 : Het gevonden aantal arthropoden-orde ($\pm$ SD) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	11 ^a (1.76)	12 ^a (1.35)	10 ^a (1.74)	4 ^b (0.001)
MEETRONDE 2	12 ^{ab} (1.97)	13 ^a (0.95)	9 ^b (0.93)	6 ^c (0.67)
MEETRONDE 3	15 ^a (2.34)	12 ^a (0.34)	9 ^b (0.001)	8 ^b (1.24)
MEETRONDE 4	12 ^a (0.94)	14 ^a (2.23)	11 ^a (0.94)	7 ^b (1.43)
TOTAAL	17 ^{ab} (2.65)	16 ^a (0.68)	13 ^b (1.29)	8 ^c (0.001)

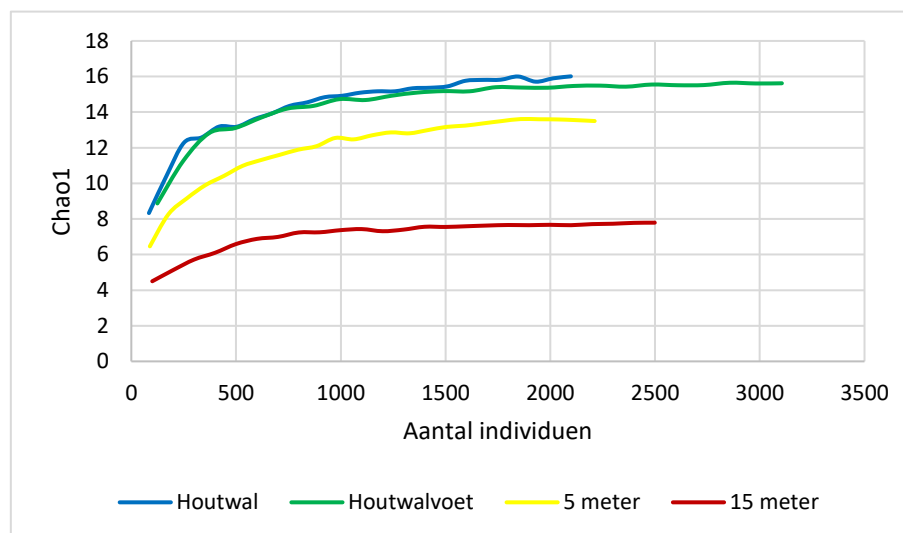


Figuur 33 : Species accumulation curve voor de gevonden soortenrijkdom (totaal) op arthropoden-orde niveau per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) voor de arthropoden-orde in de potvallen is bovenop de houtwal het hoogst ($16,01 \pm 1,68$), significant hoger dan op 5 meter afstand ($13,5 \pm 1,30$) en op 15 meter afstand ($7,79 \pm 0,52$). Ook de geschatte soortenrijkdom op ordeniveau aan de houtwalvoet ($15,62 \pm 0,85$) is significant hoger dan op 5 en 15 meter afstand. Tevens is het geschatte aantal ordes op 5 meter afstand significant hoger dan op 15 meter afstand (Tabel 42). De meetrondes afzonderlijk laten een soortgelijke trend zien, waarbij de houtwal en houtwalvoet altijd meer ordes bevatten dan op 5 en 15 meter afstand van de houtwal. In figuur 34 is te zien dat de curves voor alle vallocaties afvlakken.

Tabel 42 : De geschatte soortenrijkdom op ordeniveau (Chao1, ($\pm SD$)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	10.43 ^a (1.26)	11.25 ^a (1.17)	9.80 ^a (1.99)	4.00 ^b (0.001)
MEETRONDE 2	11.07 ^{ab} (1.26)	12.17 ^a (0.54)	8.34 ^b (0.76)	5.49 ^c (0.45)
MEETRONDE 3	13.31 ^a (1.53)	11,69 ^a (1.29)	8.75 ^b (0.39)	7,88 ^b (1.29)
MEETRONDE 4	11.21 ^a (0.79)	13.86 ^a (2.80)	10.56 ^a (1.10)	6.73 ^b (1.62)
TOTAAL	16.01 ^a (1.68)	15.62 ^a (0.85)	13.50 ^b (1.30)	7.79 ^c (0.52)



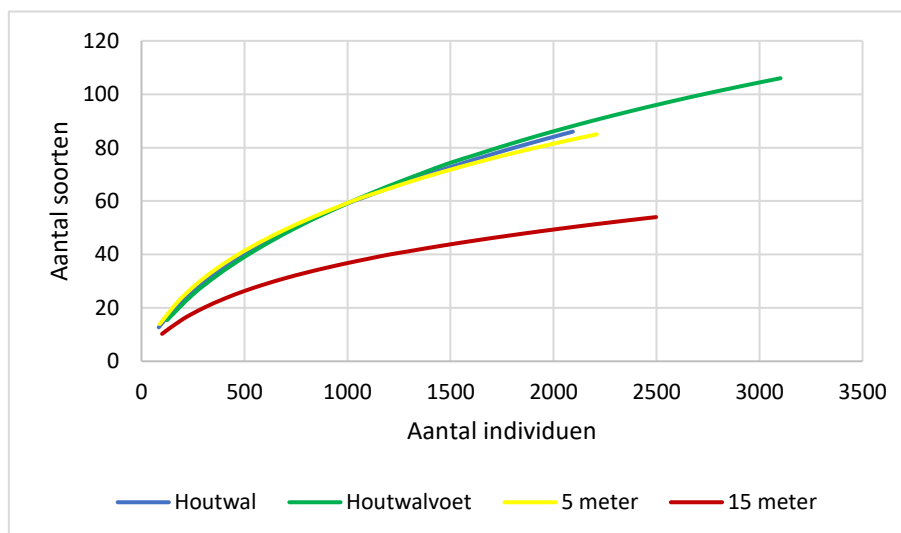
Figuur 34 : Chao1 accumulation curve voor de geschatte soortenrijkdom (totaal) op arthropoden-orde niveau per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

Arthropoden-soorten

Het gevonden aantal arthropodensoorten in de potvallen is aan de voet van de houtwal het hoogst ($106 \pm 6,03$). Dit is significant hoger dan het aantal soorten op de houtwal ($86 \pm 6,04$), op 5 meter afstand ($85 \pm 5,28$) en op 15 meter afstand ($54 \pm 4,35$). Op de houtwal en op 5 meter van de houtwal werden ook significant meer soorten gevonden dan op 15 meter van de houtwal (Tabel 43). In de meetrondes afzonderlijk is steeds een soortgelijke trend zichtbaar, waarbij op 15 meter afstand steeds de minste soorten werden vastgesteld. In figuur 35 is echter wel te zien dat het aantal soorten op de houtwal, aan de houtwalvoet en op 5 meter van de houtwal een gelijke stijging laten zien en bij een gelijk aantal individuen nagenoeg evenveel soorten bevatten. De vallocatie op 15 meter afstand ligt er echter wel duidelijk onder.

Tabel 43: Het gevonden aantal arthropodensoorten ($\pm$ SD) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	31 ^{bc} (4.41)	48 ^a (4.06)	40 ^{ab} (4.21)	27 ^c (4.41)
MEETRONDE 2	52 ^b (4.45)	68 ^a (4.89)	42 ^b (4.23)	29 ^c (4.11)
MEETRONDE 3	36 ^a (4.2)	35 ^a (4.09)	35 ^a (3.93)	26 ^b (2.28)
MEETRONDE 4	44 ^{ab} (5.04)	57 ^a (5.19)	56 ^a (3.48)	32 ^b (3.83)
TOTAAL	86 ^b (6.04)	106 ^a (6.03)	85 ^b (5.28)	54 ^c (4.35)

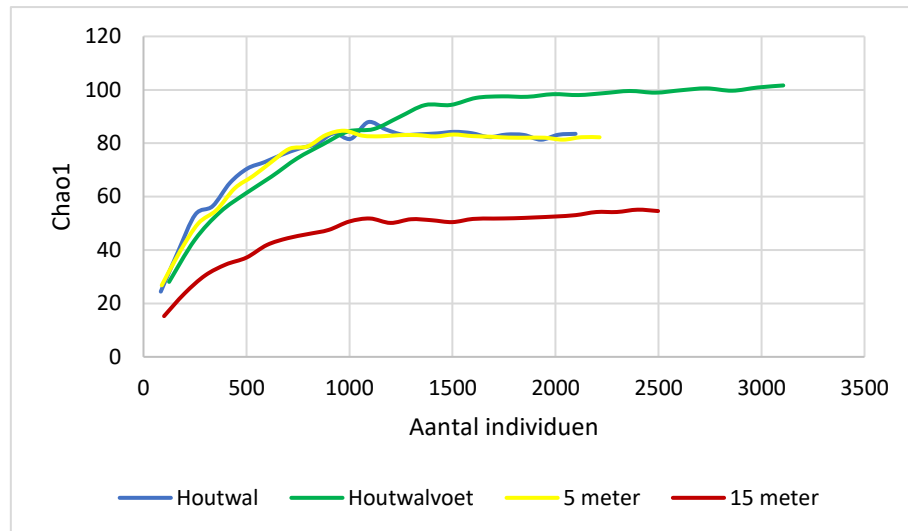


Figuur 35: Species accumulation curve voor de gevonden soortenrijkdom (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) van de potvalvangsten is het hoogst aan de houtwalvoet ($101,64 \pm 8,75$). Dit is significant hoger dan op 15 meter afstand van de houtwal ($54,61 \pm 7,82$). Ook bovenop de houtwal ($83,51 \pm 8,86$) en op 5 meter afstand van de houtwal ($82,23 \pm 7,81$) is de geschatte soortenrijkdom significant hoger dan op 15 meter afstand (Tabel 44). De meetrondes afzonderlijk laten een soortgelijke trend zien. In figuur 36 is te zien dat de curves van alle vallocaties afvlakken, wat betekent dat een goede inschatting is gemaakt van de soortenrijkdom.

Tabel 44 : De geschatte soortenrijkdom op soortniveau (Chao1, ($\pm$ SD)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	28.84 ^b (4.35)	47.87 ^a (7.03)	38.95 ^{ab} (6.04)	25.62 ^b (5.02)
MEETRONDE 2	47.20 ^b (4.92)	61.93 ^a (5.51)	45.28 ^{ab} (10.02)	29.99 ^c (5.88)
MEETRONDE 3	32,86 (4.48)	38,21 (9.85)	32,96 (4.47)	25.82 (4.06)
MEETRONDE 4	49.75 ^{ab} (13.49)	60.59 ^{ab} (13.83)	53.17 ^a (5.38)	33.58 ^{bc} (8.49)
TOTAAL	83.51 ^a (8.86)	101.64 ^a (8.75)	82.23 ^a (7.81)	54.61 ^b (7.82)



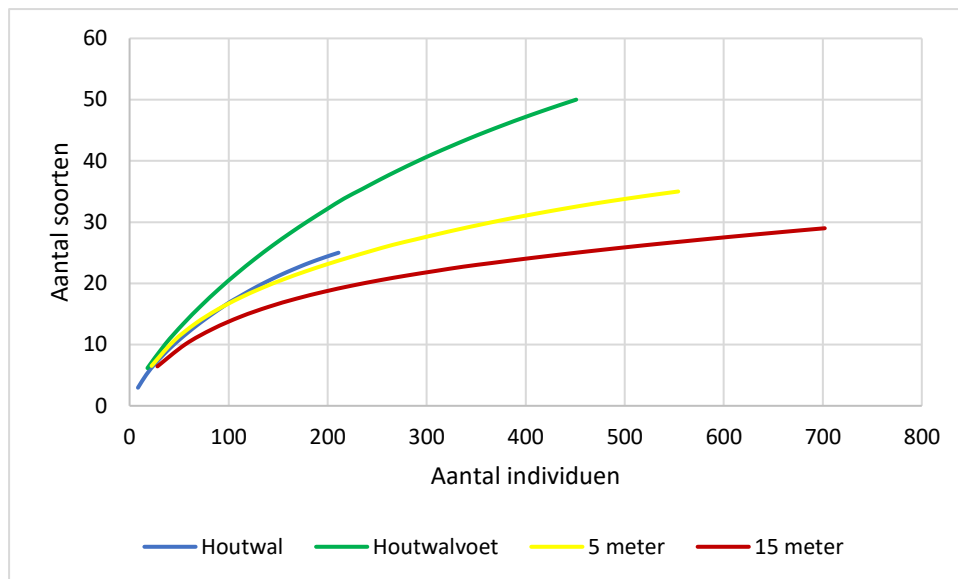
Figuur 36 : Chao1 accumulation curve voor de geschatte soortenrijkdom (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

Loopkeversoorten

Het aantal soorten loopkevers in de potvallen is het hoogst aan de voet van de houtwal ($25 \pm 2,37$). Dit is significant hoger dan op 5 meter afstand ($35 \pm 2,63$), 15 meter afstand ($29 \pm 3,21$) en bovenop de houtwal ($25 \pm 2,37$). Op 5 meter afstand werden tevens significant meer loopkeversoorten gevangen dan bovenop de houtwal. Tussen 5 en 15 meter afstand en tussen 15 meter afstand en de houtwal werd geen significant verschil gevonden (Tabel 45; Figuur 37). De meetrondes apart laten steeds ongeveer dezelfde volgorde zien met de meeste loopkeversoorten aan de houtwalvoet of op 5 meter afstand en de minste soorten op de houtwal.

Tabel 45: Het gevonden aantal loopkeversoorten ($\pm SD$) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETROND 1	10 ^b (2.42)	20 ^a (2.09)	19 ^a (3.1)	19 ^a (3.86)
MEETROND 2	14 ^c (1.67)	34 ^a (4.25)	22 ^b (3.89)	17 ^{bc} (1.14)
MEETROND 3	9 ^b (1.9)	16 ^{ab} (3.21)	17 ^a (3.44)	17 ^a (2.07)
MEETROND 4	12 ^b (3.03)	23 ^a (3.84)	20 ^a (1.48)	18 ^{ab} (2.67)
TOTAAL	25 ^c (2.37)	50 ^a (4.09)	35 ^b (2.63)	29 ^{bc} (3.21)

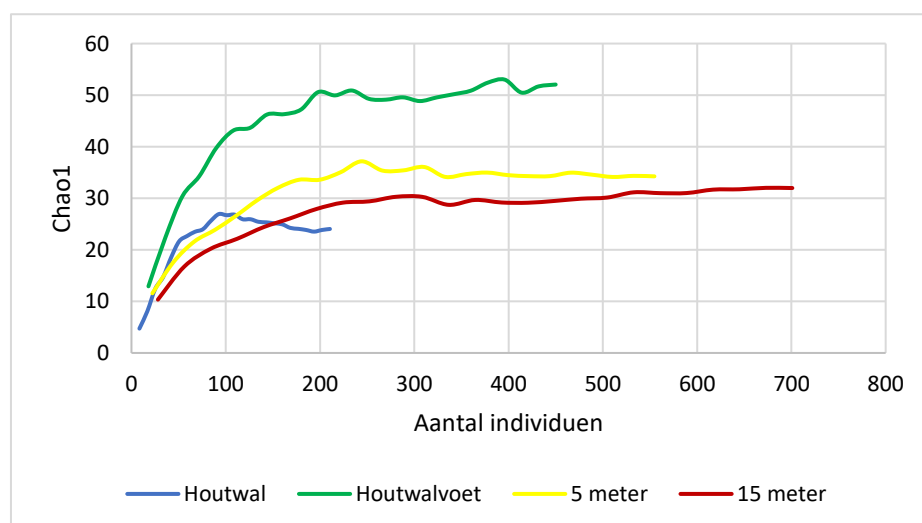


Figuur 37: Species accumulation curve voor het gevonden aantal loopkeversoorten (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) van loopkevers is het hoogst aan de voet van de houtwal ($52,05 \pm 9,31$). Dit is significant hoger dan bovenop de houtwal ($24,04 \pm 4,17$). De overige locaties zijn onderling niet significant verschillend. Tijdens de meetrondes afzonderlijk werden ook steeds de meeste loopkeversoorten aan de houtwalvoet verwacht en de minste bovenop de houtwal. Alleen in meetronde 1 was de geschatte soortenrijkdom op 15 meter van de houtwal het hoogst (Tabel 46). In Figuur 38 is te zien dat de curves voor alle vallocaties vrij snel afvlakken.

Tabel 46 : De geschatte soortenrijkdom voor loopkeversoorten (Chao1, ($\pm SD$)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	8.8 ^b (1.7)	18.05 ^a (2.58)	18.73 ^a (3.51)	19.25 ^a (4.94)
MEETRONDE 2	12.11 ^c (1.79)	30.26 ^a (3.82)	22.61 ^{ab} (5.92)	16.39 ^{bc} (2.71)
MEETRONDE 3	8.22 ^b (2.14)	18.74 ^a (8.16)	16 ^a (3.07)	16.49 ^a (2.81)
MEETRONDE 4	14.95 (7.99)	24.35 (6.84)	19.45 (3.06)	17.81 (3.87)
TOTAAL	24.04 ^b (4.17)	52.05 ^a (9.31)	34.25 ^{ab} (4.74)	31.98 ^{ab} (8.45)



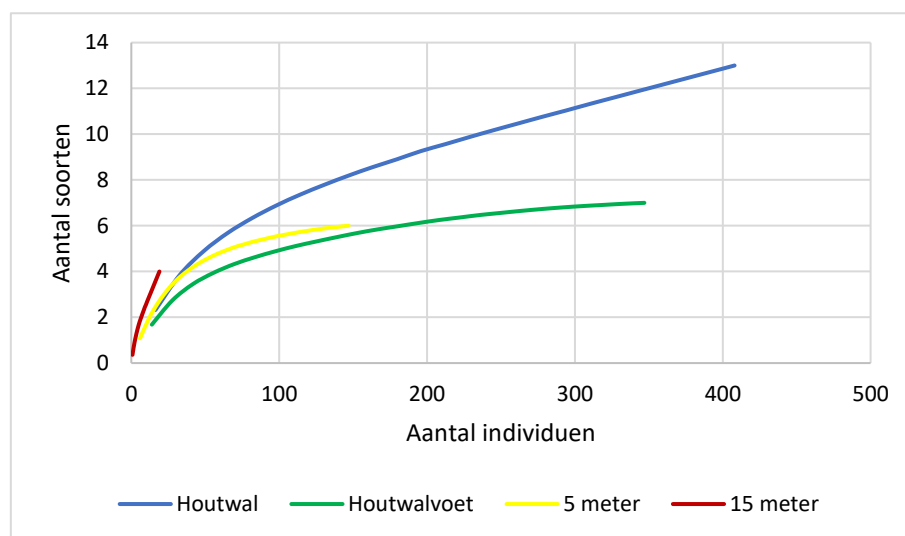
Figuur 38 : Chao 1 accumulation curve voor het geschatte aantal loopkeversoorten (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

Mierensoorten

Het aantal mierensoorten is op de houtwal ($13 \pm 2,81$) significant het hoogst. Vervolgens werden de meeste mierensoorten aan de voet van de houtwal gevonden ($7 \pm 0,48$) en op 5 meter van de houtwal ($6 \pm 0,67$). Dit is beide significant hoger dan op 15 meter afstand van de houtwal ($4 \pm 1,29$) (Figuur 47). In figuur 38 is te zien dat het aantal soorten op de houtwalvoet en op 5 meter van de houtwal lijkt af te vlakken, terwijl dit op de houtwal en op 15 meter van de houtwal nog flink stijgt. Tevens is te zien dat op 15 meter van de houtwal veel minder (19) individuen werden gevangen dan bovenop de houtwal (408).

Tabel 47: Het gevonden aantal mierensoorten ($\pm SD$) voor vallocaties van alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
TOTAAL	13 ^a (2.81)	7 ^b (0.48)	6 ^{bc} (0.67)	4 ^c (1.29)

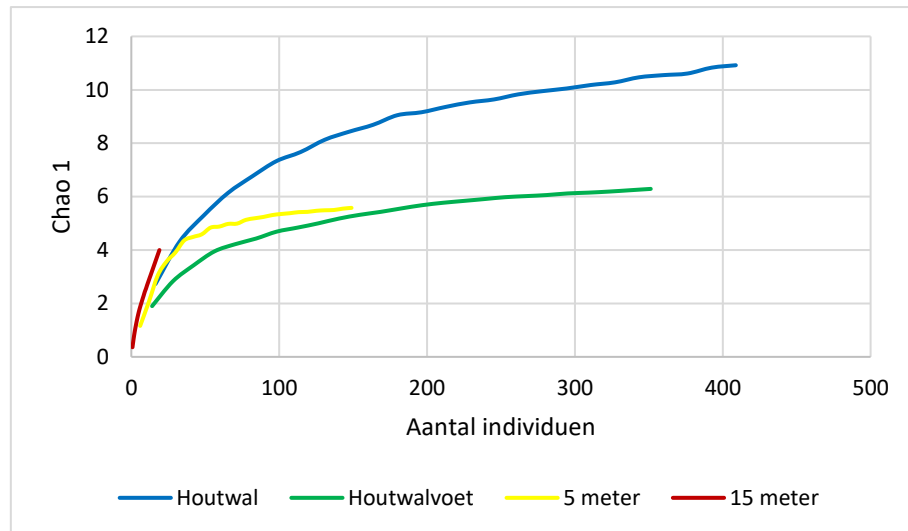


Figuur 38 : Species accumulation curve voor het gevonden aantal mierensoorten (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) van het aantal mieren in de potvallen is op de houtwal ($10,92 \pm 1,22$) significant het hoogst. Aan de voet van de houtwal ($6,29 \pm 0,28$) en op 5 meter afstand ($5,58 \pm 0,5$) worden significant meer mierensoorten verwacht dan op 15 meter afstand van de houtwal ($3,01 \pm 0,64$) (Figuur 48). In figuur 39 is te zien dat het verwachte aantal soorten aan de houtwalvoet en op 5 meter afstand van de houtwal begint af te vlakken, terwijl deze op de houtwal en op 15 meter afstand nog sterk stijgt. De sterke stijging van de vallocatie op 15 meter wordt echter ook veroorzaakt door het lage aantal individuen op deze locatie.

Tabel 48: De geschatte soortenrijkdom van mieren (Chao1, ($\pm SD$)) per vallocatie voor alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
TOTAAL	10.92 ^a (1.22)	6.29 ^b (0.28)	5.58 ^b (0.50)	3.01 ^c (0.64)



Figuur 39: Chao 1 accumulation curve voor het geschatte aantal mierensoorten (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

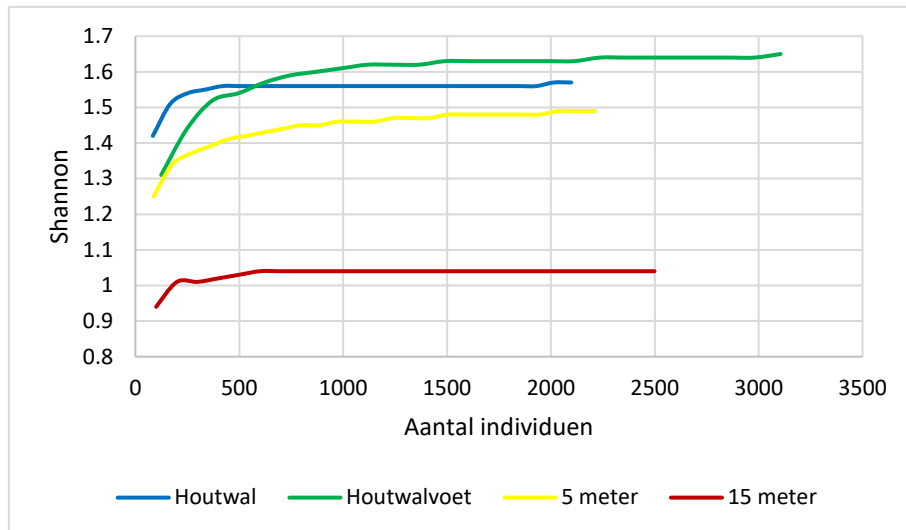
3.3.4.2. Diversiteit

Arthropoden-orde

De diversiteit (Shannon) van de potvalvangsten op ordeniveau is significant hoger op de houtwal ($1,57 \pm 0,05$) en aan de houtwalvoet ($1,65 \pm 0,05$) ten opzichte van de vallocaties op 5 ($1,49 \pm 0,001$) en 15 meter afstand ($1,04 \pm 0,03$) van de houtwal. Ook tijdens alle meetrondes afzonderlijk was de diversiteit op 15 meter afstand steeds significant het laagst en aan de houtwalvoet en bovenop de houtwal het hoogst (Tabel 49). In figuur 40 is te zien dat de diversiteit op alle locaties vrij snel afvlakt en dat de diversiteit op 15 meter afstand van de houtwal ver onder de overige vallocaties blijft.

Tabel 49: De geschatte arthropodendiversiteit (Shannon, ($\pm SD$)) op ordeniveau voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETROND 1	1.72 ^a (0.04)	1.47 ^b (0.08)	1.25 ^b (0.11)	1.03 ^c (0.04)
MEETROND 2	1.56 ^a (0.05)	1.62 ^a (0.03)	1.32 ^b (0.07)	0.97 ^c (0.04)
MEETROND 3	1.53 ^a (0.09)	1.72 ^a (0.06)	1.52 ^a (0.09)	1.05 ^b (0.06)
MEETROND 4	1.34 ^a (0.09)	1.41 ^a (0.14)	1.53 ^a (0.07)	1.00 ^b (0.08)
TOTAAL	1.57 ^a (0.05)	1.65 ^a (0.05)	1.49 ^b (0.001)	1.04 ^c (0.03)



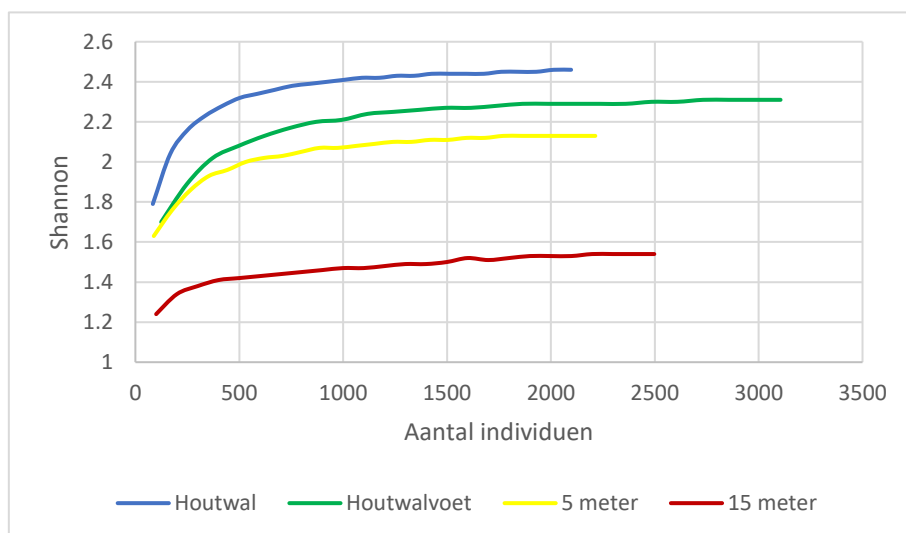
Figuur 40 : Shannon accumulation curve van de arthropoden-ordediversiteit (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

Arthropodensoorten

De soortendiversiteit (Shannon) van de potvalvangsten is op de houtwal ($2,46 \pm 0,07$), aan de voet van de houtwal ($2,31 \pm 0,18$) en op 5 meter van de houtwal ($2,13 \pm 0,14$) significant hoger dan op 15 meter van de houtwal ($1,54 \pm 0,1$) (Tabel 50). Tevens is de soortendiversiteit bovenop de houtwal significant hoger dan op 5 meter afstand. Ook in meetronde 1 en 2 is de laagste soortendiversiteit te vinden op 15 meter van de houtwal, maar in meetronde 3 en 4 is de soortendiversiteit juist het laagst bovenop de houtwal. Dit is zelfs significant lager dan op 5 meter afstand in meetronde 3 en lager dan op 5 én 5 meter afstand in meetronde 4 (Tabel 50). In Figuur 41 is te zien dat de diversiteit voor alle vallocaties redelijk is afgevlakt.

Tabel 50 : De geschatte soortendiversiteit (Shannon, ($\pm SD$)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	2.65 ^a (0.09)	2.44 ^{ab} (0.21)	2.39 ^{ab} (0.17)	2.06 ^b (0.12)
MEETRONDE 2	2.21 ^{ab} (0.11)	2.56 ^a (0.15)	2.51 ^a (0.13)	1.91 ^b (0.14)
MEETRONDE 3	2.27 ^b (0.16)	2.35 ^{ab} (0.22)	2.80 ^a (0.10)	2.50 ^{ab} (0.16)
MEETRONDE 4	2.02 ^c (0.15)	2.10 ^{bc} (0.30)	2.97 ^a (0.20)	2.48 ^b (0.12)
TOTAAL	2.46 ^a (0.07)	2.31 ^{ab} (0.18)	2.13 ^b (0.14)	1.54 ^c (0.10)



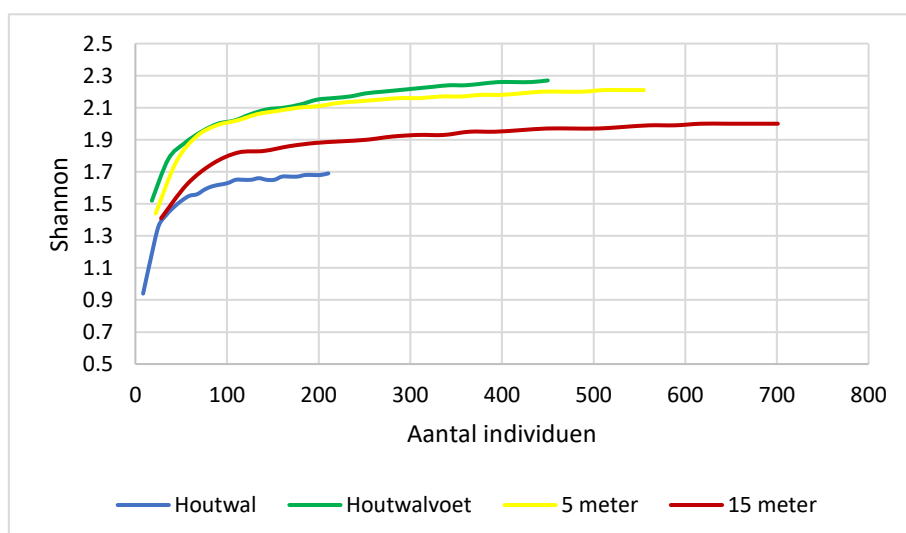
Figuur 41: Shannon accumulation curve van de soortendiversiteit (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

Loopkeversoorten

De diversiteit van loopkevers in de potvallen is het hoogst aan de houtwalvoet ($2,27 \pm 0,18$) en op 5 meter afstand ($2,21 \pm 0,11$). Dit is significant hoger dan bovenop de houtwal ($1,69 \pm 0,2$). De vallocatie op 15 meter van de houtwal verschilt niet significant van de andere vallocaties in diversiteit (Tabel 51). Ook in meetronde 2 werd de laagste diversiteit gevonden op de houtwal, significant minder dan de andere vallocaties. In Figuur 42 is te zien dat de diversiteit op alle vallocaties nauwelijks meer stijgt.

Tabel 51: De geschatte loopkeverdiversiteit (Shannon, ($\pm SD$)) voor vallocaties per meetronde en alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
MEETRONDE 1	1.5 (0.19)	1.35 (0.3)	1.83 (0.16)	1.94 (0.19)
MEETRONDE 2	0.95 ^b (0.25)	1.87 ^a (0.26)	1.62 ^a (0.18)	1.52 ^a (0.15)
MEETRONDE 3	1.71 (0.22)	2.14 (0.2)	2.02 (0.12)	2.09 (0.15)
MEETRONDE 4	1.6 (0.29)	1.68 (0.25)	2.18 (0.18)	2.03 (0.11)
TOTAAL	1.69 ^b (0.2)	2.27 ^a (0.18)	2.21 ^a (0.11)	2 ^{ab} (0.11)



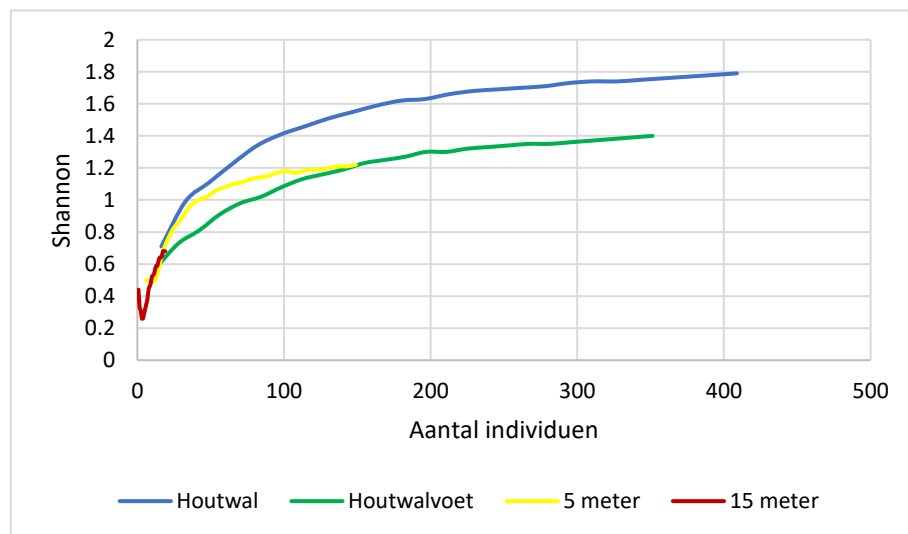
Figuur 42: Shannon accumulation curve van de loopkeverdiversiteit (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

Mierensoorten

De hoogste mierendiversiteit (Shannon) werd gevonden op de houtwal ($1,79 \pm 0,13$). Dit is significant meer dan de mierendiversiteit op 5 meter ($1,22 \pm 0,2$) en 15 meter afstand ($0,68 \pm 0,31$). Daarna werd de hoogste mierendiversiteit aan de voet van de houtwal gevonden ($1,4 \pm 0,21$), maar dit was niet significant verschillend ten opzichte van de overige vallocaties (Tabel 52; Figuur 43). Er werden te weinig mieren gevangen om de berekeningen voor de meetrondes apart uit te voeren.

Tabel 52 : De geschatte mierendiversiteit (Shannon, ($\pm$ SD)) per vallocatie voor alle meetrondes totaal. Totaal houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

	OP HOUTWAL	AAN VOET HOUTWAL	5 METER	15 METER
TOTAAL	1.79 ^a (0.13)	1.40 ^{ab} (0.21)	1.22 ^b (0.20)	0.68 ^b (0.31)



Figuur 43 : Shannon accumulation curve van de mierendiversiteit (totaal) per vallocatie. Houtwal en houtwalvoet: $n=100$, 5 meter: $n=99$, 15 meter: $n=98$.

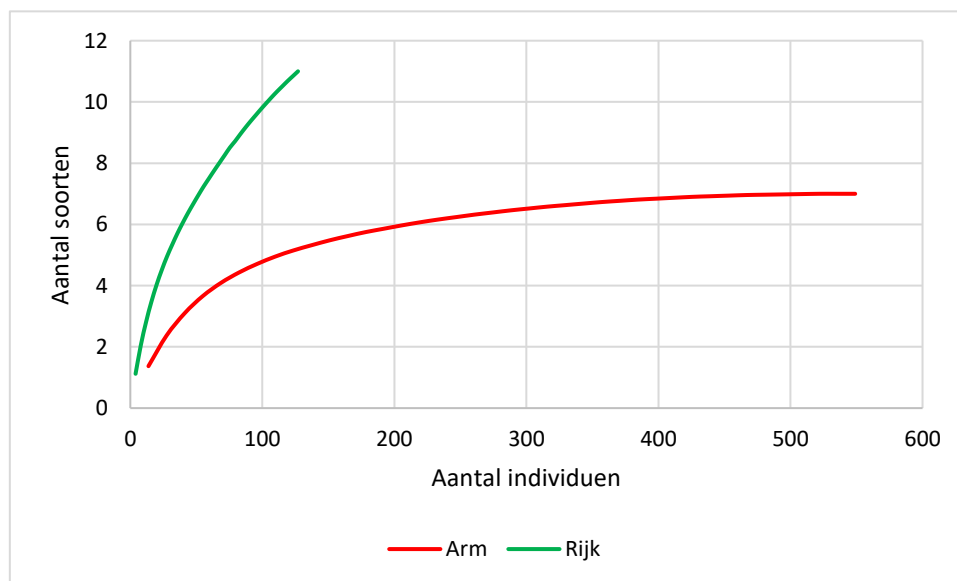
3.3.5. Kruidenrijkdom

3.3.5.1. Soortenrijkdom

Het gevonden aantal soorten op ordeniveau is op kruidenarm grasland ($18 \pm 1,51$) hoger dan op kruidenrijk grasland ($16 \pm 0,79$). Dit verschil is niet significant. Op soortniveau is de geschatte soortenrijkdom op kruidenrijk grasland ($92 \pm 5,44$) even hoog als op kruidenarm grasland ($92 \pm 4,64$). Het aantal loopkeversoorten is op kruidenarm grasland (37 ± 3) hoger dan op kruidenrijk grasland ($33 \pm 2,75$). Ook dit verschil is niet significant (Tabel 53). Voor mieren werd wel een significant verschil gevonden tussen kruidenrijk ($11 \pm 1,27$) en kruidenarm grasland ($7 \pm 0,001$). In Figuur 44 is te zien dat het aantal mierensoorten op kruidenarm grasland afvlakt terwijl het aantal mierensoorten op kruidenrijk grasland nog snel toeneemt.

Tabel 53: Het gevonden aantal ordes, soorten, loopkeversoorten en mierensoorten ($\pm SD$) voor kruidenrijk en kruidenarm grasland. Kruidenarm: $n=160$, kruidenrijk: $n=128$.

	RIJK	ARM
ORDE	$16 (\pm 0.79)$	$18 (\pm 1.51)$
SOORT	$92 (\pm 5.44)$	$92 (\pm 4.64)$
LOOPKEVERS	$33 (\pm 2.75)$	$37 (\pm 3)$
MIEREN	$11^a (\pm 1.27)$	$7^b (\pm 0.001)$



Figuur 44 : Species Accumulation Curve van het gevonden aantal mierensoorten (totaal) voor kruidenrijk en kruidenarm grasland. Kruidenarm: $n=160$, kruidenrijk: $n=128$.

De geschatte soortenrijkdom (Chao1) op ordeniveau en soortniveau en voor de loopkever- en mierensoorten is niet significant verschillend tussen kruidenrijk en kruidenarm grasland. De meeste ordes, soorten en loopkeversoorten werden op kruidenarm grasland gevonden, terwijl de meeste mierensoorten op kruidenrijk grasland aanwezig waren (Tabel 54).

Tabel 54 : Geschatte soortenrijkdom (Chao1) op ordeniveau, soortniveau en voor loopkevers en mieren op kruidenrijk en kruidenarm grasland. Kruidenarm: n=160, kruidenrijk: n= 128.

	RIJK	ARM
ORDE	15.24 (± 1.06)	16.52 (± 1.32)
SOORT	88.67 (± 7.98)	89.81 (± 7.88)
LOOPKEVERS	32.00 (± 3.33)	38.07 (± 6.66)
MIEREN	10.86 (± 3.37)	6.7 (± 0.35)

3.3.5.2. Diversiteit

De diversiteit (Shannon) op ordeniveau, soortniveau en voor de loopkevers en mieren afzonderlijk liet geen significante verschillen zien tussen kruidenarme en kruidenrijke graslanden. Op ordeniveau en voor de loopkevers apart werd de hoogste diversiteit op kruidenarm grasland gevonden terwijl op soortniveau en voor de mieren apart de hoogste diversiteit op kruidenrijk grasland werd behaald (Tabel 55).

Tabel 55: Soortendiversiteit (Shannon) op ordeniveau, soortniveau en voor loopkevers en mieren apart voor kruidenrijk en kruidenarm grasland. Kruidenarm: n=160, kruidenrijk: n= 128.

	RIJK	ARM
ORDE	1.52 (± 0.05)	1.62 (± 0.04)
SOORT	2.85 (± 0.11)	2.71 (± 0.12)
LOOPKEVERS	1.99 (± 0.13)	2.01 (± 0.09)
MIEREN	1.42 (± 0.16)	1.32 (± 0.22)

3.3.6. Soortensamenstelling

Arthropodensoorten

De Jaccard similarity index voor het totaal aan soorten is tussen de meeste vallocaties op bouwland onderling lager dan tussen vallocaties op grasland onderling. Dit betekent dat de verschillende vallocaties op bouwland meer verschillen vertonen in soortensamenstelling dan dezelfde vallocaties op grasland. Uitzondering hierop vormt de lage overeenkomst in soortensamenstelling tussen de houtwal op grasland en de vallocatie op 15 meter op grasland (0,235). Dezelfde vergelijking tussen houtwal en 15 meter afstand voor bouwland laat echter een nog lagere overeenkomst zien (0,16). Voor zowel bouwland als grasland geldt dat vallocaties die aan elkaar grenzen (houtwal en houtwalvoet, houtwalvoet en 5 meter, 5 meter en 15 meter) een hogere mate van overeenkomst vertonen dan vallocaties die niet direct aan elkaar grenzen (houtwal en 15 meter, houtwal en 5 meter, houtwalvoet en 15 meter) (Tabel 56).

Tabel 56: Overeenkomsten in soortensamenstelling voor het totaal aan soorten in de potvallen tussen de vier vallocaties op bouwland en op grasland.

Vallocatie	Aantal soorten	Vallocatie	Aantal soorten	Overeenkomstige soorten	Jaccard
Houtwal	47	15 meter	40	12	0,160
Houtwal	67	15 meter	38	20	0,235
Houtwalvoet	61	15 meter	40	20	0,247
Houtwal	47	5 meter	56	21	0,256
Houtwal	47	Houtwalvoet	61	23	0,271
Houtwalvoet	61	5 meter	56	28	0,315
Houtwal	67	5 meter	59	33	0,355
5 meter	56	15 meter	40	26	0,371
Houtwalvoet	79	15 meter	38	32	0,376
Houtwal	67	Houtwalvoet	79	40	0,377
5 meter	59	15 meter	38	27	0,386
Houtwalvoet	79	5 meter	59	43	0,453

Een vergelijk van dezelfde vallocaties op bouw- en grasland leverde de hoogste mate van overeenkomst op tussen bouw- en grasland op 15 meter afstand van de houtwal (0,444) gevolgd door respectievelijk de vallocatie op 5 meter van de houtwal (0,353), de vallocatie aan de houtwalvoet (0,346) en de vallocatie bovenop de houtwal (0,341). De twee vallocaties op het agrarische land zelf vertoonden dus een hogere mate van overeenkomst tussen bouw- en grasland dan de twee vallocaties op en naast de houtwal (Tabel 57)

Tabel 57 : Overeenkomsten in soortensamenstelling voor het totaal aan soorten in de potvallen tussen bouwland en grasland voor de vier vallocaties.

Vallocatie	Aantal soorten Bouwland	Aantal soorten Grasland	Overeenkomstige soorten	Jaccard
Houtwal	47	67	29	0,341
Houtwalvoet	61	79	36	0,346
5 meter	56	59	30	0,353
15 meter	40	38	24	0,444

Loopkeversoorten

De Jaccard similarity index voor de loopkeversoorten apart laat eenzelfde patroon zien als voor het soortentotaal wanneer een vergelijk wordt gemaakt tussen bouw- en grasland. De laagste mate van overeenkomst wordt over het algemeen gevonden tussen bouwlandlocaties onderling. Uitzondering hierop vormt de Jaccard similarity index van 0,500 voor de overeenkomst tussen de vallocaties van 5 en 15 meter afstand van de houtwal op bouwland. Dezelfde vergelijking tussen 5 en 15 meter op grasland laat echter wel een nog hogere mate van overeenkomst zien (0,567). Opvallend is de lage overeenkomst in loopkeversoorten tussen de houtwalvoet en de houtwal. Dit geldt voor zowel grasland (0,366) als bouwland (0,266). Deze overeenkomst is lager dan tussen enkele vallocaties die niet direct aan elkaar grenzen, zoals tussen houtwalvoet en 15 meter op bouwland (0,333) en tussen houtwal en 15 meter (0,396) en houtwalvoet en 15 meter (0,541) op grasland (Tabel 58).

Tabel 58 : Overeenkomsten in soortensamenstelling voor het totaal aan loopkeversoorten in de potvallen tussen de vier vallocaties op bouwland en op grasland

Vallocatie	Aantal soorten	Vallocatie	Aantal soorten	Overeenkomstige soorten	Jaccard
Houtwal	12	15 meter	26	5	0,152
Houtwal	12	5 meter	22	6	0,214
Houtwal	12	Houtwalvoet	26	7	0,226
Houtwalvoet	26	5 meter	22	11	0,297
Houtwalvoet	26	15 meter	26	13	0,333
Houtwal	19	Houtwalvoet	37	15	0,366
Houtwal	19	15 meter	20	11	0,393
Houtwal	19	5 meter	27	15	0,484
5 meter	22	15 meter	26	16	0,500
Houtwalvoet	37	15 meter	20	20	0,541
5 meter	27	15 meter	20	17	0,567
Houtwalvoet	37	5 meter	27	24	0,600

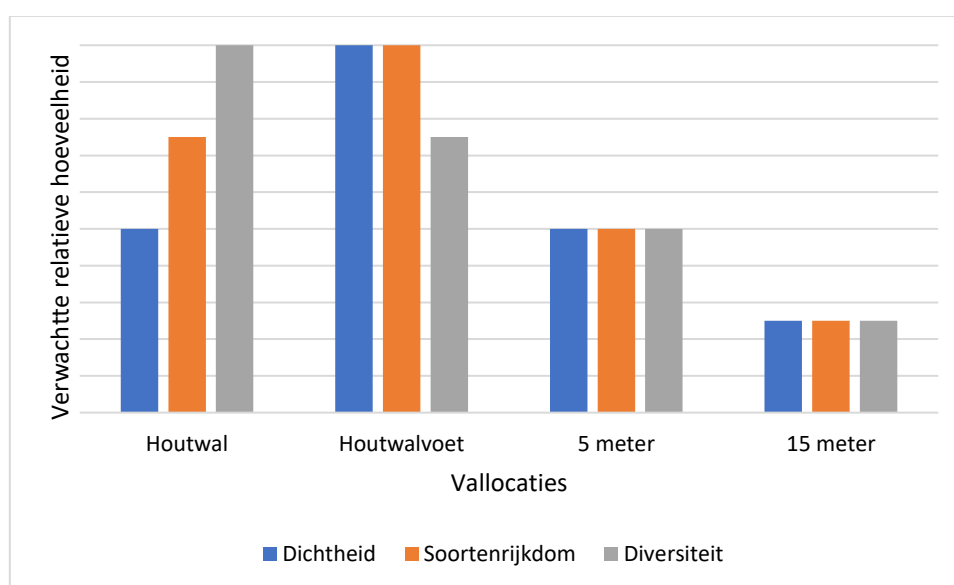
Een vergelijk van dezelfde vallocaties op bouw- en grasland voor de loopkeversoorten laat eenzelfde patroon zien als voor het soortentotaal, echter zijn de contrasten groter. De hoogste mate van overeenkomst tussen bouw en graslandlocaties bevindt zich op 15 meter van de houtwal (0,586), gevolgd door respectievelijk de vallocatie op 5 meter van de houtwal (0,400) de houtwalvoet (0,286) en de houtwal (0,240). Ook voor de loopkevers apart geldt dus dat de vallocaties op het agrarische land zelf een hogere overeenkomst vertonen tussen bouw- en grasland dan de vallocaties op en naast de houtwal (Tabel 59).

Tabel 59 : Overeenkomsten in soortensamenstelling voor het totaal aan loopkeversoorten in de potvallen tussen bouwland en grasland voor de vier vallocaties.

Vallocatie	Aantal soorten Bouwland	Aantal soorten Grasland	Overeenkomstige soorten	Jaccard
Houtwal	12	19	6	0,240
Houtwalvoet	26	37	14	0,286
5 meter	22	27	14	0,400
15 meter	26	20	17	0,586

4. Discussie

Eerdere onderzoeken onderstreepten al dat houtwallen een rijke insectenfauna ondersteunen (Turin, Noordijk, van der Meer, & Boer, 2014; Tuinstra & van der Meer, In singel en wal: biodiversiteit van het coulisselandschap van de Noardlike Fryske Wâlden, 2012). Deze onderzoeken waren echter meer gebaseerd op inventarisaties, niet volgens een vaste methodiek waarmee vergelijkingen kunnen worden gemaakt en statistische analyses kunnen worden uitgevoerd. Bovendien richtten deze onderzoeken zich enkel op de houtwallen en keken niet naar de zee van agrarisch land waarbinnen de houtwallen slechts smalle stroken vormen. Daarom focuste dit onderzoek zich op de invloed die een houtwal heeft op het omliggende land en op het effect van het landgebruik op de houtwal. In figuur 45 is te zien wat de verwachtingen waren op basis van literatuuronderzoek zoals beschreven is in hoofdstuk 1, verwachtingen.

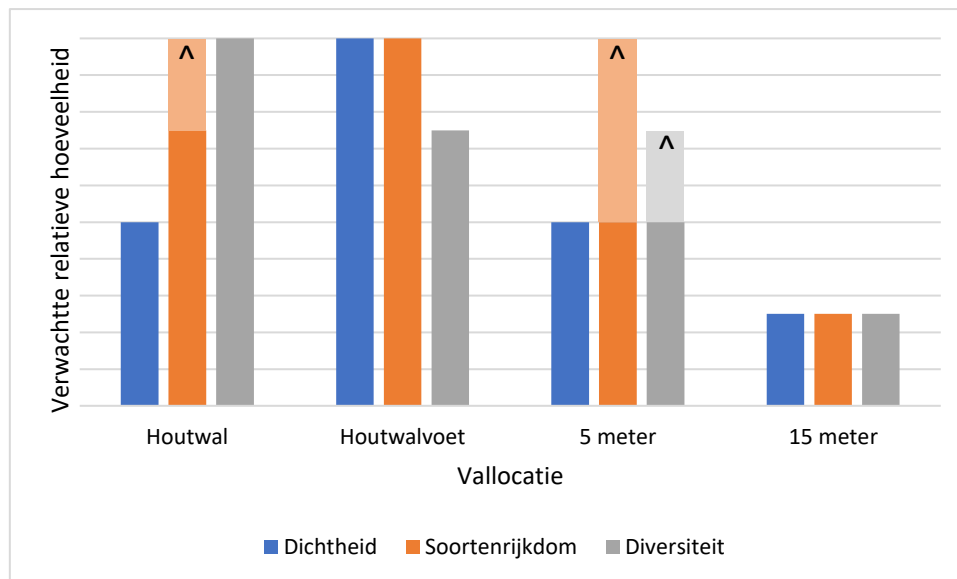


Figuur 45: Grafische weergave van de verwachte resultaten op basis van literatuuronderzoek. Let op, de waarden voor dichtheid, soortenrijkdom en diversiteit zijn relatief en geven alleen aan of de vallocaties hoger of lager scoren ten opzichte van elkaar.

Vliegende arthropoden

Effect van afstand tot de houtwal

Het gemeten effect van de afstand tot de houtwal op de dichtheid aan vliegende arthropoden kwam grotendeels overeen met de verwachtingen op basis van literatuuronderzoek. Echter de soortenrijkdom en diversiteit lieten een ander patroon zien dan verwacht. De soortenrijkdom op de houtwal en de soortenrijkdom en diversiteit op 5 meter van de houtwal was hoger dan verwacht, net zo hoog als op de houtwalvoet (Figuur 46). De mogelijke verklaringen voor de overeenkomsten en verschillen van de gevonden resultaten ten opzichte van de verwachtingen en de interpretatie van de resultaten worden hieronder beschreven.



Figuur 46: Grafische weergave van de gemeten resultaten in vergelijking met de verwachte resultaten voor de vliegende arthropodendichtheid –soortenrijkdom en -diversiteit. Let op, de waarden voor dichtheid, soortenrijkdom en diversiteit zijn relatief en geven alleen aan of de vallocaties hoger of lager scoren ten opzichte van elkaar.

Uit de totaalvangsten op de plakvallen blijkt al een duidelijk patroon op zowel orde- als op soortniveau, waarbij de meeste soorten en ordes op de houtwal, aan de houtwalvoet en op 5 meter van de houtwal worden gevonden. Op 15 meter afstand worden duidelijk minder ordes en soorten aangetroffen en ook duidelijk lagere aantallen per orde en soort. Ook uit het GLMM model voor de insectendichtheid blijkt dat er significant meer insecten op de plakvallen worden gevangen aan de voet van de houtwal, gevolgd door de plakvallen op de houtwal en de plakvallen op 5 meter. Op 15 meter worden de minste insecten gevangen. De accumulation curves voor zowel de soortenrijkdom als de diversiteit laten eenzelfde patroon zien waarbij de vallocatie op 15 meter steeds het laagst scoort in soortenrijkdom en diversiteit, gevolgd door respectievelijk 5 meter afstand, de houtwalvoet en de houtwal.

De houtwal en de directe omgeving ondersteunt dus niet alleen een hogere biomassa, maar ook een hogere soortenrijkdom en een hogere diversiteit. Dit valt te verklaren uit het feit dat de houtwal een hogere habitatvariatie biedt en daarmee meer verschillende soorten kan ondersteunen (Maudley, 2000). Er zijn echter meerdere oorzaken die mogelijk een rol spelen en bovendien is de grotere habitatvariatie op de houtwal geen goede verklaring voor de hogere insectendichtheid, -soortenrijkdom en -diversiteit op 5 meter afstand van de houtwal ten opzichte van 15 meter van de houtwal. Met de plakvalmethode worden voornamelijk vliegende insecten gevangen. Zowel de activiteit als de populatiegrootte van deze dieren wordt voor een groot deel beïnvloed door de luchttemperatuur (Taylor, 1963). Omdat steeds aan de zuidzijde van de houtwal is gesampled, ligt de temperatuur in de directe omgeving van deze zon beschienen kant van de wal hoger dan in het open veld (de Boer, 2014). Dit wordt mogelijk versterkt doordat de verhoging van de wal en de bomen en struiken die voor luwte zorgen. De insectenactiviteit en populatiegrootte is daardoor hoger aan de zuidzijde van de houtwal (Lewis, 1969), waardoor hier ook meer insecten werden gevangen dan in het open veld.

Daarnaast zijn de randen van de percelen soms moeilijker bereikbaar voor de landbouwmachines door bijvoorbeeld overhangende takken en greppeltjes (Figuur 47). Hierdoor vormt zich een stabiel microhabitat waardoor bloeiende planten in de randzones meer kans krijgen (Mänd, Mänd, & Williams, 2002) en diverse bestuivers zoals vliegensoorten (*Diptera*) en bijen (*Apoidea*) hier hun voedsel kunnen vinden. Ook bloeiende bomen en struiken op de houtwal zelf kunnen hier aan

bijdragen. Zo bleek uit de GLMM analyse dat de aanwezigheid van meidoorn, een soort die bloeide tijdens één van de onderzoeksperioden, een significant positief effect had op het aantal gevangen insecten. Ook het bedekkingspercentage van de struiklaag en het aantal bomen was positief gecorreleerd met het aantal insecten. Als gevolg hiervan worden deze plekken ook aantrekkelijk voor predatoren van bestuivende en herbivore insecten. In dit onderzoek werden insectivore insectenordes zoals schorpioenvliegen (*Mecoptera*) en libellen (*Odonata*) dan ook alleen rond de houtwal aangetroffen en niet op 15 meter in het land. Ook parasitaire soorten, zoals wespbijen (*Nomada*) die parasiteren op zandbijen (*Andrena*) werden het meest gevonden op en naast de houtwal en nauwelijks op het land waar voornamelijk zeer eurytope hommels (*Bombus pascuorum*, *Bombus pratorum*) werden aangetroffen.



Figuur 47: Eén van de onderzoeklocaties waarbij goed te zien is dat de rand van de houtwal door overhangende takken en de aanwezigheid van een greppeltje moeilijk bewerkbaar is. Dit zorgt ervoor dat deze plekken aantrekkelijk worden voor veel verschillende insecten.

Al deze factoren dragen niet alleen bij aan een hogere insectendichtheid, maar ook aan een hogere soortenrijkdom en diversiteit op en rond de houtwal. Er werd echter verwacht dat het rand-effect (Chacoff & Aizen, 2006; Santos de Araújo & Espírito-Santo Filho, 2012; Tóthmérész, Nagy, Mizser, Bogyo, & Magura, 2014) een hogere soortenrijkdom aan de houtwalvoet zou opleveren, maar deze was gelijk aan de soortenrijkdom bovenop de houtwal. Vermoedelijk moet de houtwal, met een breedte van 3 tot 5 meter, in zijn geheel als randhabitat worden gezien, vanuit het perspectief van vliegende insecten. De diversiteit van plakvalvangsten was zoals verwacht wel het hoogst op de houtwal, wat aangeeft dat het hier een stabiel systeem betreft met minder verstoring dan aan de voet van de houtwal en in het land (Murdoch, 1975). Dit is in overeenstemming met conclusies uit eerdere onderzoeken gericht op groundbewonende arthropoden (Turin, Noordijk, van der Meer, & Boer, 2014). Verder blijkt dat de soortendiversiteit aan de voet en op 5 meter afstand van de houtwal hoger is dan op 15 meter van de houtwal, wat aangeeft dat ook de randzone van de houtwal stabiel is. Dit kan verklaard worden uit het feit dat landbewerking door landbouwmachines lastiger is aan de perceelranden (Mänd, Mänd, & Williams, 2002) en dat er een mestvrije en teeltvrije zone geldt voor respectievelijk grasland en bouwland (de Boer, 2014).

De soortenrijkdom en diversiteit van bijen lijkt meer gebonden te zijn aan de houtwal. Dit heeft er mee te maken dat vooral in het voorjaar is gesampled en dat het gros van de gevangen bijensoorten

in die periode van het jaar afhankelijk is van vroeg bloeiende struiken en bomen. Bovendien nestelen de meeste gevangen soorten (*Andrena sp.*) in kale bodems en steile wandjes en andere soorten parasiteren (*Nomada sp.*) op deze soorten (Falk, 2017). Het leefgebied voor voorjaarsbijen lijkt zich dus vooral te beperken tot de houtwal. Wellicht dat later in het seizoen een verschuiving plaatsvindt richting het grasland, indien daar genoeg bloeiende kruiden staan. Ook uit onderzoek in Duitsland bleek het aantal wilde bijensoorten af te nemen vanaf de grens van agrarisch land wanneer onvoldoende halfnatuurlijk grasland in de omgeving aanwezig was (Jauker, Diekötter, Schwarzbach, & Wolters, 2009).

Effect van landgebruik

Het effect van het landgebruik op de hoeveelheid insecten laat geen eenduidig patroon zien, maar lijkt afhankelijk te zijn van de soortgroep waarnaar gekeken wordt en de periode waarin gemeten wordt. Over het algemeen is er geen verschil in insectendichtheid tussen bouwland en grasland, maar in meetronde 2 werden significant meer insecten op bouwland gevangen. Daarnaast zijn de verschillen tussen de meetrondes voor grasland veel kleiner dan voor bouwland. Voor beide typen landgebruik geldt echter wel dat in periode 2 en 4 de hoogste aantallen werden gevangen en in periode 1 en 3 de laagste aantallen. Dit is tegenstrijdig met het verwachte seizoenseffect waarbij steeds meer insecten actief worden met het vorderen van het seizoen. Dit is waarschijnlijk aan een combinatie van weerfactoren toe te schrijven, aangezien in periode 1 en 3 meer neerslag is gevallen (1.3 uur tijdens meetronde 1 en 2.1 uur tijdens meetronde 3 tegenover 0 uur in meetronde 2 en 1.1 uur tijdens meetronde 4), de temperaturen relatief laag waren (gemiddelde maximum temperatuur van 13.1°C tijdens meetronde 1 en gemiddelde maximum temperatuur 13°C tijdens meetronde 3 tegenover 17.7°C in meetronde 2 en 19.9°C in meetronde 4) en het aantal zonuren beperkt was (gemiddeld 5,3 uur per dag tijdens meetronde 1 en 4,7 uur per dag tijdens meetronde 3 tegenover 11,25 in meetronde 2 en 3,6 uur tijdens meetronde 4). Insectenactiviteit is namelijk grotendeels afhankelijk van de weersomstandigheden (Grüebler, Morand, & Naef-Daenzer, 2008). Het meer grillige verloop van het aantal insecten op bouwland over de vier meetrondes wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat de kale grond weinig beschutting biedt bij slechte weersomstandigheden. Bij mooi weer warmt de kale grond snel op wat zorgt voor een hoge insectenactiviteit terwijl bij slecht weer de wind en koude temperaturen vrij spel hebben op het onbegroeide land (Noemi Mazia, Chaneton, & Kitzberger, 2006).

Daarnaast kan de verklaring voor de grote verschillen in insectendichtheid tussen de vier periodes op bouwland gezocht worden in de manier van landbewerking. In meetronde 1 en 2 lagen de meeste bouwlanden nog braak en groeiden er veel kruiden op zoals het akkerviooltje (*Viola arvensis*) en vogelmuur (*Stellaria media*). Na meetronde twee zijn alle bouwlanden geploegd, bemest en geëgaliseerd en dit kan de lage insectendichtheid in periode 3 ook deels verklaren (Figuur 48). Het onderzoek van Rombout, van Rozen, & Riemens (2019) suggereert ook dat de verstoring van de leefomgeving door intensieve landbewerkingen, zoals ploegen, voor langere periode een negatieve impact kan hebben op arthropodenpopulaties. In meetronde 4 lijken de aantallen insecten zich weer te herstellen, maar worden nog steeds minder insecten gevangen dan vóór de landbewerking.



Figuur 48: Eén van de onderzochte bouwlandlocaties in meetronde 2 voor het ploegen (links) en meetronde 3 na het ploegen (rechts).

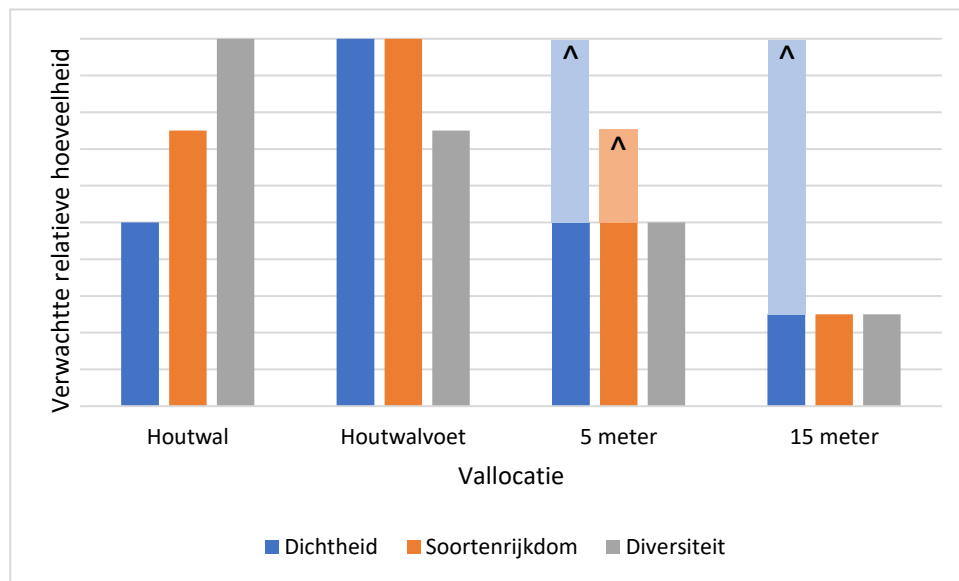
De soortenrijkdom is op grasland hoger dan op bouwland, maar de soortendiversiteit is op bouwland hoger dan op grasland. Dat de diversiteit op bouwland hoger is dan op grasland, komt ook naar voren wanneer de Jaccard Similarity indices worden vergeleken (§3.2.6). Hieruit blijkt namelijk dat de vier vallocaties op bouwland onderling hogere verschillen in soortensamenstelling vertonen dan de vier vallocaties op grasland onderling. Blijkbaar komt het grasland meer overeen met het habitat op de houtwal dan het bouwland. Daarnaast is de diversiteit op grasland lager doordat dominante soorten hier talrijker lijken te zijn dan op bouwland. Veelvoorkomende soorten als de strontvlieg (*Scathophaga stercoraria*) en het roodgatje (*Andrena haemorrhoa*) kwamen bijvoorbeeld gemiddeld bijna twee keer vaker voor op grasland dan op bouwland. Het donker soldaatje (*Cantharis fusca*), waarvan 80 individuen werden gevangen, kwam gemiddeld genomen zelfs vier keer vaker voor op grasland. Op bouwland werden geen soorten aangetroffen die duidelijk dominanter waren dan op grasland. Dit is wellicht te verklaren uit het feit dat populaties van dominante soorten geen kans kregen zich te ontwikkelen door de intensieve grondbewerking halverwege het onderzoek (Rombout, van Rozen, & Riemens, 2019).

Tussen percelen die werden geclassificeerd als kruidenrijk of kruidenarm werd geen significant verschil gevonden in soortenrijkdom of biodiversiteit. Waarschijnlijk waren de verschillen tussen de kruidenrijke en kruidenarme percelen te klein om een effect op de aanwezige insecten te kunnen bepalen. Voor het ANLb beheerpakket 'kruidenrijk grasland' wordt een minimum van 4 aanwezige indicatorsoorten gesteld (BoerenNatuur, 2018). In dit onderzoek werden percelen met gemiddeld meer dan 3 vegetatiesoorten (grassen meegeteld) als kruidenrijk aangemerkt. Het maximale gemeten aantal kruiden op een perceel was 3,75 (gemiddeld over de 4 meetrondes). Vaak waren dit niet eens indicatorsoorten. Het ontbreken van verschillen in insectendiversiteit tussen kruidenrijke en kruidenarme percelen is waarschijnlijk een gevolg van het onvoldoende verschil tussen de twee typen.

Grondbewonende arthropoden

Effect van afstand tot de houtwal

Het gemeten effect van de afstand tot de houtwal op de dichtheid aan groundbewonende arthropoden kwam grotendeels overeen met de verwachtingen op basis van literatuuronderzoek. Echter de dichtheid en soortenrijkdom lieten een ander patroon zien dan verwacht. De dichtheid op 5 en 15 meter was hoger dan verwacht, net zo hoog als aan de houtwalvoet. De soortenrijkdom op 5 meter was ook hoger dan verwacht, net zo hoog als bovenop de houtwal (Figuur 49). De mogelijke verklaringen voor de overeenkomsten en verschillen van de gevonden resultaten ten opzichte van de verwachtingen en de interpretatie van de resultaten worden hieronder beschreven.



Figuur 49: Grafische weergave van de gemeten resultaten in vergelijking met de verwachte resultaten voor de groundbewonende arthropodendichtheid –soortenrijkdom en -diversiteit. Let op, de waarden voor dichtheid, soortenrijkdom en diversiteit zijn relatief en geven alleen aan of de vallocaties hoger of lager scoren ten opzichte van elkaar.

Ook de resultaten van de potvalvangsten bevestigen het belang van de houtwal, maar laten wel een ander patroon zien dan bij de vliegende arthropoden. De dichtheden zijn gelijk voor de houtwalvoet en de vallocaties op 5 en 15 meter afstand, maar significant lager bovenop de houtwal. Het luwte-effect lijkt dus minder van invloed te zijn op de groundbewonende arthropoden. De lagere dichtheden bovenop de houtwal worden waarschijnlijk veroorzaakt doordat de oligotrofe (voedselarme) omstandigheden bovenop de wal (de Boer, 2014). De voedselrijke omstandigheden in het land als gevolg van bemesting veroorzaken juist een stijging in de biomassa maar een daling in de biodiversiteit (Barendregt, 1996; Leentvaart, 1970). In sommige meetrondes werd echter wel een hogere dichtheid gevonden aan de voet van de houtwal. Dit heeft mogelijk te maken met het luwte-effect, dat bij de juiste weersomstandigheden wel een rol speelt (Lewis, 1969; de Boer, 2014; Taylor, 1963).

De soortenrijkdom en diversiteit was op orde- en soortniveau niet significant verschillend tussen houtwal en houtwalvoet. Op 5 meter afstand was de soortenrijkdom op ordeniveau lager en op 15 meter was de soortenrijkdom op zowel orde- als soortniveau significant lager. Het randeffect lijkt dus ook in dit geval voor de houtwal in het geheel inclusief randzone te gelden en niet alleen voor de houtwalvoet. De verklaring voor de hogere soortenrijkdom en diversiteit op en rond de houtwal is waarschijnlijk deels hetzelfde als bij de vliegende insecten. De houtwal biedt een hogere habitatvariatie (de Boer, 2014) en ondersteunt daarmee populaties van meer verschillende soorten arthropoden (Maudley, 2000). Daarnaast kunnen de perceelranden moeilijker bereikbaar zijn voor de

landbouwmachines, met een stabiel microhabitat en een hogere diversiteit tot gevolg (Murdoch, 1975; Mänd, Mänd, & Williams, 2002). Ook de geldende mest- en teelvrije zone heeft een positief effect op de grondgebonden arthropoden (de Boer, 2014).

Voor loopkevers apart is de soortenrijkdom op de houtwalvoet wel significant hoger dan de overige locaties waardoor er in dit geval wel sprake lijkt te zijn van een randeffect aan de houtwalvoet. De houtwal zelf scoort opmerkelijk genoeg het laagst van alle vallocaties op zowel loopkeversoortenrijkdom als loopkeverdiversiteit. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de Nederlandse loopkeverfauna voor een groot deel uit pionierssoorten bestaan die dus goed om kunnen gaan met verstoorde milieu's. In dit onderzoek typeerde 57% van de loopkeversoorten zich als eurytoop. Naarmate de successie vordert vestigen zich soorten die karakteristiek zijn voor het habitat in kwestie (Muilwijk J., Felix, Dekoninck, & Bleich, 2015). Op de houtwallen werden dan ook minder soorten gevangen, maar de aanwezige soorten waren deels wel karakteristieke bosbewoners zoals *Limodromus assimilis*, *Pterostichus oblongopunctatus* en *Notiophilus rufipes*. *Harpalus laevipes* staat zelfs beschreven als bewoner van houtwallen (Turin, De Nederlandse loopkevers, 2000). Op de houtwalvoet werden zowel grasland- en akker- als bosbewoners gevonden, maar door een vaak aanwezige kleine verlaging naast de houtwallen zorgden de vochtige omstandigheden ook voor oeversoorten zoals *Chlaenius nigricornis*, *Agonum sexpunctatum*, en *Acupalpus exiguus* (Turin, 2000). Ook op 5 meter afstand van de houtwal werden zowel bos- als grasland- en akker- als oeversoorten aangetroffen, maar op 15 meter bestond het grootste deel van de soorten uit eurytope grasland- en akker- soorten en ontbraken de meeste bos- en oeversoorten. Diverse onderzoeken wijzen echter uit dat houtwallen wel als belangrijke overwinteringsplaatsen en refugia kunnen dienen voor loopkevers bij verstoringen op het land, waarna herkolonisatie van het land kan plaatsvinden vanuit de houtwal (Dennis & Fry, 1992; Varchola & Dunn, 2001; Pisani Gareau, Letourneau, & Shennan, 2013). Hoewel de houtwal zelf dus een lage loopkeverdiversiteit bevat ten opzichte van de houtwalvoet en het land, ondersteunt de houtwal waarschijnlijk wel de loopkeverpopulaties die aanwezig zijn in het agrarische land.

De mieren vormen juist een indicator voor ongestoorde systemen en bereiken hun hoogtepunt van diversiteit in een vergevorderd stadium van successie (Underwood & Fisher, 2006; Boer, 2015; Boer, Noordijk, & van loon, 2018). De mierendiversiteit en soortenrijkdom is dan ook significant het hoogst bovenop de houtwal, neemt snel af bij de houtwalvoet en op 5 meter afstand en is veruit het laagst op 15 meter afstand. Op de houtwal zijn dan ook indicatieve bossoorten gevonden zoals *Lasius brunneus*, *Formica fusca*, *Leptothorax acervorum*, en *Stenamma debile*. *Lasius niger*, een zeer algemene soort die juist goed tegen verstoring kan (Turin, Noordijk, van der Meer, & Boer, 2014; Boer, Noordijk, & van loon, 2018), ontbrak daarentegen in het geheel. De houtwal heeft dus zeker een positieve invloed op de aanwezige soortenrijkdom en diversiteit van grondbewonende arthropoden, maar de plek op de wal waar het optimum wordt bereikt en de mate waarin sprake is van een extern effect op het agrarisch land, is sterk soortafhankelijk.

Effect van landgebruik

De soortenrijkdom en -diversiteit was op grasland hoger dan op bouwland. Mogelijk vormen graslandpercelen een stabiel systeem dan bouwlandpercelen, waar intensievere bewerkingsmethoden worden toegepast zoals ploegen. Uit een Deens onderzoek bleek echter dat de negatieve gevolgen van maaien op grondgebonden arthropoden-populaties even groot waren als de gevolgen van ploegen (Thorbek & Bilde, 2004). Hetzelfde onderzoek toont echter ook aan dat arthropoden zich kunnen terugtrekken in minder of niet-verstoorde refugia van waaruit ze het gebied opnieuw kunnen herkoloniseren. Wellicht dat de soortenrijkdom en diversiteit van arthropoden in het

onderzoeksgebied daardoor minder wordt beïnvloed door landbewerking dan elders, waar geen houtwallen staan. De loopkeverdiversiteit was juist groter op bouwland dan op grasland. Dit is mogelijk weer een gevolg van het pionierskarakter van veel loopkeversoorten (Muilwijk J. , Felix, Dekoninck, & Bleich, 2015).

Het verschil in soortensamenstelling van de potvalvangsten tussen bouw- en grasland is opvallend te noemen. Het grootste verschil in soortensamenstelling tussen bouw- en grasland blijkt zich te manifesteren op en naast de houtwal, terwijl het verschil tussen bouw- en grasland op het perceel zelf het kleinst is. Dit geldt voor zowel het totaal aan soorten als voor de loopkeversoorten. De verschillende omgevingsfactoren die werden gemeten op de houtwal lieten onderling geen duidelijke verschillen tussen bouw- en grasland zien. Het lijkt er dus op dat het landgebruik invloed heeft op de soortensamenstelling op de houtwal. Dit wordt onderbouwd door het feit dat op bouwland veel meer bos- en bosrandsoorten werden gevangen dan op grasland, terwijl eurytope en open terreinsoorten het vaakst werden gevonden op grasland (Tabel 28). Mogelijk heeft het te maken met het gebruik van hoofdzakelijk injectiemest op grasland en ruige mest op bouwland, maar de precieze verklaring voor dit verschil behoeft nader onderzoek.

De kruidenrijkdom had ook voor de potvalvangsten geen significant effect op de soortenrijkdom, waarschijnlijk door de kleine verschillen in het aantal kruiden. Het aantal soorten mieren was opvallend genoeg wel significant lager op kruidenarme percelen, terwijl de kruidenrijkdom was bepaald op 15 meter van de houtwal en het gros van de mieren op de houtwal en aan de voet werd gevangen. De kruidenrijkdom in het land lijkt dus een invloed te hebben op de mieren op de houtwal. Omdat mieren niet direct afhankelijk zijn van bepaalde kruiden of bloemen, gaat het hier waarschijnlijk om een indirect effect, waarbij de kruidenrijkdom in het land net als de mierensoortenrijkdom op de houtwal een gevolg is van de intensiteit van het beheer. Hieruit blijkt nog maar eens de gevoeligheid van mieren voor verstoring (Underwood & Fisher, 2006).

5. Conclusie

Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat houtwallen een belangrijke rol spelen in het behoud van biodiversiteit in een agrarisch landschap. De houtwallen in de Noordelijke Friese Wouden zorgen voor veel variatie in een agrarische landschap dat gedomineerd wordt door gras- en bouwlanden. Deze variatie heeft op zijn beurt weer een positieve uitwerking op de arthropodendichtheid, -soortenrijkdom en -diversiteit. Hieruit kan de conclusie getrokken worden dat de houtwallen zorgen voor een kwalitatief beter landschap voor de biodiversiteit. Hoe dit precies gebeurt is afhankelijk van de soortgroep waarnaar gekeken wordt. Bijen zijn bijvoorbeeld meer gebonden aan de houtwal, terwijl loopkevers meer in de randzones om de houtwallen heen leven. Ook de periode waarnaar gekeken wordt is van invloed op het effect van de houtwal. In de winter of na versturende activiteiten op het land kunnen soorten zich terugtrekken in de houtwal, waarna een snelle herkolonisatie mogelijk is. De verschillende microhabitats in en rond de houtwal ondersteunen elk hun eigen specifieke soorten. Dat zorgt voor een grote variatie in soortensamenstelling op een kleine schaal.

Het is duidelijk geworden dat de houtwal een belangrijke factor is die voor variatie en stabiliteit zorgt en dat dit effect ook zijn invloed heeft op de randen rondom de houtwallen waardoor het houtwallengebied aantrekkelijk wordt voor verschillende arthropodensoorten. Het is daarom belangrijk dat hier bij het beheer rekening mee wordt gehouden. Door de randen naast de houtwallen beter te beheren kan de kwaliteit van het gebied voor de biodiversiteit gestimuleerd worden. Hierbij kan gedacht worden aan het later maaien van de randzone, minder bemesten of helemaal niet bewerken van de randen.

Daarnaast is aangetoond dat de struiklaag een positief effect heeft op het aantal arthropoden. Ook de hoeveelheid bomen en de aanwezigheid van meidoorn dragen positief bij aan de arthropodendichtheid. Het is daarom raadzaam om het snoeibeheer hierop aan te passen. Geadviseerd wordt om complete kaalslag van de struiklaag te voorkomen en zoveel mogelijk gefaseerd snoeibeheer toe te passen. Hierbij is het raadzaam om grote meidoorns, maar ook andere bloeiende struiken zoals sleedoorn, te sparen.

Er blijven echter ook nog vragen open staan. Bij vervolgonderzoek is het interessant om te kijken naar het effect van de genoemde beheersmaatregelen op de aanwezige arthropoden. Ook de invloed van het landgebruik en kruidenrijkdom op de arthropoden op de houtwal dient nader onderzocht te worden. Daarbij is het belangrijk om een grotere variatie aan kruidenrijkdom te onderzoeken. Ten slotte kan nog nader onderzoek worden gedaan naar het gradiënt dat vanaf de houtwal tot in het land loopt. Daarbij zouden ook vallen kunnen worden geplaatst tussen de 5 en 15 meter en verder dan 15 meter om te bepalen hoe ver de invloed van de houtwal in het land reikt.

Literatuurlijst

- Bakker Paiva, M. (2018). *Insect abundance and diversity in relation to land use in Common redstart (Phoenicurus phoenicurus) habitat*. Leeuwarden: Van Hall Larenstein.
- Bakker, W., Bouwman, J., Brekelmans, F., Colijn, E., Felix, R., Grutters, M., . . . Kleukers, R. (2015). *De Nederlandse sprinkhanen en krekels (Orthoptera)*. Leiden: Naturalis Biodiversity Center.
- Ball, S. (2014, Februari). *Key to the British Scathophagidae (Diptera)*. Retrieved from scathophagidae.myspecies.info: http://scathophagidae.myspecies.info/files/scathophagid_key.pdf
- Barber, A. (2008). *Key to the identification of British centipedes*. Preston Montford: Field Studies Council.
- Barendregt, A. (1996). Biodiversiteit betreft ook insecten. *De Levende Natuur* 97 (5), 214-219.
- Bellmann, H. (2011). *Spinnen van Europa*. Baarn: Tirion Natuur.
- Benton, T., Bryant, J. D., Cole, L., & Crick, H. (2002). *Linking agricultural practice to insect and bird populations: a historical study over three decades*. *Journal of applied Ecology*, 39 (4), 673-687. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2002.00745.x>.
- Berg, M., & van Duinen, J. (2018). *Veldtabel Landpissebedden*. 's Gravenland: JeugdbondsUitgeverij.
- Berg, M., Krediet, A., & Heijerman, T. (2015). *Tabel voor de Nederlandse Miljoenpoten (Myriapoda: Diplopoda)*. 's Graveland: Jeugdbondsuitgeverij.
- Bij12. (2014). *Soortenfiches Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer*. Utrecht: Bij12.
- Billeter, R., Liira, J., Bailey, D., Bugter, R., Arens, P., Augenstein, I., . . . Edwards, P. (2007). *Indicators for biodiversity in agricultural landscapes: a pan-European study*. *Journal of Applied Ecology* 45 (1), 141-150. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2007.01393.x>.
- Boer, P. (2015). *Mieren van de Benelux*. 's Graveland: Stichting Jeugdbondsuitgeverij.
- Boer, P., Noordijk, J., & van Ioon, A. (2018). *Ecologische atlas van Nederlandse mieren*. Leiden: EIS.
- BoerenNatuur. (2018). *Overzicht beheerpakketten Agrarisch Natuur- & Landschapsbeheer*. Utrecht: BoerenNatuur.
- Buys, J., Oosterveld, E., & Ellenbroek, F. (1996). Natuurbraak maakt akkers aantrekkelijker voor vlinders. *Vlinders* 11 (4), 15-17.
- Chacoff, N., & Aizen, M. (2006). *Edge effects on flower-visiting insects in grapefruit plantations bordering premontane subtropical forest*. *Journal of Applied Ecology* 43(1), 18-27. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2005.01116.x>.
- Colwell, R. K. (2013). *EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples*. Connecticut: University of Connecticut.
- Costanza, R., & Mageau, M. (1999). *What is a healthy ecosystem*. *Aquatic ecology* 33 (1), 105-115. <https://doi.org/10.1023/A:1009930313242>.
- Cuppen, J., Kalkman, V., & Tacoma, G. (2015). *Veldklapper Lieveheersbeestjes*. Leiden: EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden.
- Dauber, J., Hirsch, M., Simmering, D., Waldhardt, R., Otte, A., & Wolters, V. (2003). *Landscape structure as an indicator of biodiversity: matrix effects on species richness*. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 98 (1-3), 321-329. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(03\)00092-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(03)00092-6).
- de Boer, J. (2014). *Veldgids landschapselementen Noordlike Fryske Wâlden*. Beetstrezwaag: Landschapsbeheer Friesland.
- Dennis, P., & Fry, G. (1992). *Field margins: can they enhance natural enemy population densities and general arthropod diversity on farmland?* *Agriculture, Ecosystems and Environment* 40 (1-4), 95-115. [https://doi.org/10.1016/0167-8809\(92\)90086-Q](https://doi.org/10.1016/0167-8809(92)90086-Q).
- Drost, M., Cuppen, H., van Nieukerken, E., & Schreijer, M. (2013). *De Waterkevers van Nederland*. Zeist: KNNV Uitgeverij.

- Erisman, J., van Eekeren, N., Cuijpers, W., & de Wit, J. (2014). *Biodiversiteit in de melkveehouderij: investeren in veerkracht en reduceren van risico's*. Driebergen: Louis Bolk Instituut.
- Falk, S. (2017). *Veldgids Bijen voor Nederland en Vlaanderen*. Utrecht: Kosmos uitgevers.
- Goncalves - Alvim, S., & Fernandes, G. (2001). *Biodiversity of galling insects: historical, community and habitat effects in four neotropical savannas*. *Biodiversity and Conservation* 10 (1), 79-98. <https://doi.org/10.1023/A:1016602213305>.
- Grüebler, M., Morand, M., & Naef-Daenzer, B. (2008). *A predictive model of the density of airborne insects in agricultural environments*. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 123 (1-3), 75-80. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2007.05.001>.
- Hackston, M. (2014). *Family Cimbicidae*. Retrieved from Mike's insect keys - hymenoptera: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbntaWtjc2luc2VjdGtleXNoeW1lbn9wdGVyYXneDoyYzc5ZjZjM2I5MzNkNTNh>
- Hallman, C., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., . . . de Kroon, H. (2017). *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*. *PlosOne* 12 (10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>.
- Hoffmann, F., & Kwak, M. (2007). *Diversiteit van planten en bloembezoekende insecten in relatie tot landgebruik*. *Entomologische Berichten* 67 (6): 193-197.
- Holland, J., & Fahrig, L. (2000). *Effect of woody borders on insect density and diversity in crop fields: a landscape-scale analysis*. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 78 (2), 115-122. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00123-1](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00123-1).
- Holmes, R., & Schultz, J. (1988). *Food availability for forest birds: effects of prey distribution and abundance on bird foraging*. *Canadian Journal of Zoology* 66 (3), 720-728. <https://doi.org/10.1139/z88-107>.
- Janssen, J., Grashof-Bokdam, C., Bijlsma, R., Dijkman, W., & Lommen. (2018). *Indicatorsoortenlijst ANLb 2018; Toelichting Indicatorsoortenlijst ANLb*. Wageningen: Wageningen Environmental Research.
- Jauker, F., Diekötter, T., Schwarzbach, F., & Wolters, V. (2009). *Pollinator dispersal in an agricultural matrix: opposing responses of wild bees and hoverflies to landscape structure and distance from main habitat*. *Landscape Ecology* 24 (4), 547-555. <https://doi.org/10.1007/s10980-009-9331-2>.
- Jost, L. (2006). *Entropy and diversity*. *Oikos* 113 (2), 363-375. <https://doi.org/10.1111/j.2006.0030-1299.14714.x>.
- Kevan, P. (1999). *Pollinators as bioindicators of the state of the environment: Species, activity and diversity*. *Agriculture Ecosystems & Environment* 74 (1-3), 373-393. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00044-4](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00044-4).
- Khaliq, A., Javed, M., Sohail, M., & Sagheer, M. (2014). *Environmental effects on insects and their population dynamics*. *Journal of Entomology and Zoology Studies*: 2 (2): 1-7.
- Kleijn, D., Bink, R., ter Braak, C., van Grunsven, R., Ozinga, W., Roessink, I., . . . Zeegers, T. (2018). *Achteruitgang insectenpopulaties in Nederland: trends, oorzaken en kennislacunes*. Wageningen: Wageningen Environmental Research.
- KNMI. (2019). *Klimatologie, Daggegevens van het weer in Nederland*. Retrieved from KNMI.nl: <http://projects.knmi.nl/klimatologie/daggegevens/>
- Krediet, A., & Verhoogt, K. (2017). *Determinatietabel voor Nederlandse Kniptorren*. 's Graveland: Jeugdbondsuitgeverij.
- Kremen, C. (1994). *Biological Inventory Using Target Taxa: A Case Study of the Butterflies of Madagascar*. *Ecological Applications* 4 (3), 407-422. <https://doi.org/10.2307/1941946>.
- Kremen, C., Colwell, R., Erwin, T., Murphy, D., Noss, R., & Sanjayan, M. (1993). *Terrestrial Arthropod Assemblages: Their Use in Conservation Planning*. *Conservation Biology* 7(4), 796-808. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1993.740796.x>.
- Landschapsbeheer-Friesland. (2014). *Inventarisatie landschapselementen Nationaal Landschap Noardlike Fryske Wâlden*. Landschapsbeheer Friesland.

- Le Feon, V., Schermann-Legionnet, A., Delettre, Y., Aviron, S., Billeter, R., Bugter, R., . . . Burel, F. (2010). *Intensification of agriculture, landscape composition and wild bee communities: A large scale study in four European countries*. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 137 (1-2) 143-150. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2010.01.015>.
- Leentvaart, P. (1970). Het probleem van de eutrofiëring. *H2O* 5(3), 100-103.
- Lewis, T. (1969). The distribution of flying insects near a low hedgerow. *Journal of Applied Ecology*, 6 (3), 443-452. <https://doi.org/10.2307/2401510>.
- Lompe, A. (2013a, Februari 16). *Familie Scirtidae*. Retrieved from coleonet.de: <http://coleonet.de/coleo/texte/scirtidae.htm>
- Lompe, A. (2013b, mei 17). *Familie Staphylinidae*. Retrieved from coleonet.de: <http://coleonet.de/coleo/texte/staphylinidae.htm>
- Lompe, A. (2015a, September 6). *Familie Anthicidae*. Retrieved from coleonet.de: <http://coleonet.de/coleo/texte/anthicidae.htm>
- Lompe, A. (2015b, juni 20). *Familie Byrrhidae*. Retrieved from coleonet.de: <http://coleonet.de/coleo/texte/byrrhidae.htm>
- Lompe, A. (2016, Juni 12). *Familie Kateretidae*. Retrieved from coleonet.de: <http://coleonet.de/coleo/texte/kateretidae.htm>
- Lompe, A. (2017, Juli 3). *Familie Cantharidae*. Retrieved from coleonet.de: <http://coleonet.de/coleo/texte/cantharidae.htm>
- Lompe, A. (2018a, maart 20). *Familie Apionidae*. Retrieved from coleonet.de: <http://coleonet.de/coleo/texte/apionidae.htm>
- Lompe, A. (2018b, augustus 11). *Familie Curculionidae*. Retrieved from coleonet.de: <http://coleonet.de/coleo/texte/curculionidae.htm>
- Lompe, A. (2018c, December 26). *Familie Latridiidae*. Retrieved from coleonet.de: <http://coleonet.de/coleo/texte/latridiidae.htm>
- Lompe, A. (2018d, maart 17). *Familie Throscidae*. Retrieved from coleonet.de: <http://coleonet.de/coleo/texte/throscidae.htm>
- Magura, T. (2002). *Carabis and forest edge: spatial pattern and edge effect*. *Forest Ecology and Management* 157 (1-3), 23-37. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(00\)00654-X](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(00)00654-X).
- Mänd, M., Mänd, R., & Williams, I. (2002). Bumblebees in the agricultural landscape of Estonia. *Agriculture Ecosystems and Environment* 89 (1-2), 69-76. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(01\)00319-X](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(01)00319-X).
- Maudley, M. (2000). A review of the ecology and conservation of hedgerow invertebrates in Britain. *Journal of Environmental Management* 60 (1), 65-76. <https://doi.org/10.1006/jema.2000.0362>.
- Muilwijk, J., Felix, R., Dekoninck, W., & Bleich, O. (2015). *De loopkevers van Nederland en België (Carabidae)*. Leiden: Naturalis Biodiversity Centre.
- Murdoch, W. (1975). Diversity, Complexity, Stability and Pest Control. *Journal of applied ecology* 12 (3), 795-807. <https://doi.org/10.2307/2402091>.
- NFW. (2017). *Noardlike Fryske Wâlden - Jaarverslag 2017*. Noardlike Fryske Wâlden.
- Noemi Mazia, C., Chaneton, E., & Kitzberger, T. (2006). *Small-scale habitat use and assemblage structure of ground-dwelling beetles in a Patagonian shrub steppe*. *Journal of arid environments*: 67 (2), 177-194. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2006.02.006>.
- Oosterveld, E. (2013). *In singel en wal: biodiversiteit van het coulisselandschap van de Noardlike Fryske Wâlden Hoofdrapport. A&W-rapport 1724*. Feanwâlden: Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek.
- Oosterveld, E., Heikoop, L., M., Sikkema, M., Beemster, N., van Belle, J., . . . Soldaat, L. (2013). *In singel en wal: biodiversiteit van het coulisselandschap van de Noardlike Fryske Wâlden. Deelrapport broedvogels*. Feanwâlden: A&W-rapport 1742b. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek.

- Payton, M., Greenstone, M., & Schenker, N. (2004). *Overlapping confidence intervals or standard error intervals: What do they mean in terms of statistical significance?* Journal of Insect Science, 3 (34). <https://doi.org/10.1673/031.003.3401>.
- Pearson, D., & Cassola, F. (1992). *World-Wide Species Richness Patterns of Tiger Beetles (Coleoptera: Cicindelidae): Indicator Taxon for Biodiversity and Conservation Studies*. Conservation Biology 6 (3), 376-391. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1992.06030376.x>.
- Pisani Gareau, T., Letourneau, D., & Shennan, C. (2013). Relative Densities of Natural Enemy and Pest Insects Within California Hedgerows. *Environmental Entomology* 42 (4), 688-702. <https://doi.org/10.1603/EN12317>.
- Rombout, S., van Rozen, K., & Riemens, M. (2019). *Neveneffecten van niet-chemische onkruidbestrijding in de landbouw*. Wageningen: Wageningen Research.
- Sánchez-Bayo, F., & Wyckhuys, K. (2019). *Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers*. Biological Conservation 232, 8-27. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>.
- Santos de Araújo, W., & Espírito-Santo Filho, K. (2012). Edge effect benefits galling insects in the Brazilian Amazon. *Biodiversity and Conservation*, Volume 21 (11), 2991-2997. <https://doi.org/10.1007/s10531-012-0333-z>.
- Schulten, A. (2014, februari). *Fotogids ZWEEFVLIEGEN (Diptera-Syrphidae)*. Retrieved from waarneming.nl: https://oudeversie.waarneming.nl/download/fotogids_Syrphidae.pdf
- Siddig, A., Ellison, A., Ochs, A., Villar-Leeman, C., & Lau, K. (2016). *How do ecologists select and use indicator species to monitor ecological change? Insights from 14 years of publication in Ecological Indicators*. Ecological Indicators 60, 223-230. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.06.036>.
- Simberloff, D. (1998). *Flagships, umbrellas, and keystones: is single-species management passé in the landscape era?* Elsevier Science, Biological Conservation: Volume 83 (3), 247-257. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(97\)00081-5](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(97)00081-5).
- Smit, J. (2013). *Veldtabel blaaskopvliegen van Nederland (Diptera: Conopidae)*. Leiden: Eis.
- Sueyoshi, M., Maeto, K., Makihara, H., Makino, S., & Iwai, T. (2003). *Changes in dipteran assemblages with secondary succession of temperate deciduous forests following clear-cutting*. Tsukuba: Bulletin FFPRI 2 (3), 171-191.
- Taylor, L. (1963). Analysis of the Effect of Temperature on Insects in Flight. *Journal of Animal Ecology* 32 (1), 99-117. <https://doi.org/10.2307/2520>.
- Thorbek, P., & Bilde, T. (2004). Reduced numbers of generalist arthropod predators after crop management. *Journal of Applied Ecology* 41(3), 526-538. <https://doi.org/10.1111/j.0021-8901.2004.00913.x>.
- Tóthmérész, B., Nagy, D., Mizser, S., Bogyo, D., & Magura, T. (2014). Edge effects on ground-dwelling beetles (Carabidae and Staphylinidae) in oak forest-forest edge-grassland habitats in Hungary. *European Journal of Entomology* 111(5), 686-691. <https://doi.org/10.1111/1744-7917.12504>.
- Tuinstra, G., & van der Meer, F. (2012). *In singel en wal: biodiversiteit van het coulisselandschap van de Noardlike Fryske Wâlden*. Beetsterzwaag: Landschapsbeheer Friesland.
- Tuinstra, G., & Van der Meer, F. (2012). *In singel en wal: Biodiversiteit van het coulisselandschap van de Noardlike Fryske Wâlden - Deelrapport insecten*. Landschapbeheer Friesland, Altenburg & Wymenga & Noardlike Fryske Wâlden.
- Tuinstra, G., Hanenburg, J., & Van der Meer, F. (2014). *De Noardlike Fryske Wâlden – een bijzonder landschap*. Entomologische Berichten 74 (6), 206-218.
- Turin, H. (2000). *De Nederlandse loopkevers*. Zeist: Koninklijke Nederlandse NatuurVereniging.
- Turin, H. (2000). *De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae)*. - Nederlandse Fauna 3. Leiden: Nationaal natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS Nederland.
- Turin, H., Noordijk, J., van der Meer, F., & Boer, P. (2014). Hooiwagens, loopkevers en mieren in houtwallen in de Noardlike Fryske Wâlden. *Entomologische berichten* 74 (6), 219-229.
- Underwood, E., & Fisher, B. (2006). *The role of ants in conservation and monitoring: If, when, and how*. Biological Conservation: 132 (2), 166-182. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.03.022>.

- Varchola, J., & Dunn, J. (2001). Influence of hedgerow and grassy field borders on ground beetle (Coleoptera: Carabidae) activity in fields of corn. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 83 (1-2), 153-163.
[https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(00\)00249-8](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(00)00249-8).
- Waarneming.nl. (s.d.-a). *Byturidae (Frambozenkevers)*. Retrieved from waarneming.nl:
<https://oudeversie.waarneming.nl/familie/view/10723>
- Waarneming.nl. (s.d.-b). *Lijst van families; Geleedpotigen*. Retrieved from Waarneming.nl:
<https://oudeversie.waarneming.nl/familie/all?diergroep=13>
- Waarneming.nl. (s.d.-c). *Lygaeidae (Bodemwantsen)*. Retrieved from waarneming.nl:
<https://oudeversie.waarneming.nl/familie/view/1506>
- Waarneming.nl. (s.d.-d). *Malachiidae (Bastaardweekschildkevers)*. Retrieved from waarneming.nl:
<https://oudeversie.waarneming.nl/familie/view/10588>
- Waarneming.nl. (s.d.-e). *Miridae (Blindwantsen)*. Retrieved from waarneming.nl:
<https://oudeversie.waarneming.nl/familie/view/1503>
- Waring, P., & Townsend, M. (2015). *Nachtvinders; de nieuwe veldgids voor Nederland en België*. Utrecht: Kosmos Uitgevers.
- Watkins, C., & Mann, D. (s.d.). *Guide to British Dung Beetles: ONTHOPHAGUS*. Oxford: Museum of Natural History University of Oxford.
- Weaver, J. (1995). *Indicator Species and Scale of Observation*. *Conservation Biology* 9 (4), 939-942.
<https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1995.09040939.x>.
- Wijnhoven, H. (2009). *De Nederlandse hooiwagens*. Leiden: Naturalis Biodiversity Center.
- Williams, C. B. (1961). *Studies in the Effect of Weather Conditions on the Activity and Abundance of Insect Populations*. *Biological Sciences* 244 (713). <https://doi.org/10.1098/rstb.1961.0011>.
- Winkelman, J. (2013). *De Nederlandse goudhaantjes (Chrysomelidae: Chrysomelinae)*. Leiden: Naturalis Biodiversity Centre.
- Zwart-Roodzant, M. (1999). *Houtwallen van invloed op aangrenzende percelen*. Lelystad: PAV-bulletin.

Bijlage I – Nestkastlocaties Oostermeer

Kaart: Altenburg & Wymenga

Nestkasten Houtwallen 2018



Legend

- Nestkasten
- Onderzoeksgebied

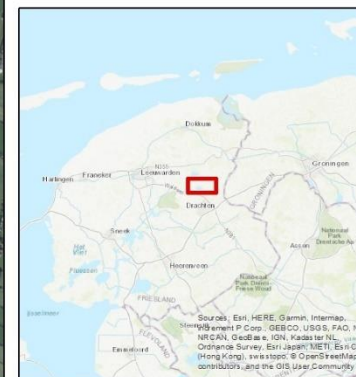
Munten, S.; Otten, N.

28-10-2018

Leeuwarden

Esri

Altenburg & Wymenga



Bijlage II – “Geschiktheid” geselecteerde locaties

In de onderstaande tabel is de geschiktheid van de geselecteerde locaties te vinden. Voor grasland is onderscheid gemaakt tussen gebieden met een hoge en lage dichtheid aan nestkasten. Voor bouwland is onderscheid gemaakt tussen percelen met en zonder een nestkast in de houtwal.

Locatie	Type perceel	Dichtheid nestkasten of met/zonder nestkast	Aantal locaties per geschiktheid	Totaal aantal locaties per landgebruik
1	Grasland	Hoog	11	21
2	Grasland	Hoog		
3	Grasland	Hoog		
5	Grasland	Hoog		
6	Grasland	Hoog		
7	Grasland	Hoog		
9	Grasland	Hoog		
17	Grasland	Hoog		
25	Grasland	Hoog		
26	Grasland	Hoog		
28	Grasland	Hoog		
4	Grasland	Laag	10	
8	Grasland	Laag		
12	Grasland	Laag		
13	Grasland	Laag		
14	Grasland	Laag		
15	Grasland	Laag		
16	Grasland	Laag		
23	Grasland	Laag		
27	Grasland	Laag		
29	Grasland	Laag		
10	Bouwland	Zonder nestkast	5	7
11	Bouwland	Zonder nestkast		
18	Bouwland	Zonder nestkast		
22	Bouwland	Zonder nestkast		
24	Bouwland	Zonder nestkast		
20	Bouwland	Nestkast	2	
21	Bouwland	Nestkast		
Totaal				28

Bijlage III – Schema: Plaatsen en ophalen vallen

Onderstaande tabel geeft een overzicht op welke datums de vallen zijn uitgezet en de vangsten zijn opgehaald per locatie.

	DATUM PLAATSING	DATUM OPHALEN	LOCATIES
RONDE 1	25-3-2019	27-3-2019	5,6,10,11,12,13,14,15,16,17,20,21,22,23
	28-3-2019	30-3-2019	1,2,3,4,7,8,9,10,11,18,24,25,26,27,28,29
RONDE 2	15-4-2019	17-4-2019	5,6,10,11,12,13,14,15,16,17,20,21,22,23
	16-4-2019	18-4-2019	1,2,3,4,7,8,9,10,11,18,24,25,26,28,29
RONDE 3	6-5-2019	8-5-2019	5,6,10,11,12,13,14,15,16,17,20,21,22,23
	7-5-2019	9-5-2019	1,2,3,4,7,8,9,10,11,18,24,25,26,28,29
RONDE 4	3-6-2019	5-6-2019	5,6,10,11,12,13,14,15,16,17,20,21,22,23
	3-6-2019	5-6-2019	1,2,3,4,7,8,9,10,11,18,24,25,26,28,29

Bijlage IV – Bepaling kruidenrijkdom

De bepaling van de kruidenrijkdom van graslandpercelen. Voor het berekenen van het gemiddeld aantal vegetatiesoorten is het aantal vegetatiesoorten op vallocatie 4 over de 4 periodes (15 meter vanaf de houtwal) gebruikt.

	Type	Locatie	Gemiddeld aantal vegetatiesoorten
Onrijk (≤ 3)		9	1.5
		28	2.25
		6	2.25
		29	2.5
		15	2.5
		5	2.75
		1	2.75
		23	2.75
		12	2.75
		25	3
Rijk (> 3)		16	3.25
		26	3.25
		4	3.25
		14	3.5
		17	3.5
		13	3.75
		7	3.75
		8	3.75

Bijlage V – Determinatieliteratuur

ORDE	SUBGROEPEN	DETERMINATIE TOT OP	GEBRUIKTE LITERATUUR
ARANAEA	Kogelspinnen	Familie, enkele tot op soort	(Waarneming.nl, s.d.-b) (Bellmann, 2011)
	Kraamwebspinnen	Soort (1 aanwezig)	
	Krabspinnen	Genus, enkele tot op soort	
	Springspinnen	Genus, enkele tot op soort	
	Strekspinnen	Soort	
	Wolfspinnen	Familie, enkele tot op soort	
	Zakspinnen	Familie, enkele tot op soort	
	Overig	Familie	
CHORDEUMATIDA	Ribbelmiljoenpoten	Soort (1 aanwezig)	(Berg, Krediet, & Heijerman, Tabel voor de Nederlandse Miljoenpoten (Myriapoda: Diplopoda), 2015)
COLEOPTERA	Aaskevers	Soort	(Eis, s.d.)
	Bastaardglanskevers	Soort (1 aanwezig)	(Lompe, Familie Kateretidae, 2016)
	Bladhaantjes	Meeste tot op soort	(Winkelman, 2013)
	Bladsprietkevers	Genus, enkele tot op soort	(Watkins & Mann, s.d.)
	Bloemweekschilden	Soort (1 aanwezig)	(Waarneming.nl, s.d.-d)
	Dwergkniptorren	Soort (1 aanwezig)	(Lompe, 2018d)
	Frambozenkevers	Soort (1 aanwezig)	(Waarneming.nl, s.d.-a)
	Kniptorren	Soort	(Krediet & Verhoogt, 2017)
	Kortschildkevers	Familie, enkele tot op genus, enkele tot op soort	(Lompe, 2013b)
	Lieveheersbeestjes	Soort	(Cuppen, Kalkman, & Tacoma, 2015)
	Loopkevers	Soort	(Muilwijk, Felix, Dekoninck, & Bleich, 2015)
	Moerasweekschilden	Soort (1 aanwezig)	(Lompe, 2013a)
	Pilkevers	Soort (1 aanwezig)	(Lompe, 2015b)
	Schimmelkevers	Genus (enkele tot op soort)	(Lompe, Familie Latridiidae, 2018c)
	Snoerhalskevers	Soort (1 aanwezig)	(Lompe, 2015a)
	Snuitkevers	Familie, enkele tot op genus, enkele tot op soort	(Lompe, Familie Curculionidae, 2018b)
	Soldaatjes	Familie, enkele tot op soort	(Lompe, Familie Cantharidae, 2017)
	Spinnende waterkevers	Genus, enkele tot op soort	(Drost, Cuppen, van Nieukerken, & Schreijer, 2013)
	Spitsmuisjes	Soort (1 aanwezig)	(Lompe, Familie Apionidae, 2018a)
	Spiegelkevers	Familie	
DERMAPTERA	<i>Forficulidae</i>	Soort (1 aanwezig)	(van Duinen, 2019)
DIPTERA	Blaaskopvliegen	Soort	(Smit, 2013)
	Strontvliegen	Soort (1 aanwezig)	(Ball, 2014)
	Zweefvliegen	Meeste tot op soort	(Schulten, 2014)

	Overig	Onderorde	
HEMIPTERA	Blindwantsen	Familie, enkele tot op soort	(Waarneming.nl, Miridae (Blindwantsen), s.d.-e)
	Bodemwantsen	Familie, meeste tot op soort	(Waarneming.nl, s.d.-c)
HYMENOPTERA	Bijen	Soort	(Falk, 2017)
	Knotssprietbladwespen	Soort (1 aanwezig)	(Hackston, 2014)
	Mieren	Soort (Potvallen)	(Boer, Mieren van de Benelux, 2015)
	Overig	Onderorde	
ISOPODA	Allen	Soort	(Berg & van Duinen, Veldtabel Landpissebedden, 2018)
JULIDA	Allen	Orde, enkele tot op soort	(Berg, Krediet, & Heijerman, Tabel voor de Nederlandse Miljoenpoten (Myriapoda: Diplopoda), 2015)
LEPIDOPTERA	Dagvlinders	Soort	
LEPIDOPTERA	Nachtvinders	Familie	(Waring & Townsend, 2015)
LITHOBIOMORPHA	Allen	Soort (1 aanwezig)	(Barber, 2008)
MEGALOPTERA	Allen	Soort (1 aanwezig)	
OPILIONES	Allen	Soort	(Wijnhoven, 2009)
ORTHOPTERA	Allen	Soort (1 aanwezig)	(Bakker, et al., 2015)
STREPSIPTERA	Allen	Soort (1 aanwezig)	
GEOPHILOMORPHA	Allen	Orde	(Barber, 2008)
POLYDESMIDA	Allen	Orde	(Berg, Krediet, & Heijerman, Tabel voor de Nederlandse Miljoenpoten (Myriapoda: Diplopoda), 2015)

Bijlage VI - Codeboek

	Afkorting	Omschrijving	Meetniveau	Indicatie	Bron
<i>Onafhankelijke variabelen</i>	Type	Type landgebruik	Nominaal	Bouwland of Grasland	
	Vallocatie	Locatie van de val ten opzichte van de houtwal	Nominaal	1 = houtwal 2 = houtwalvoet 3 = 5 meter 4 = 15 meter	
	Periode	Meetronde waarin de vangsten zijn gedaan	Ordinaal	1 = 25-3 tot 30-3 2 = 15-4 tot 18-4 3 = 6-5 tot 9-5 4 = 3-6 tot 5-6	
<i>Afhankelijke variabelen</i>	Pot	Aantal potvalvangsten	Ratio	Aantal	
	Plak	Aantal plakvalvangsten	Ratio	Aantal	
<i>Vegetatie- parameters</i>	BPSruiklaag	Bedekkingspercentage struiklaag, van opzij bekeken binnen 25m	Ratio	Percentage	Altenburg & Wymenga, 2012, Fabrizio, 2003
	BPKroonlaag	Bedekkingspercentage kroonlaag, van opzij bekeken binnen 25m	Ratio	Percentage	Altenburg & Wymenga, 2012, Fabrizio, 2003
	BPTotaal	Bedekkingspercentage van struik- en kroonlaag totaal binnen 25m	Ratio	Percentage	Altenburg & Wymenga, 2012, Fabrizio, 2003
	AantalBomen	Het aantal bomen > 5 meter binnen 25m	Ratio	Aantal	De Boer, 2014
	Boomsoorten	Aantal soorten bomen en heesters binnen 25m	Ratio	Aantal	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	AantalVegetatie	Aantal onderscheidbare vegetatiesoorten binnen 1m ²	Ratio	Aantal dominante soorten noemen per plot	De Boer, 2014
	KaleGrond	Percentage kale grond binnen 1m ²	Ratio	Percentage	
	PO_10	Percentage vegetatie tussen 0 en 10 cm binnen 1m ²	Ratio	Percentage	
	P10_20	Percentage vegetatie tussen 10 en 20 cm binnen 1m ²	Ratio	Percentage	
	P20_30	Percentage vegetatie tussen 20 en 30 cm binnen 1m ²	Ratio	Percentage	
	Hoger_30	Percentage vegetatie > 30 cm binnen 1m ²	Ratio	Percentage	
	Zomereik	Zomereik aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Ruweberk	Ruweberk aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Meidoorn	Meidoorn aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Lijsterbes	Lijsterbes aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014

	Braam	Braam aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Wilg	Wilg aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	ZwarteEls	ZwarteEls aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Roos	Roos aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Esdoorn	Esdoorn aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Ratelpopulier	Ratelpopulier aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Hulst	Hulst aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Brem	Brem aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Kamperfoelie	Kamperfoelie aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Vogelkers	Vogelkers aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Vlierbes	Vlierbes aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Vuilboom	Vuilboom aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Beuk	Beuk aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
	Hazelaar	Hazelaar aanwezig binnen 25 meter	Nominaal	1 = aanwezig 0 = afwezig	De Boer, 2014; Landschapsbeheer-Friesland, 2014
<i>Landbouwkundige parameters</i>	Bemesting	De gebruikte bemestingsmethode van de boer	Nominaal	Injectie, Ruige mest, Kunstmest	Jansma & de Wit, 2016; Kleijn, Dimmers, van Kats & Melman, 2009; Lahr & van der Pol, 2007; Onrust, 2017
	Gewas	Gewas dat wordt verbouwd op het bouwland	Nominaal	0 = Braakliggend 1 = Mais 2 = Anders	Buys, Oosterveld & Ellenbroek, 1996
	Begrazing	Begrazing door vee op het grasland	Nominaal	Nee, koe of schaap	Lahr & van der Pol, 2007
	Oppervlakte perceel	Hoeveel hectare beslaat het perceel dat grenst aan de houtwal	Ratio	Oppervlakte in vierkante meter	De Boer, 2014
	BreedteHoutwal	Breedte van de houtwal	Ratio	Lengte in meter	
	AfstandHoutwal	Afstand tot de dichtstbijzijnde andere houtwal	Ratio	Afstand in meter	De Boer, 2014
	Afrastering	Aanwezigheid van een afrastering om de houtwal	Nominaal	Ja, nee of eenzijdig	De Boer, 2014

Bijlage VII – Biotoop

Zie Bijlage V voor de gebruikte literatuur.

CODE	BIOTOOP
B	Bos: Soorten met een voorkeur voor bos als habitat
R	Rand: Soorten met een voorkeur voor (bos)randen als habitat
O	Open: Soorten met een voorkeur voor open landschap als habitat
OG	Open Grasland: Soorten met een voorkeur voor grasland
OA	Open Akkerland: Soorten met een voorkeur voor akkerland/bouwland
W	Water: Soorten die in het water of op de oever leven
E	Eurytoop: Soorten zonder specifieke voorkeur voor een bepaald habitat

Bijlage VIII – SPSS Output Model Plakvalvangsten

Model Summary

Target	Plak	
Probability Distribution	Negative binomial	
Link Function	Log	
Information Criterion	Akaike Corrected	859,545
	Bayesian	871,334

Fixed Effects^a

Source	F	df1	df2	Sig.
Corrected Model	17,321	15	384	,000
Periode	60,254	3	384	,000
Vallocatie	15,601	3	384	,000
Type	,463	1	384	,497
Periode * Type	11,469	3	384	,000
BPStruiklaag	12,013	1	384	,001
BPkroonlaag	7,683	1	384	,006
AfstandHoutwal	5,612	1	384	,018
Meidoorn	5,173	1	384	,023
AantalBomen	3,106	1	384	,079

Fixed Coefficients^a

Model Term	Coefficient	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval		Exp(Coefficient)	95% Confidence Interval for Exp(Coefficient)	
					Lower	Upper		Lower	Upper
Intercept	2,856	,2632	10,850	,000	2,338	3,373	17,391	10,365	29,180
Periode=1	-,970	,1604	-6,043	,000	-1,285	-,654	,379	,277	,520
Periode=2	-,206	,1520	-1,353	,177	-,505	,093	,814	,604	1,098
Periode=3	-,705	,1391	-5,068	,000	-,978	-,431	,494	,376	,650
Periode=4	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
Vallocatie=1	,287	,0816	3,516	,000	,126	,447	1,332	1,135	1,564
Vallocatie=2	,589	,0866	6,803	,000	,419	,760	1,803	1,520	2,137
Vallocatie=3	,304	,0762	3,996	,000	,155	,454	1,356	1,167	1,575
Vallocatie=4	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
Type=Bouw	,276	,2261	1,220	,223	-,169	,720	1,317	,845	2,055
Type=Gras	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=1]*[Type=Bouw]	-,609	,3018	-2,017	,044	-1,202	-,015	,544	,301	,985
[Periode=1]*[Type=Gras]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=2]*[Type=Bouw]	,593	,2837	2,089	,037	,035	1,151	1,809	1,035	3,160

[Periode=2]*[Type=Gras]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=3]*[Type=Bouw]	-,674	,2642	-2,550	,011	-1,193	-,154	,510	,303	,857
[Periode=3]*[Type=Gras]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=4]*[Type=Bouw]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=4]*[Type=Gras]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
BPStruiklaag	,012	,0035	3,466	,001	,005	,019	1,012	1,005	1,019
BPkroonlaag	-,008	,0030	-2,772	,006	-,014	-,002	,992	,986	,998
AfstandHoutwal	,006	,0026	2,369	,018	,001	,011	1,006	1,001	1,011
Meidoorn=0	-,361	,1585	-2,274	,023	-,672	-,049	,697	,511	,952
Meidoorn=1	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
AantalBomen	,027	,0152	1,762	,079	-,003	,057	1,027	,997	1,058
NegativeBinomial	,459	.	.	.	.	.	.	.	.

Bijlage IX – SPSS Output Model Potvalvangsten

Model Summary

Model Summary		
Target	Pot	
Probability Distribution	Negative binomial	
Link Function	Log	
Information Criterion	Akaike	947,568
	Corrected	
	Bayesian	959,300

Fixed Effects^a

Source	F	df1	df2
Corrected Model	9,679	22	377
Periode	43,585	3	377
Vallocatie	4,785	3	377
Type	11,547	1	377
Periode * Vallocatie	3,609	9	377
BreedteHoutwal	19,525	1	377
AantalVegetatie	3,286	1	377
Kalegrond	15,918	1	377
P0_10	4,057	1	377
P10_20	4,738	1	377
Wilg	2,951	1	377

Fixed Coefficients^a

Model Term	Coefficient	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval		Exp(Coefficient)	95% Confidence Interval for Exp(Coefficient)	
					Lower	Upper		Lower	Upper
Intercept	1,261	,4726	2,668	,008	,332	2,190	3,529	1,393	8,937
Periode=1	-,660	,2066	-3,194	,002	-1,066	-,254	,517	,344	,776
Periode=2	,170	,2029	,838	,402	-,229	,569	1,185	,795	1,766
Periode=3	-,406	,2107	-1,928	,055	-,820	,008	,666	,440	1,008
Periode=4	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
Vallocatie=1	,003	,2110	,014	,989	-,412	,418	1,003	,662	1,519
Vallocatie=2	,428	,2077	2,061	,040	,020	,837	1,534	1,020	2,308
Vallocatie=3	-,132	,1833	-,719	,473	-,492	,229	,877	,611	1,257
Vallocatie=4	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
Type=Bouw	-,538	,1583	-3,398	,001	-,849	-,227	,584	,428	,797
Type=Gras	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=1]*[Vallocatie=1]	-,890	,2947	-3,019	,003	-1,469	-,310	,411	,230	,733

[Periode=1]*[Vallocatie=2]	-1,089	,2900	-3,757	,000	-1,660	-,519	,336	,190	,595
[Periode=1]*[Vallocatie=3]	,183	,2611	,700	,485	-,331	,696	1,200	,718	2,006
[Periode=1]*[Vallocatie=4]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=2]*[Vallocatie=1]	-,228	,2850	-,801	,424	-,789	,332	,796	,454	1,394
[Periode=2]*[Vallocatie=2]	-,257	,2818	-,912	,363	-,811	,297	,773	,444	1,346
[Periode=2]*[Vallocatie=3]	-,125	,2577	-,486	,627	-,632	,381	,882	,532	1,464
[Periode=2]*[Vallocatie=4]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=3]*[Vallocatie=1]	-,387	,3126	-1,239	,216	-1,002	,227	,679	,367	1,255
[Periode=3]*[Vallocatie=2]	-,526	,2960	-1,776	,077	-1,107	,056	,591	,330	1,058
[Periode=3]*[Vallocatie=3]	-,081	,2625	-,309	,757	-,597	,435	,922	,550	1,545
[Periode=3]*[Vallocatie=4]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=4]*[Vallocatie=1]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=4]*[Vallocatie=2]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=4]*[Vallocatie=3]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
[Periode=4]*[Vallocatie=4]	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
BreedteHoutwal	,528	,1195	4,419	,000	,293	,763	1,695	1,340	2,144
AantalVegetatie	,057	,0314	1,813	,071	-,005	,119	1,059	,995	1,126
Kalegrond	,007	,0017	3,990	,000	,003	,010	1,007	1,003	1,010
P0_10	,003	,0017	2,014	,045	8,141E-5	,007	1,003	1,000	1,007
P10_20	,005	,0022	2,177	,030	,000	,009	1,005	1,000	1,009
Wilg=0	-,240	,1398	-1,718	,087	-,515	,035	,787	,598	1,035
Wilg=1	0 ^b	.	.	.	.	.	.	.	.
NegativeBinomial	,531	.	.	.	.	.	.	.	.

Bijlage X – Output Estimates

In deze bijlage staan uitkomsten van de estimated species, chao1 index en Shannon index. De uitkomsten zijn getest op significantie met behulp methode van Payton (2004). (Waarde $\pm$ S.E (1.41) * SD.)

	Periode 1 - Plak - Bouw (n=28) VS Gras (n=80)										
Orde	Index	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind. (n)
	(S)est	11 ^a	1,29	12,82	9,18	2989	8 ^b	0,001	8,00	8,00	941
	Chao1	11 ^a	1,1	12,55	9,45	2990	7,8 ^b	0,22	8,11	7,49	943
	Shannon	1,49	0,2	1,77	1,21	2990	1,28	0,09	1,41	1,15	943
Soort		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	13 ^a	1,15	14,62	11,38	432	7 ^b	0,4	7,56	6,44	47
	Chao1	13,45 ^a	3,13	17,86	9,04	433	6,94 ^b	1,13	8,53	5,35	47
	Shannon	1,38	0,09	1,51	1,25	433	1,28	0,2	1,56	1,00	47
Bijen		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	10 ^a	0,4	10,56	9,44	210	6 ^b	0,4	6,56	5,44	22
	Chao1	9,45 ^a	0,83	10,62	8,28	210	5,92 ^b	1,09	7,46	4,38	22
	Shannon	1,37	0,12	1,54	1,20	210	1,37	0,22	1,68	1,06	22
	Periode 1 - Pot - Bouw (n=28) VS Gras (n=80)										
Orde	Index	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	15 ^a	2,6	18,67	11,33	1362	10 ^b	0,94	11,33	8,67	255
	Chao1	14,31	2,18	17,38	11,24	1362	10,2	2,09	13,15	7,25	255
	Shannon	1,43	0,04	1,49	1,37	1362	1,39	0,09	1,52	1,26	255
Soort		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	70 ^a	6,11	78,62	61,38	825	33 ^b	3,03	37,27	28,73	96
	Chao1	68,74 ^a	9,66	82,36	55,12	827	35,38 ^b	8,07	46,76	24,00	96
	Shannon	2,76	0,14	2,96	2,56	827	2,66	0,18	2,91	2,41	96
Loopkevers		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	29 ^a	4,72	35,66	22,34	460	15 ^b	1,56	17,20	12,80	34
	Chao1	28,52	4,64	35,06	21,98	462	17,45	5,8	25,63	9,27	34
	Shannon	1,84	0,21	2,14	1,54	462	2,22	0,25	2,57	1,87	34

Periode 1 - Plak - Locaties (n= 27)																				
Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind. (n)	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	6 ^b	0,001	6,00	6,00	491	7 ^a	0,001	7,00	7,00	653	8 ^a	1,25	9,76	6,24	543	6 ^b	0,001	6,00	6,00	459
Chao1	6 ^b	0,12	6,17	5,83	491	6,6 ^a	0,26	6,97	6,23	654	7,2 ^a	0,59	8,03	6,37	546	6 ^b	0,05	6,07	5,93	459
Shannon	1,12	0,07	1,22	1,02	491	0,98	0,04	1,04	0,92	654	1,05	0,06	1,13	0,97	546	0,96	0,09	1,09	0,83	459
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	7 ^b	0,92	8,30	5,70	70	11 ^a	1,35	12,90	9,10	173	9 ^{ab}	1,12	10,58	7,42	132	8 ^{ab}	1,25	9,76	6,24	104
Chao1	6,07 ^b	0,61	6,93	5,21	70	10,23 ^a	1,35	12,13	8,33	174	7,92 ^{ab}	0,9	9,19	6,65	133	7,5 ^{ab}	1,07	9,01	5,99	104
Shannon	1,27	0,22	1,58	0,96	70	1,39	0,11	1,55	1,23	174	1,3	0,15	1,51	1,09	133	1,08	0,24	1,42	0,74	104
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	6 ^b	0,91	7,28	4,72	34	9 ^a	0,93	10,31	7,69	104	7 ^{ab}	0,77	8,09	5,91	59	7 ^{ab}	1,23	8,73	5,27	35
Chao1	4,96 ^b	0,39	5,51	4,41	34	8,39 ^a	0,88	9,63	7,15	104	6,23 ^{ab}	0,75	7,29	5,17	59	6,48 ^{ab}	1,04	7,95	5,01	35
Shannon	1,27	0,2	1,55	0,99	34	1,18	0,16	1,41	0,95	104	1,31	0,16	1,54	1,08	59	1,34	0,31	1,78	0,90	35
Periode 1 - Pot - Locaties (N=27)																				
Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	11 ^a	1,76	13,48	8,52	227	12 ^a	1,35	13,90	10,10	471	10 ^a	1,74	12,45	7,55	483	4 ^b	0,001	4,00	4,00	436
Chao1	10,43 ^a	1,26	12,21	8,65	227	11,25 ^a	1,17	12,90	9,60	476	9,8 ^a	1,99	12,61	6,99	483	4 ^b	0,12	4,17	3,83	436
Shannon	1,72 ^a	0,04	1,78	1,66	227	1,47 ^b	0,08	1,58	1,36	476	1,25 ^b	0,11	1,41	1,09	483	1,03 ^c	0,04	1,09	0,97	436
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	31 ^{bc}	4,41	37,22	24,78	145	48 ^a	4,06	53,72	42,28	333	40 ^{ab}	4,21	45,94	34,06	256	27 ^c	4,41	33,22	20,78	187
Chao1	28,84 ^b	4,35	34,97	22,71	145	47,87 ^a	7,03	57,78	37,96	336	38,95 ^{ab}	6,04	47,47	30,43	257	25,62 ^b	5,02	32,70	18,54	187
Shannon	2,65 ^a	0,09	2,78	2,52	145	2,44 ^{ab}	0,21	2,74	2,14	336	2,39 ^{ab}	0,17	2,63	2,15	257	2,06 ^b	0,12	2,23	1,89	187
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	10 ^b	2,42	13,41	6,59	46	20 ^a	2,09	22,95	17,05	188	19 ^a	3,1	23,37	14,63	163	19 ^a	3,86	24,44	13,56	97
Chao1	8,8 ^b	1,7	11,20	6,40	46	18,05 ^a	2,58	21,69	14,41	190	18,73 ^a	3,51	23,68	13,78	164	19,25 ^a	4,94	26,22	12,28	97
Shannon	1,5	0,19	1,77	1,23	46	1,35	0,3	1,77	0,93	190	1,83	0,16	2,06	1,60	164	1,94	0,19	2,21	1,67	97

Periode 2 - Plak - Bouw (N=25) VS Gras (N=80)										
Index	Grasland	SD	(+)	(-)	Indivduals	Bouwland	SD	(+)	(-)	Indivduals
(S)est	10 ^a	0.49	10.6909	9.3091	3681	7 ^b	0.001	7.00141	6.99859	2385
Chao1	9.75 ^a	0.9	11.019	8.481	3692	6.81 ^b	0.18	7.0638	6.5562	2395
Shannon	1.03 ^a	0.05	1.1005	0.9595	3692	0.82 ^b	0.04	0.8764	0.7636	2395
	Grasland	SD	(+)	(-)	Indivduals	Bouwland	SD	(+)	(-)	Indivduals
(S)est	29	4.03	34.6823	23.318	733	22	2.45	25.4545	18.5455	186
Chao1	30.45	6.59	39.7419	21.158	733	20.55	3.96	26.1336	14.9664	186
Shannon	1.23 ^b	0.06	1.3146	1.1454	733	1.75 ^a	0.18	2.0038	1.4962	186
	Grasland	SD	(+)	(-)	Indivduals	Bouwland	SD	(+)	(-)	Indivduals
(S)est	19	2.94	23.1454	14.855	414	14	2.03	16.8623	11.1377	108
Chao1	20.18	4.97	27.1877	13.172	413	12.82	2.65	16.5565	9.0835	108
Shannon	0.79 ^b	0.12	0.9592	0.6208	413	1.45 ^a	0.25	1.8025	1.0975	108
Periode 2 - Pot - Bouw (N=25) VS Gras (N=80)										
Index	Grasland	SD	(+)	(-)	Indivduals	Bouwland	SD	(+)	(-)	Indivduals
(S)est	14	0.69	14.9729	13.027	3262	12	1.35	13.9035	10.0965	723
Chao1	13.59	1.29	15.4089	11.771	3265	12.24	2.81	16.2021	8.2779	720
Shannon	1.54	0.05	1.6105	1.4695	3265	1.64	0.05	1.7105	1.5695	720
	Grasland	SD	(+)	(-)	Indivduals	Bouwland	SD	(+)	(-)	Indivduals
(S)est	82 ^a	4.24	87.9784	76.022	1850	59 ^b	6.35	67.9535	50.0465	394
Chao1	82.22	9.55	95.6855	68.755	1855	76.92	22.32	108.3912	45.4488	393
Shannon	2.67	0.07	2.7687	2.5713	1855	2.38	0.22	2.6902	2.0698	393
	Grasland	SD	(+)	(-)	Indivduals	Bouwland	SD	(+)	(-)	Indivduals
(S)est	33	2.96	37.1736	28.826	809	27	4.21	32.9361	21.0639	81
Chao1	34.64	7	44.51	24.77	809	38.82	17.55	63.5655	14.0745	80
Shannon	1.55 ^b	0.12	1.7192	1.3808	809	2.46 ^a	0.18	2.7138	2.2062	80

Periode 2 - Plak - Locaties (n= Locatie 1: 27, Locatie 2; 27, Locatie 3: 26; Locatie 4: 25)																					
Orde	Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	10 ^a	1.74	12.45	7.55	1775	8 ^a	0.001	8.00	8.00	1782	8 ^a	0.67	8.94	7.06	1495	7 ^b	0.001	7.00	7.00	1014
	Chao1	9.93	2.12	12.92	6.94	1781	7.82	0.54	8.58	7.06	1785	7.49	0.23	7.81	7.17	1486	6.89	0.39	7.44	6.34	1011
	Shannon	0.87 ^b	0.06	0.95	0.79	1781	1.04 ^a	0.04	1.10	0.98	1785	0.99 ^a	0.06	1.07	0.91	1486	0.78 ^b	0.06	0.86	0.70	1011
Soort	Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	16 ^b	2.96	20.17	11.83	151	27 ^a	3.53	31.98	22.02	365	19 ^{ab}	3.1	23.37	14.63	235	6 ^c	1.58	8.23	3.77	168
	Chao1	14.56 ^b	2.86	18.59	10.53	151	24.74 ^a	4.36	30.89	18.59	366	19.47 ^{ab}	6.06	28.01	10.93	234	5.73 ^c	1.85	8.34	3.12	168
	Shannon	1.45 ^a	0.13	1.63	1.27	151	1.32 ^a	0.13	1.50	1.14	366	1.32 ^a	0.15	1.53	1.11	234	0.82 ^b	0.09	0.95	0.69	168
Bijen	Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	13 ^{ab}	2.49	16.51	9.49	83	19 ^a	3.01	23.24	14.76	257	10 ^b	1.43	12.02	7.98	102	4 ^c	1.14	5.61	2.39	80
	Chao1	11.53 ^{ab}	2.29	14.76	8.30	83	16.74 ^a	3.06	21.05	12.43	257	8.7 ^b	1.55	10.89	6.51	102	3.62 ^c	1.12	5.20	2.04	80
	Shannon	1.3 ^a	0.16	1.53	1.07	83	0.84 ^a	0.18	1.09	0.59	257	0.98 ^a	0.26	1.35	0.61	102	0.32 ^b	0.14	0.52	0.12	80
Periode 2 - Pot - Locaties (n= Locatie 1: 27, Locatie 2; 27, Locatie 3: 26; Locatie 4: 25)																					
Orde	Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	12 ^{ab}	1.97	14.78	9.22	940	13 ^a	0.95	14.34	11.66	1252	9 ^b	0.93	10.31	7.69	827	6 ^c	0.67	6.94	5.06	966
	Chao1	11.07 ^{ab}	1.26	12.85	9.29	943	12.17 ^a	0.54	12.93	11.41	1259	8.34 ^b	0.76	9.41	7.27	831	5.49 ^c	0.45	6.12	4.86	968
	Shannon	1.56 ^a	0.05	1.63	1.49	943	1.62 ^a	0.03	1.66	1.58	1259	1.32 ^b	0.07	1.42	1.22	831	0.97 ^c	0.04	1.03	0.91	968
Soort	Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	52 ^b	4.45	58.27	45.73	716	68 ^a	4.89	74.89	61.11	759	42 ^b	4.23	47.96	36.04	383	29 ^c	4.11	34.80	23.20	386
	Chao1	47.2 ^b	4.92	54.14	40.26	719	61.93 ^a	5.51	69.70	54.16	763	45.28 ^{ab}	10.02	59.41	31.15	385	29.99 ^c	5.88	38.28	21.70	387
	Shannon	2.21 ^{ab}	0.11	2.37	2.05	719	2.56 ^a	0.15	2.77	2.35	763	2.51 ^a	0.13	2.69	2.33	385	1.91 ^b	0.14	2.11	1.71	387
Loopkevers	Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	14 ^c	1.67	16.35	11.65	123	34 ^a	4.25	39.99	28.01	203	22 ^b	3.89	27.48	16.52	236	17 ^{bc}	2.79	20.93	13.07	328
	Chao1	12.11 ^c	1.79	14.63	9.59	123	30.26 ^a	3.82	35.65	24.87	205	22.61 ^{ab}	5.92	30.96	14.26	237	16.39 ^{bc}	2.71	20.21	12.57	329
	Shannon	0.95 ^b	0.25	1.30	0.60	123	1.87 ^a	0.26	2.24	1.50	205	1.62 ^a	0.18	1.87	1.37	237	1.52 ^a	0.15	1.73	1.31	329

	Periode 3 - Plak - Bouw (N=28) VS Gras (N=72)										
Orde	Index	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	7	0,001	7,00	7,00	1871	8	0,93	9,31	6,69	464
	Chao1	6,93	0,24	7,27	6,59	1867	7,31	0,57	8,11	6,51	464
	Shannon	0,7 ^a	0,04	0,76	0,64	1867	0,88 ^b	0,05	0,95	0,81	464
Soort		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	8	1,12	9,58	6,42	138	5	1,52	7,14	2,86	38
	Chao1	7,05	1,47	9,12	4,98	138	4,64	1,51	6,77	2,51	38
	Shannon	0,43	0,11	0,59	0,27	138	0,51	0,25	0,86	0,16	38
Bijen		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	Onvoldoende gegevens									
	Chao1										
	Shannon										
Periode 3 - Pot - Bouw (N=28) VS Gras (N=72)											
Orde	Index	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	16 ^a	1,78	18,51	13,49	1279	11 ^b	0,35	11,49	10,51	403
	Chao1	16,18	2,66	19,93	12,43	1279	11,13	1,4	13,10	9,16	404
	Shannon	1,69	0,04	1,75	1,63	1279	1,56	0,07	1,66	1,46	404
Soort		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	57	4,91	63,92	50,08	638	46	4,6	52,49	39,51	223
	Chao1	61,14	10,55	76,02	46,26	638	45,58	7,21	55,75	35,41	223
	Shannon	2,82	0,14	3,02	2,62	638	2,76	0,14	2,96	2,56	223
Loop-kevers		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	24	2,85	28,02	19,98	196	23	2,51	26,54	19,46	67
	Chao1	28,95	9,34	42,12	15,78	196	22,21	4,11	28,01	16,41	67
	Shannon	2,23	0,11	2,39	2,07	196	2,33	0,22	2,64	2,02	67

Periode 3 - Plak - Loc. (N=25 / Loc.)																				
Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	7 ^a	0,001	7,00	7,00	508	8 ^a	0,76	9,07	6,93	914	6 ^b	0,001	6,00	6,00	542	6 ^b	0,001	6,00	6,00	371
Chao1	6,92 ^a	0,43	7,53	6,31	505	7,75 ^a	0,71	8,75	6,75	914	6 ^b	0,21	6,30	5,70	542	5,84 ^b	0,26	6,21	5,47	372
Shannon	0,76	0,07	0,86	0,66	505	0,72	0,06	0,80	0,64	914	0,74	0,06	0,82	0,66	542	0,71	0,07	0,81	0,61	372
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	4 ^{ab}	1,29	5,82	2,18	20	7 ^a	1,91	9,69	4,31	66	3 ^b	0,85	4,20	1,80	59	4 ^{ab}	1,29	5,82	2,18	31
Chao1	3,92 ^{ab}	1,68	6,29	1,55	20	7,15 ^a	2,4	10,53	3,77	66	2,34 ^b	0,47	3,00	1,68	59	3,6 ^{ab}	1,42	5,60	1,60	31
Shannon	0,52 ^{ab}	0,26	0,89	0,15	20	0,57 ^a	0,17	0,81	0,33	66	0,15 ^b	0,1	0,29	0,01	59	0,38 ^{ab}	0,22	0,69	0,07	31
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	Onvoldoende gegevens																			
Chao1																				
Shannon																				
Periode 3 - Pot - Loc.																				
Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	15 ^a	2,34	18,30	11,70	390	12 ^a	0,34	12,48	11,52	482	9 ^b	0,001	9,00	9,00	371	8 ^b	1,24	9,75	6,25	439
Chao1	13,31 ^a	1,53	15,47	11,15	391	11,69 ^a	1,29	13,51	9,87	484	8,75 ^b	0,39	9,30	8,20	369	7,88 ^b	1,29	9,70	6,06	438
Shannon	1,53 ^a	0,09	1,66	1,40	391	1,72 ^a	0,06	1,80	1,64	484	1,52 ^a	0,09	1,65	1,39	369	1,05 ^b	0,06	1,13	0,97	438
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	36 ^a	4,2	41,92	30,08	320	35 ^a	4,09	40,77	29,23	223	35 ^a	3,93	40,54	29,46	162	26 ^b	2,28	29,21	22,79	156
Chao1	32,86	4,48	39,18	26,54	321	38,21	9,85	52,10	24,32	224	32,96	4,47	39,26	26,66	161	25,82	4,06	31,54	20,10	155
Shannon	2,27 ^b	0,16	2,50	2,04	321	2,35 ^{ab}	0,22	2,66	2,04	224	2,8 ^a	0,1	2,94	2,66	161	2,5 ^{ab}	0,16	2,73	2,27	155
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	9 ^b	1,9	11,68	6,32	19	16 ^{ab}	3,21	20,53	11,47	37	17 ^a	3,44	21,85	12,15	83	17 ^a	2,07	19,92	14,08	123
Chao1	8,22 ^b	2,14	11,24	5,20	19	18,74 ^a	8,16	30,25	7,23	37	16 ^a	3,07	20,33	11,67	83	16,49 ^a	2,81	20,45	12,53	122
Shannon	1,71	0,22	2,02	1,40	19	2,14	0,2	2,42	1,86	37	2,02	0,12	2,19	1,85	83	2,09	0,15	2,30	1,88	122

	Periode 4 - Plak - Bouw (N=28) VS Gras (N=72)										
Orde	Index	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	13 ^a	2.02	15.85	10.15	3446	10 ^b	0.001	10.00	10.00	1575
	Chao1	13.04	2.76	16.93	9.15	3437	9.79	0.61	10.65	8.93	1580
	Shannon	1.33	0.03	1.37	1.29	3437	1.26	0.04	1.32	1.20	1580
Soort		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	33	4.03	38.68	27.32	183	26	4.19	31.91	20.09	73
	Chao1	32.99	6.66	42.38	23.60	183	30.6	9.94	44.62	16.58	74
	Shannon	2.29 ^a	0.15	2.50	2.08	183	2.69 ^b	0.09	2.82	2.56	74
Bijen		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	Onvoldoende gegevens									
	Chao1										
	Shannon										
	Periode 4 - Pot - Bouw (N=28) VS Gras (N=72)										
Orde	Index	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	3.81 ^b	1.15	5.43	2.19	2765	14 ^a	0.95	15.34	12.66	670
	Chao1	12.49	0.91	13.77	11.21	2754	13.99	1.56	16.19	11.79	669
	Shannon	1.55	0.07	1.65	1.45	2754	1.52	0.1	1.66	1.38	669
Soort		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	73	5.25	80.40	65.60	1751	66	4.97	73.01	58.99	374
	Chao1	76.07	9.73	89.79	62.35	1740	69.01	9.22	82.01	56.01	373
	Shannon	2.49 ^b	0.23	2.81	2.17	1740	3.1 ^a	0.16	3.33	2.87	373
Loopkevers		Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
	(S)est	27	2.51	30.54	23.46	384	25	2.27	28.20	21.80	92
	Chao1	30.84	7.92	42.01	19.67	385	28.04	7.25	38.26	17.82	92
	Shannon	2.09 ^b	0.1	2.23	1.95	385	2.69 ^a	0.13	2.87	2.51	92

Periode 4 - Plak - Locaties (n=25 per locatie)																				
Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	13 ^a	1.72	15.43	10.57	1127	11 ^a	0.34	11.48	10.52	1560	8 ^b	0.001	8.00	8.00	1337	7 ^c	0.001	7.00	7.00	997
Chao1	13.8 ^a	3.69	19.00	8.60	1124	11.24 ^a	2.09	14.19	8.29	1560	7.64 ^a	0.71	8.64	6.64	1333	6.68 ^b	0.63	7.57	5.79	994
Shannon	1.45 ^a	0.03	1.49	1.41	1124	1.26 ^b	0.04	1.32	1.20	1560	1.3 ^b	0.04	1.36	1.24	1333	1.24 ^b	0.05	1.31	1.17	994
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	25 ^a	2.66	28.75	21.25	74	19 ^{ab}	3.95	24.57	13.43	62	22 ^a	3.48	26.91	17.09	71	10 ^a	2.52	13.55	6.45	49
Chao1	27.3	8.12	38.75	15.85	74	19.2	6.5	28.37	10.04	62	24.79	8.72	37.09	12.49	71	11.72	5.22	19.08	4.36	49
Shannon	2.68 ^a	0.1	2.82	2.54	74	2.2 ^b	0.17	2.44	1.96	62	2.08 ^b	0.23	2.40	1.76	71	1.19 ^c	0.25	1.54	0.84	49
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	onvoldoende gegevens																			
Chao1																				
Shannon																				
Periode 4 - Pot - Locaties (n=25 per locatie)																				
Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	12 ^a	0.94	13.33	10.67	759	14 ^a	2.23	17.14	10.86	1231	11 ^a	0.94	12.33	9.67	715	7 ^b	1.43	9.02	4.98	730
Chao1	11.21 ^a	0.79	12.32	10.10	760	13.86 ^a	2.8	17.81	9.91	1229	10.56 ^a	1.1	12.11	9.01	717	6.73 ^b	1.62	9.01	4.45	732
Shannon	1.34 ^a	0.09	1.47	1.21	760	1.41 ^a	0.14	1.61	1.21	1229	1.53 ^a	0.07	1.63	1.43	717	1 ^b	0.08	1.11	0.89	732
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	44 ^{ab}	5.04	51.11	36.89	648	57 ^a	5.19	64.32	49.68	924	56 ^a	3.48	60.91	51.09	349	32 ^b	3.83	37.40	26.60	204
Chao1	49.75 ^{ab}	13.49	68.77	30.73	648	60.59 ^{ab}	13.83	80.09	41.09	922	53.17 ^a	5.38	60.76	45.58	350	33.58 ^b	8.49	45.55	21.61	204
Shannon	2.02 ^b	0.15	2.23	1.81	648	2.1 ^{bc}	0.3	2.52	1.68	922	2.97 ^a	0.2	3.25	2.69	350	2.48 ^{ac}	0.12	2.65	2.31	204
	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	12 ^b	3.03	16.27	7.73	32	23 ^a	3.84	28.41	17.59	138	20 ^a	1.48	22.09	17.91	134	18 ^{ab}	2.67	21.76	14.24	172
Chao1	14.95	7.99	26.22	3.68	32	24.35	6.84	33.99	14.71	137	19.45	3.06	23.76	15.14	133	17.81	3.87	23.27	12.35	172
Shannon	1.6	0.29	2.01	1.19	32	1.68	0.25	2.03	1.33	137	2.18	0.18	2.43	1.93	133	2.03	0.11	2.19	1.87	172

Totaal - Plak - Bouw (n=28) VS Gras (n=72)										
Index	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	16 ^a	1.4	17.97	14.03	9754	10 ^b	0.001	10.00	10.00	4833
Chao1	15.23 ^a	1.51	17.36	13.10	9750	9.9 ^b	0.54	10.66	9.14	4821
Shannon	1.18	0.04	1.24	1.12	9750	1.14	0.03	1.18	1.10	4821
	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	64 ^a	5.18	71.30	56.70	1361	48 ^b	4.08	53.75	42.25	343
Chao1	62.4	7	72.27	52.53	1358	53.35	12.33	70.74	35.96	342
Shannon	1.78 ^b	0.06	1.86	1.70	1358	2.3 ^a	0.13	2.48	2.12	342
	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	25	1.5	27.12	22.89	558	23	2.35	26.31	19.69	140
Chao1	24.74	2.5	28.27	21.22	556	24.6	5.96	33.00	16.20	139
Shannon	1.27 ^b	0.12	1.44	1.10	556	1.8 ^a	0.22	2.11	1.49	139
Totaal - Pot - Bouw (n=28) VS Gras (n=72)										
Index	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	20 ^a	2.92	24.12	15.88	7857	15 ^b	0.49	15.69	14.31	2051
Chao1	20.65	4.36	26.80	14.50	7840	14.39	0.58	15.21	13.57	2052
Shannon	1.6	0.02	1.63	1.57	7840	1.64	0.06	1.72	1.56	2052
	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	124	5.38	131.59	116.41	4523	111	6.81	120.60	101.40	1087
Chao1	124.29	9.5	137.69	110.90	4509	115.28	12.32	132.65	97.91	1085
Shannon	2.87	0.12	3.04	2.70	4509	3.12	0.16	3.35	2.89	1085
	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	44	1.91	46.69	41.31	1644	45	3.96	50.58	39.42	274
Chao1	45.48	5.11	52.69	38.27	1643	48.54	8.68	60.78	36.30	275
Shannon	2.07 ^b	0.09	2.20	1.94	1643	2.94 ^a	0.08	3.05	2.83	275
	Grasland	SD	(+)	(-)	Ind.	Bouwland	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	12 ^a	1.72	14.43	9.57	676	7 ^b	0.67	7.94	6.06	245
Chao1	10.99 ^a	1.6	13.25	8.73	694	6.64 ^b	0.41	7.22	6.06	243
Shannon	1.47	0.18	1.72	1.22	694	1.55	0.14	1.75	1.35	243

Totaal - Plak - Kruidenrijkdom (RIJK, n=32 : ONRIJK, n=40)										
Index	Rijk	SD	(+)	(-)	Ind.	Arm	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	14	1.74	16.45	11.55	4904	11	1.29	12.82	9.18	5164
Chao1	13.96	2.2	17.06	10.86	4923	11	1.81	13.55	8.45	5173
Shannon	1.16	0.04	1.22	1.10	4923	1.16	0.03	1.20	1.12	5173
Index	Rijk	SD	(+)	(-)	Ind.	Arm	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	41	4.06	46.72	35.28	722	47	3.84	52.41	41.59	639
Chao1	38.56	5.43	46.22	30.90	726	46.63	6.8	56.22	37.04	640
Shannon	1.59	0.1	1.73	1.45	726	1.83	0.09	1.96	1.70	640
Index	Rijk	SD	(+)	(-)	Ind.	Arm	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	18	1.61	20.27	15.73	333	21	1.41	22.99	19.01	224
Chao1	16.47	1.59	18.71	14.23	336	19.7	2.73	23.55	15.85	223
Shannon	1.11	0.15	1.32	0.90	336	1.32	0.16	1.55	1.09	223
Totaal - Pot - Kruidenrijkdom (RIJK, n=32 : ONRIJK, n=40)										
Index	Rijk	SD	(+)	(-)	Ind.	Arm	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	16	0.79	17.11	14.89	3292	18	1.51	20.13	15.87	4565
Chao1	15.24	1.06	16.73	13.75	3292	16.52	1.32	18.38	14.66	4549
Shannon	1.52	0.05	1.59	1.45	3292	1.62	0.04	1.68	1.56	4549
Index	Rijk	SD	(+)	(-)	Ind.	Arm	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	92	5.44	99.67	84.33	1773	92	4.64	98.54	85.46	2750
Chao1	88.67	7.98	99.92	77.42	1781	89.81	7.88	100.92	78.70	2739
Shannon	2.85	0.11	3.01	2.69	1781	2.71	0.12	2.88	2.54	2739
Index	Rijk	SD	(+)	(-)	Ind.	Arm	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	33	2.75	36.88	29.12	833	37	3	41.23	32.77	811
Chao1	32	3.33	36.70	27.30	833	38.07	6.66	47.46	28.68	811
Shannon	1.99	0.13	2.17	1.81	833	2.01	0.09	2.14	1.88	811
Index	Rijk	SD	(+)	(-)	Ind.	Arm	SD	(+)	(-)	Ind.
(S)est	11	1.27	12.79	9.21	127	7	0.001	7.00	7.00	549
Chao1	10.86	3.37	15.61	6.11	127	6.7	0.35	7.19	6.21	561
Shannon	1.42	0.16	1.65	1.19	127	1.32	0.22	1.63	1.01	561

Totaal - Plak - Locaties (n=25 per Locaties)																					
	Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
Orde	(S)est	14 ^a	1.74	16.45	11.55	3532	13 ^a	0.78	14.10	11.90	4684	10 ^b	0.001	10.00	10.00	3689	8 ^b	0.001	8.00	8.00	2682
	Chao1	13.65 ^a	2.11	16.63	10.67	3520	13.46 ^a	2.56	17.07	9.85	4683	10.02 ^b	0.89	11.27	8.77	3697	7.91 ^c	0.3	8.33	7.49	2683
	Shannon	1.19	0.05	1.26	1.12	3520	1.17	0.03	1.21	1.13	4683	1.19	0.04	1.25	1.13	3697	1.09	0.05	1.16	1.02	2683
		Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
Soort	(S)est	43 ^a	4.16	48.87	37.13	308	49 ^a	5.06	56.13	41.87	607	43 ^a	5.61	50.91	35.09	469	20 ^b	2.98	24.20	15.80	320
	Chao1	45 ^a	8.64	57.18	32.82	307	45.39 ^a	6.31	54.29	36.49	608	38.86 ^{ab}	5.5	46.62	31.11	470	22.84 ^b	8.25	34.47	11.21	323
	Shannon	2.24 ^a	0.14	2.44	2.04	307	1.76 ^b	0.11	1.92	1.60	608	1.77 ^b	0.13	1.95	1.59	470	1.38 ^c	0.12	1.55	1.21	323
		Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
Bijen	(S)est	20 ^a	2.98	24.20	15.80	124	26 ^a	2.66	29.75	22.25	327	14 ^b	3.1	18.37	9.63	146	11 ^b	1.44	13.03	8.97	101
	Chao1	19.83 ^a	4.03	25.51	14.15	123	23.6 ^a	3.26	28.20	19.00	327	11.32 ^b	1.34	13.21	9.43	146	10.18 ^c	2.02	13.03	7.33	103
	Shannon	1.71 ^a	0.17	1.95	1.47	123	1.21 ^b	0.16	1.44	0.98	327	1.34 ^{ab}	0.23	1.66	1.02	146	1.02 ^b	0.26	1.39	0.65	103
		Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
Totaal - Pot - Locaties (n=25 per Loc.)																					
	Index	Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
Orde	(S)est	17 ^{ab}	2.65	20.74	13.26	2095	16 ^a	0.68	16.96	15.04	3102	13 ^b	1.29	14.82	11.18	2212	8 ^c	0.001	8.00	8.00	2499
	Chao1	16.01 ^a	1.68	18.38	13.64	2098	15.62 ^a	0.85	16.82	14.42	3106	13.5 ^b	1.3	15.33	11.67	2212	7.79 ^c	0.52	8.52	7.06	2499
	Shannon	1.57 ^a	0.05	1.64	1.50	2098	1.65 ^a	0.05	1.72	1.58	3106	1.49 ^b	0.001	1.49	1.49	2212	1.04 ^c	0.03	1.08	1.00	2499
		Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
Soort	(S)est	86 ^b	6.04	94.52	77.48	2094	106 ^a	6.03	114.50	97.50	3102	85 ^b	5.28	92.44	77.56	2210	54 ^c	4.35	60.13	47.87	2498
	Chao1	83.51 ^a	8.86	96.00	71.02	2097	101.64 ^a	8.75	113.98	89.30	3106	82.23 ^a	7.81	93.24	71.22	2214	54.61 ^b	7.82	65.64	43.58	2498
	Shannon	2.46 ^a	0.07	2.56	2.36	2097	2.31 ^{ab}	0.09	2.44	2.18	3106	2.13 ^b	0.14	2.33	1.93	2214	1.54 ^c	0.1	1.68	1.40	2498
		Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
Loopkevers	(S)est	25 ^c	2.37	28.34	21.66	211	50 ^a	4.09	55.77	44.23	451	35 ^b	2.63	38.71	31.29	554	29 ^{bc}	3.21	33.53	24.47	702
	Chao1	24.04 ^b	4.17	29.92	18.16	211	52.05 ^a	9.31	65.18	38.92	450	34.25 ^{ab}	4.74	40.93	27.57	555	31.98 ^{ab}	8.45	43.89	20.07	701
	Shannon	1.69 ^c	0.2	1.97	1.41	211	2.27 ^a	0.18	2.52	2.02	450	2.21 ^b	0.11	2.37	2.05	555	2 ^{abc}	0.11	2.16	1.84	701
		Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.
Mieren	(S)est	13 ^a	2.81	16.96	9.04	408	7 ^b	0.48	7.68	6.32	347	6 ^{bc}	0.67	6.94	5.06	147	4 ^c	1.29	5.82	2.18	19
	Chao1	10.92 ^a	1.22	12.64	9.20	409	6.29 ^b	0.28	6.68	5.90	351	5.58 ^b	0.5	6.29	4.88	149	3.01 ^c	0.64	3.91	2.11	19
	Shannon	1.79 ^a	0.13	1.97	1.61	409	1.4 ^{abc}	0.21	1.70	1.10	351	1.22 ^b	0.2	1.50	0.94	149	0.68 ^c	0.31	1.12	0.24	19
		Loc. 1	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 2	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 3	SD	(+)	(-)	Ind.	Loc. 4	SD	(+)	(-)	Ind.