

Onderzoeksrapport mieren



's-Hertogenbosch Juni 2018

Bron afbeelding:

https://www.google.nl/search?tbm=isch&source=hp&biw=1600&bih=794&ei=2u0UW8TrBYvPwQLN_L7IDg&q=mieren&oq=mieren&gs_l=img.3...1518.2242.0.2559.7.6.0.0.0.0.0..0.0...0...1ac.1.64.img..7.0.0.0...0.QB-Z6o2Mfxs#imgrc=UpMV68DS4SxnhM:

Studenten van de Has die werken aan project mieren:

Arnoud Buitendijk

Bjorn Besselink

Dieneke van Doesburg

Docent HAS Hogeschool: Bart Rietjens

Organisatie: Stichting De Maashorst

Contactpersoon: Nico Ettema

Voorwoord

Dit onderzoek is uitgevoerd voor de stichting De Maashorst, als project voor eerstejaars toegepaste biologie studenten. In dit onderzoek werd onderzocht wat de invloed is van de introductie van grote grazer op de biodiversiteit van de mier in het gebied de Herperduin. De resultaten van dit onderzoek zijn vergeleken met die van het onderzoek "Mieren in de maashorst" dat plaatsvond in 2012. Bij voorbaat bedankt voor uw interesse namens: Arnoud Buitendijk, Bjorn Besselink, Dienneke van Doesburg, en Nico Ettema.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Inhoudsopgave	4
Samenvatting.....	5
1. Inleiding	6
2. Methode	7
3. Resultaten.....	8
4. Discussie, conclusie en aanbeveling.....	10
Bronnenlijst	12
Bijlage I Ruwe spss data	13
Bijlage II Gis Kaarten.....	14
Bijlage III Informatie over de miersoorten die zijn gevonden.....	15

Samenvatting

In de Herperduin zijn sinds 2016 Grote grazers uitgezet voor natuurlijke begrazing. Deze dieren zorgen over het algemeen voor een toename in de biodiversiteit. Maar wat voor invloed heeft dit op de kleinere insectsoorten zoals de mier. Dat is in dit onderzoek uitgezocht door een Quick scan te maken van de mieren kolonies in de Herperduin. Het onderzoek is uitgevoerd, omdat de mier een belangrijke rol inneemt in het ecosysteem. In de Herperduin zijn in 2018 89 mieren nesten geïnterviewd om te kijken welke mieren er voorkomen in het gebied en om de verandering in de biodiversiteit te bepalen. Er is in de lente van 2018 naar mieren gezocht in verschillende biotopen. Dit is vergeleken met het onderzoek mieren van de Maashorst dat werd uitgevoerd in 2012. Uit het onderzoek is gebleken dat er meer verschillende miersoorten zijn gevonden, maar wel drie anderen dan in 2012. Uit ons onderzoek kan geconcludeerd worden dat de introductie van de grote grazers geen negatieve invloed heeft gehad op de biodiversiteit van de mieren. Voor de miersoorten die niet meer voorkomen in het gebied zou een vervolgonderzoek kunnen worden gedaan. Het advies van het onderzoek is dan ook om vaker onderzoek te doen om zo te achterhalen hoe de biodiversiteit verandert door de jaren heen.

1. Inleiding

De Maashorst is het grootste natuurgebied van Noord-Brabant van ongeveer 35 vierkante kilometer groot. Het gebied kent een grote diversiteit aan flora en fauna wat continu aan verandering onderhevig is. Gezien de invloed van de grote grazers, wordt er dan ook verwacht dat door de grote grazers, die geïntroduceerd zijn in 2016, de biodiversiteit in dit ecosysteem omhoog gaat (Van den Herik en Verklaart, 2006). De grote grazers zorgen daarbij ook voor dat het gebied op natuurlijke wijze onderhouden wordt. Een hoge biodiversiteit zorgt voor een betere weerbaarheid tegen plagen en ziektes en dit resulteert tot een beter ecosysteem. (Cain et al, 2016). Een belangrijke bewoner van dit ecosysteem is de mier. De mieren hebben een groot aandeel van de biomassa en hebben belangrijke ecologische functies binnen het ecosysteem. Een mier brengt bijvoorbeeld reliëf in de bodem, dit doet het organisme door het zand uit het nest te halen, zodat er gangen gemaakt kunnen worden. Door dit reliëf kunnen er verschillen in abiotische factoren ontstaan. De grond rond het mierennest wordt vochtiger, luchtiger en warmer, waardoor er planten makkelijker kunnen kiemen. Ook eten sommige miersoorten zaden, waardoor de verspreiding van de zaden verhoogd wordt. Elke mierensoort eet iets anders, maar maakt ook een ander nest (zie bijlage III), waardoor het micromilieu veranderd in het nest. Dit duidt uiteindelijk tot verandering in de vegetatie rondom het nest (Natuurbeheer, 2013). Omdat de mieren een belangrijke rol spelen in het ecosysteem, kunnen ze goed gebruikt worden om de biodiversiteit en natuurwaarde van een gebied te bepalen. In een mierennest leven één of meerdere koninginnen samen met werksters. Daarnaast zijn er eieren, larven en poppen aanwezig in het nest. Aan het einde van de lente en in de zomer ontwikkelen de nieuwe koninginnen en de mannetjes zich. De mannetjes paren met de koninginnen tijdens de bruidsvlucht. De mannetjes sterven na de bruidsvlucht en de bevruchte koninginnen vliegen weg om een nieuwe kolonie te stichten. In de winter komt de activiteit van de werksters bijna tot stilstand en gaan ze dieper de grond in en in de lente komt de activiteit van de werksters weer op gang (Kalkman, 2008).

In de lente van 2012 is er onderzoek gedaan naar de biodiversiteit van de mieren in het gebied De Maashorst. Uit dit onderzoek is gebleken dat in 2012 negen verschillende soorten mieren in dit gebied voorkwamen. Echter heeft het onderzoek over de biodiversiteit in 2018 van de mieren plaats gevonden in het gebied Herperduin, ten noordoosten van de Maashorst (Melisie et al, 2015).

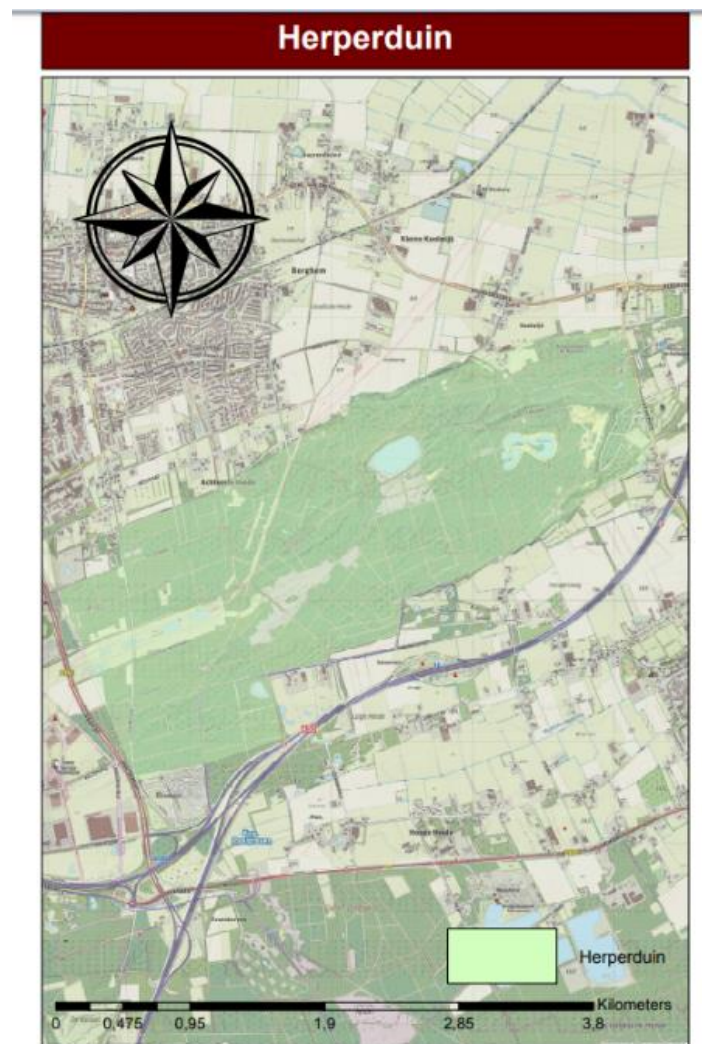
In dit onderzoek is er gekeken naar de hoeveelheid mierennesten en aantal verschillende soorten mieren die in het gebied aanwezig waren, doormiddel van telling en determinaties. Deze monitoring is gedaan om te kijken of de grote grazers invloed hebben op de biodiversiteit van de mieren in het gebied de Herperduin. De hypothese: de grote grazers hebben invloed op de samenstelling van de bodem en heeft dus invloed op de mierenbiodiversiteit (Kardol et al 2014).

2. Methode

In April tot en met juni is er onderzoek gedaan naar mieren in het gebied Herperduin ten zuidoosten van Oss. Er is in totaal 6 keer het veld ingegaan. Tijdens het veldwerk is er naar mieren gezocht in verschillende biotopen. Er is gekeken op heidevelden, grasvelden, in gemengde bossen en langs paden. Binnen deze biotopen is gezocht in en rond bomen en boomstronken, op en rond zandpaden en langs omgevallen bomen. Als er een nest gevonden was werden de gps-coördinaten van het nest opgeschreven en de kolonie gelabeld. De gps-coördinaten waren verkregen met behulp van de Garmin gps-map 62s. Van de kolonie werden daarna 5 exemplaren gevangen en in een eppendorf. Gevuld met ethanol, gedaan. De eppendorf werd genummerd met hetzelfde nummer als de kolonie. In totaal zijn er van 89 mierenkolonies geïnterpreteerd. De gevangen mieren werden meegenomen naar het biologisch laboratorium om ze te bestuderen onder een Olympus VMT 1x, 4x Japan stereo binoculaire microscoop. Aan de hand van de zichtbare kenmerken werden de mieren op soort gebracht met behulp van het boek mieren van de Benelux geschreven door Peter Boer 8ste editie.

Verwerking

Met behulp van het kaarten programma Gis zijn de locaties en de soorten van de mieren nesten verwerkt en in kaart gebracht om te laten zien welke soorten op welke locatie aanwezig waren. Het aantal nesten van de verschillende soorten mieren en hun locaties zijn vergeleken met de resultaten van een onderzoek uit 2012 (Ettema, 2012) voordat de grote grazers zijn uitgezet. De verkregen resultaten zijn verwerkt in het statistiek programma spss om er vervolgens een vergelijkende t-toets mee uit te voeren. Aan de hand van de t-toets is er te zien of er een significant verschil is tussen de biodiversiteit van 2018 en die van 2012 voordat de grote grazers werden uitgezet. Als de waarde uit de t-toets kleiner is dan 0,05 is er sprake van een significant verschil.

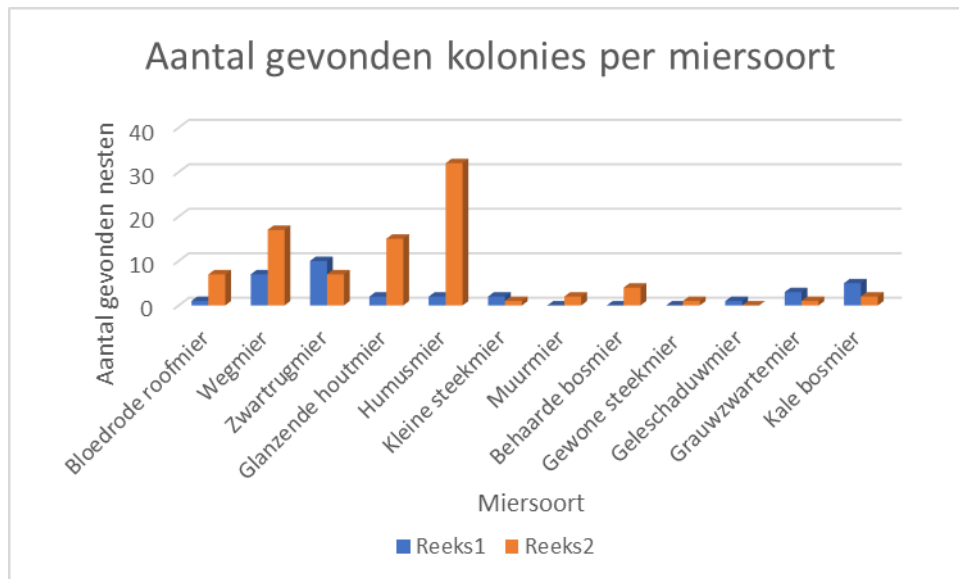


Figuur 1 Kaart van de Herperduin liggend ten zuidoosten van Oss

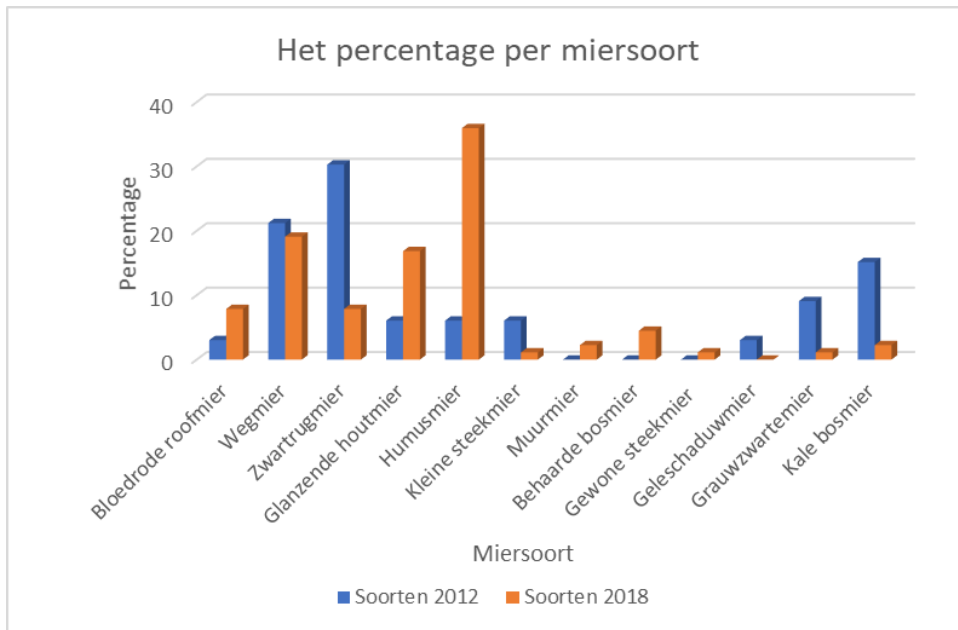
3. Resultaten

De gevonden mieren

Uit de determinatie van de mieren kolonies is gebleken dat een vijftal mierensoorten zeven keer of vaker zijn waargenomen. Dit waren de bloedrode roofmier, de wegmier, de zwartrugmier, de glanzende houtmier en de humusmier. De kleine steekmier, de muurmier, de behaarde bosmier, de gewone steekmier, de grauwwartemier en de kale bosmier zijn slechts enkele malen waargenomen (zie figuur 2). De miersoorten en het aantal mierenkolonies per soort is vergeleken met het onderzoek “Mieren van de Maashorst” (Ettema 2012) waarin 33 mieren kolonies zijn gedetermineerd. In figuur 3 is percentage hoe vaak een mierensoort is waargenomen ten op zichten van het in dat jaar totaal gevonden kolonies weergegeven.



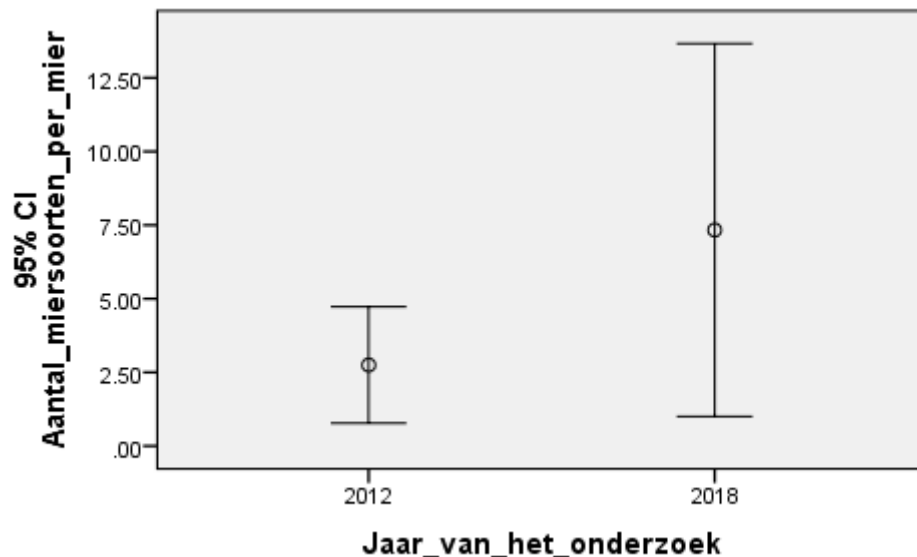
Figuur 2 Het aantal gevonden mieren nesten per miersoort waargenomen in 2012 en in 2018



Figuur 3 Het percentage per miersoort ten opzichte van het dat jaar totaal gevonden mierenkolonies.

Het aantal mierenkolonies per miersoort

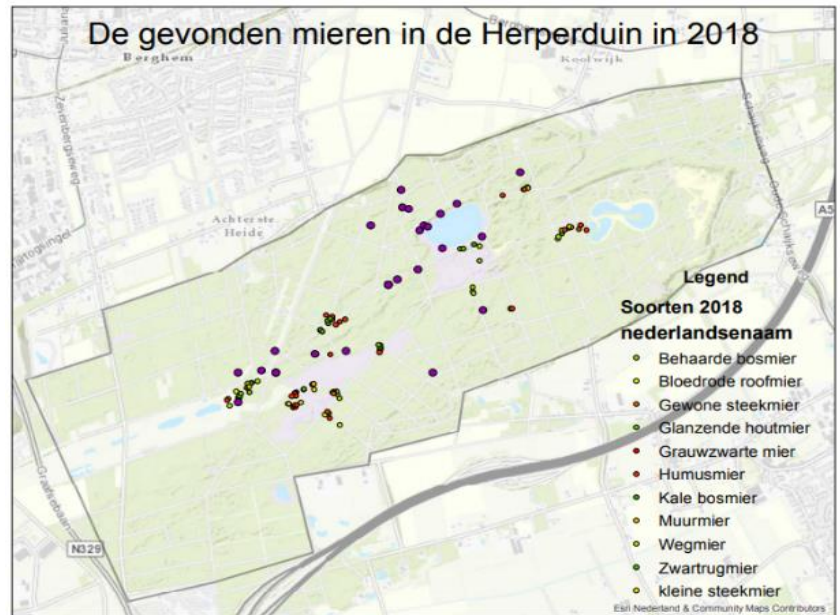
Tijdens het onderzoek van 2012 zijn er per miersoort gemiddeld 2,75 miernesten gevonden en tijdens het onderzoek van 2018 zijn er gemiddeld 7,5 mierennesten per miersoort gevonden. Met behulp van SPSS is het betrouwbaarheidsinterval berekend van het onderzoek uit 2012 en uit 2018. In figuur 4 is een boxplot te zien met daarin het gemiddelde van het aantal gevonden mierenkolonies en het betrouwbaarheidsinterval. Ook is er een t-toets uitgevoerd. Hieruit kwam een significantie van ($p=0.122$) (zie bijlage I).



Figuur 4 het gemiddelde van het aantal gevonden nesten en het betrouwbaarheidsinterval uit het onderzoek van 2012 en het onderzoek van 2018.

De vindplaats van de mieren

In figuur 5 is in een kaart weergegeven op welke plek in de Herperduin de mierenkolonies gevonden zijn en tot welke miersoort de mierenkolonie behoort. In Bijlage II is een kaart met de vindplaats van mierennesten en de soort van 2012 weergegeven. In deze bijlage is ook een kaart te vinden waar de locatie van de mierenkolonies van 2018 wordt vergeleken met de locaties van het onderzoek uit 2012.



Figuur 5 de kaart van het onderzoeksgebied de Herperduin ten noordoosten van de maashorst van 2018 met de soorten mieren en waar ze zijn gevonden

4. Discussie, conclusie en aanbeveling

Uit het onderzoek is gekomen dat er duidelijk een aantal veranderingen zijn in vergelijking met het onderzoek dat verricht is in 2012. Er zijn een aantal soorten niet gevonden maar ook een aantal soorten bijgekomen. Zo zijn de gele schaduwmier en de grauwwarte mier niet gevonden tijdens het onderzoek. De gele schaduwmier doet aan "koekoeksgedrag". Dat wil zeggen dat het organisme de eitjes legt in een ander nest, dit doet het organisme bij een kleinere mierensoort zoals bijvoorbeeld de humusmier of wegmier. Ook de glanzende houtmier vertoont dit gedrag. De glanzende houtmier verjaagd hierbij zo nodig de gele schaduwmier, zodat het zelf de eieren kan leggen, waardoor de glanzende houtmier zich kan voorplanten. Dit zou een van de redenen kunnen zijn dat de glanzende houtmier in 2018 vaker voorkomt (Natuurpunt, 2008). Omdat de gele schaduwmier de humusmier vaak als tijdelijk gastheer gebruikt kan dit verklaren waarom de humusmier in 2018 veel vaker voorkwam dan in 2012 omdat de schaduwmier niet is waargenomen (Boer, 2013). In tegenstelling tot 2012 is in 2018 de muurmier wel waargenomen. De muurmier komt voor in het zuiden van Nederland en in België maar komt oorspronkelijk uit Zuid-Europa. De muurmier leeft vooral in de muren van ouden gebouwen waardoor het niet zeker is hoe deze mier in de Herperduin terecht is gekomen (boer & vierbergen 2008). Uit de statistische t-toets is gekomen dat ($p=0,122$) en dat betekent dat er geen verschil is tussen de biodiversiteit in 2012 en in 2018, wat wil zeggen dat de H₀ hypothese plausibel wordt (zie bijlage I) en dat dus de grote grazers weinig tot geen invloed hebben op de biodiversiteit van de mieren. Een invloed van de grote grazers op de mierenbiodiversiteit werd verwacht omdat de grote grazers wel invloed hebben op de nutriënten samenstelling die in de bodem zit (Kardol et al 2014). Met zekerheid is te zeggen dat de mierensoorten die zijn gevonden in het gebied er daadwerkelijk voorkomen. Als gevolg van het beperkte onderzoek dat is gedaan, waarbij niet de gehele Herperduin is geïnventariseerd, valt dus niet uit te sluiten dat er mogelijk nog andere mierensoorten in het gebied aanwezig zijn. Uit de resultaten blijkt dat er geen significant verschil is tussen het aantal mierensoorten voor en na het moment dat grote grazers zijn uit gezet in de Maashorst. Wel wordt er aangeraden om vervolgonderzoek te doen over een langere periode van tijd (minimaal 5 jaar) om er zeker van te zijn dat dit niet verandert. Tijdens dit vervolgonderzoek kan eventueel de vraag worden beantwoord; is er wat veranderd aan de bodem, zodat de muurmier nu wel kan voorkomen? of de temperatuurverandering invloed gehad op de voorgekomen mierensoorten? En of de grote grazers invloed hebben op de nutriënten samenstelling van de bodem?

Verdere aanbevelingen zijn dat er bodem- en temperatuur onderzoek wordt gedaan om te kijken wat de oorzaak is waarom de muurmier nu voorkomt in de Herperduin. Er wordt ook aanbevolen dat er nog een mieren inventarisatie wordt uitgevoerd op gebieden die tijdens dit onderzoek niet aanbod zijn gekomen zodat er een completer beeld is van welke mieren er in het gebied voorkomen.

Bronnenlijst

- Boer, P. & Vierbergen, B. (2008) Exotic ants in the Netherlands. *Entomologische berichten*, 68(4), 121-129.
- Boer, P. (2013) Humusmier. <http://www.nlmieren.nl/websitepages/LASIUSPLATYTHORAX.html> Retrieved: 26-6-2018
- P. Boer 2010. Mieren van de Benelux. Stichting Jeugdbondsuitgeverij, 's Graveland, 183p.
- Cain, M, L. Campbell, N, A. Minorsky, P, V. Reece J, B. Urry, L, A. Wasserman, S, A. (2016). *Biology a global approach 11th edition*. Pearson educations limited, Essex Engeland, 1342p.
- Ettema, N. (2012) Mieren van de Maashorst. Natuur- en milieuverenigingen De Maashorst, in opdracht van Stuurgroep De Maashorst.
- Kalkman (2008) De soorten van het leefgebiedenbeleid. Naturalis, 21p. <http://www.repository.naturalis.nl/document/95264> Retrieved: 2-6-2018
- Kardol, P., Dickie, I.A., St. John, M.G., Husheer, S.W., Bonner, K.I., Bellingham, P.J. & Wardle, D.A. (2014). Soil-mediated effects of invasive ungulates on native tree seedlings. *Journal of ecology* 102, 622-631.
- Melisie, E., Nyssen, B., A. Dielissen, A., Christiaans, R., en Linnartz, L., Adolfse, L., Ettema, N., van der Laan, K. (2015) Inrichtings- en Beheerplan De Maashorst. (2015-2019). <http://www.allemaalmaashorst.nl/wp-content/uploads/2015/12/vastgesteld-IBeP.pdf>. Retrieved: 18-6-2018
- Natuurbeheer. (2013) bosmieren. <http://www.bosmieren.nl/natuurbeheer/maatregelen> Retrieved: 4-6-2018
- Natuurpunt. (2008) schaduwmier. <https://natuurpunt.be/> Retrieved: 26-6-2018
- Van den Herik, Verkaart (2006). *Grote Grazers Aanvaardbare risico's, Over veiligheid en verantwoordelijkheid in door paarden of runderen begraasde natuurgebieden*, rapport. Xxl-press Nijmegen, Nijmegen 21p.

Bijlage I Hypothese en data

H0 hypothese= de grote grazers hebben invloed op de nutrieten samenstelling van de bodem en niet op de mierenbiodiversiteit.

H1 hypothese= de grote grazers hebben invloed op de nutrieten samenstelling van de bodem en ook op de mierenbiodiversiteit.

Tabel 1 De uitkomsten van de t-toets

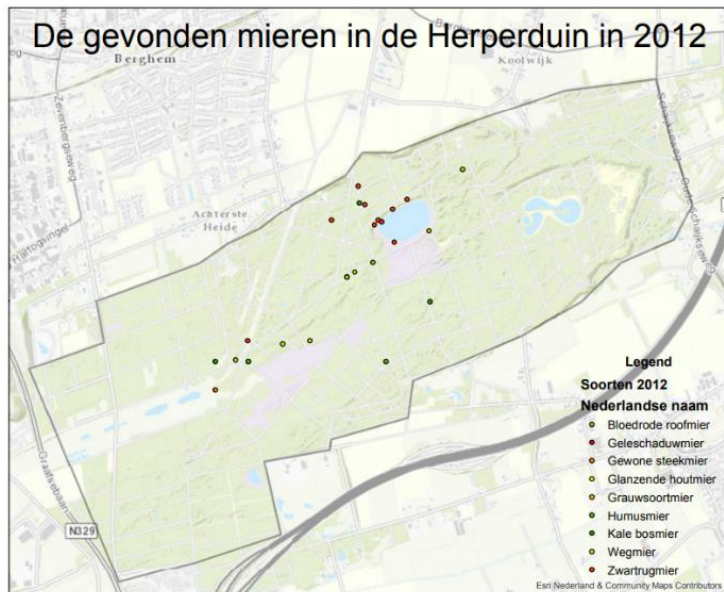
Group Statistics										
jaar		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean					
t2018	t2018	12	7.4167	9.54852	2.75642					
	t2012	12	2.7500	3.10791	.89718					

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
t2018	Equal variances assumed	6.101	.022	1.610	22	.122	4.66667	2.89875	-1.34498	10.67832
	Equal variances not assumed			1.610	13.305	.131	4.66667	2.89875	-1.58116	10.91449

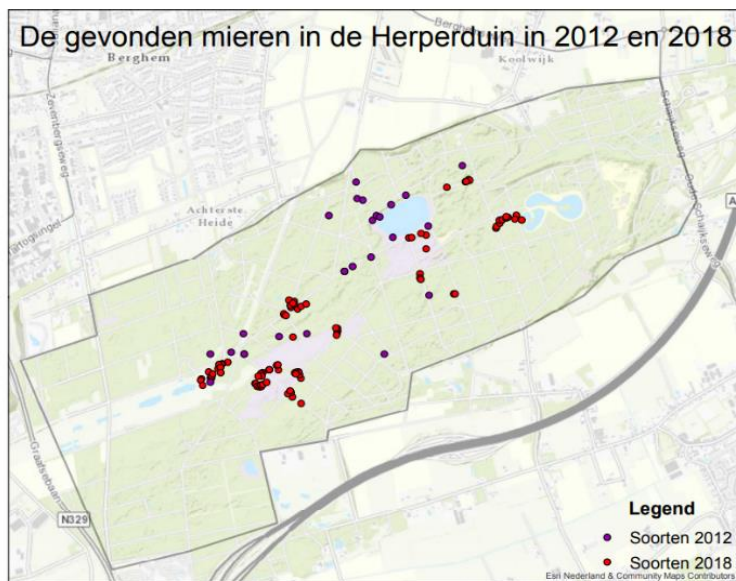
Tabel 2 De gevonden mierensoorten en hoe vaak ze zijn waargenomen in 2012 en 2018

Miersoort	Aantal gevonden mieren in 2012	Aantal gevonden mieren in 2018
Bloedrode roofmier	1	7
Wegmier	7	17
Zwartrugmier	10	7
Glanzende houtmier	2	15
Humusmier	2	32
Kleine steekmier	2	1
Muurmier	0	2
Behaarde bosmier	0	4
Gewone steekmier	0	1
Geleschaduwmier	1	0
Grauwzwartemier	3	1
Kale bosmier	5	2

Bijlage II Gis Kaarten



Figuur 6 De kaart van het onderzoeksgebied van 2012 met de soorten mieren en waar ze zijn gevonden in het gebied de Herperduin.



Figuur 7 De kaart van de Herperduin waar de mieren zijn gevonden in 2012 en 2018

Bijlage III Informatie over de miersoorten die zijn gevonden

Bloedrode roofmier



Figuur 8 Foto van een bloedrode roofmier

Bloedrode roofmier bouwen hun nesten in een ordeloze platte nestkoepel vorm die lijkt op een rode bosmier hoop. Bosmieren komen voor in geheel of gedeeltelijk gemolde boomstronken in de schors met mos of humus, bij lage kruiden en in de buurt van dode planten. De bloedrode roofmier staat erom bekend dat hij renmieren als slaaf gebruikt hij neemt poppen van de renmier mee en laat deze in hun eigen nest werken (Boer, 2010).

Wegmier

De wegmier is een van de soorten die het meeste voorkomt in Nederland. Het nest bevindt zich in de bodem. De wegmier is niet kieskeurig in het soort bodem waar hij leeft en heeft ook geen voorkeur voor een bepaalde vegetatie behalve dat de wegmier niet voorkomt in bossen met dichte begroeiing met uitzondering op de paden en wegen. Omdat de wegmier van nature voorkomt in een zandbodem zoals stuifduinen doet de wegmier het ook goed in de buurt van mensen. De mens bewerkt de grond en zorgt voor eenzelfde soort dynamische bodem zoals stuifduinen (Boer, 2010).



Figuur 9 Nest van een wegmier



Figuur 10 Foto van een zwartrugmier

Zwartrugmier

De zwartrugmier komt voor in bossen die meer open zijn. De zwartrugmier wordt gekenmerkt doordat het organisme platter is dan de meeste rode bosmieren. De mier maakt een nest in de vorm van een platte koepel. Deze vorm wordt gebruikt om warmte op te vangen van de zon. Ieder nest kan een of meerdere koninginnen hebben en zowel alleen of in een groepje van enkele nesten voorkomen (Boer, 2010).

Glanzende houtmier



Figuur 11 Nest van een glanzende houtmier

De glanzende houtmier maakt een nest in de boom en dat is kenmerkend voor deze soort. Tot een meter boven de grond wordt een boom uitgehold en er worden gangen en kamers gegraven. Deze worden ingesmeerd met het suikerhoudende luizenmelk waar de schimmel *Cladosporium myrmecophilum* goed op kan groeien. Deze schimmel droogt uit en wordt hard en zo ontstaat er een verharde constructie. De glanzende houtmier komt met de grootste dichtheid voor in struweel vegetaties, maar komt ook voor in vele andere vegetatietypen onder andere heiden, moerassen en loof- en naaldbossen (Boer, 2010).

Humus mier

De humus mier lijkt op de wegmier, maar er zijn wel degelijk verschillen. De humus

mieren zijn het beste te herkennen aan de kopschild, want de wegmier heeft kleinere haren dan de humus mier. Verder leeft de humusmier voornamelijk in humus en komt op vrijwel elke plek in Nederland voor waar humus te vinden is. Ze komen ook voor op heidevelden natte vennen en zoom beplantingen (Boer, 2010).



Figuur 12 Het nest van humusmieren



Figuur 13 Een klein steekmier

Kleine steekmier

De nesten van de kleine steekmier bevinden zich gewoonlijk op grof zand of tussen stenen. Ze houden van schrale gronden en worden vaak op de plekken gevonden waar ook de wegmier voorkomt (Boer, 2010).

Muurmier

De muur mier maakt zijn nest in de bodem. De nestopeningen bevinden zich vaak tussen de muur en bestrating. De mier komt voornamelijk voor in kalkgraslanden en in stedelijke gebieden. Het nest wordt verstevigd door een karton constructie. Het heeft deze naam, omdat met deze techniek het nest sterk op karton lijkt (Boer, 2010).



Figuur 14 Een aantal exemplaren van de muur mier waaronder de koningin



Figuur 15 Het nest van de behaarde bosmier

Behaarde bosmier

De behaarde bosmieren bouwt typische koepelvormige nesten. Deze nesten worden gedurende enkele jaren gebouwd. Deze nesten bestaan uit dennennaalden bladeren stukjes hars en takjes die door de jaren heen allemaal op een hoop zijn gegooid. Ze komen vooral voor in hoge zandgronden, het Limburgse heuvellandschap en de duinen (Boer, 2010).

Gewone steekmier

De gewone steek mier staat bekend om zijn aanpassing vermogen. De omgeving bepaalt wat voor nest type de gewone steekmier maakt. Als de gewone steekmier op het gras leeft dan maakt hij zand koepels, maar deze soort kan bijvoorbeeld ook leven onder een plank of steen en in de wortels van varens. Dit zorgt ervoor dat de gewone steekmier de enige miersoort is die in Nederland in alle landschapsecosystemen aangetroffen kan worden (Boer, 2010).



Figuur16 Een gewone steekmier



Figuur 17 Een nest van de kale bosmier

Kale bosmier

De kale bosmier behoort tot de rode bosmieren en maakt een typerend koepelvormig nest. Dit nest bestaat uit allerlei verschillende materialen dennennaalden. Stukjes hars. Als de omstandigheden van een nest niet optimaal zijn dan gaan rode bosmieren stemmen voor het wel of niet verslepen van hun nest genoten. Als er meer nestgenoten naar de nieuwe plek worden gebracht dan terug gehaald dan vindt er een verhuizing plaats (Boer, 2010).

Grauwzwarte mier

De grauwzwarte mier maakt vaak zijn nesten meestal in het zand. Vaak zijn deze nesten gecamoufleerd door takken stenen mossen of iets wat daarop lijkt. De Grauwzwarte mier maakt soms ook zijn nest in dood hout. Alhoewel de nest ingangen vaak bedekt zijn met taken insecten skeletjes bladeren en dingen die daarop lijken kan de nest ingang ook kaal voorkomen. Een nest is dan alleen te herkennen aan enkele openingen in het zand (Boer, 2010).



Figuur 18 Een werkster van de grauwzwarte mier