

Mieren in Herperduin

Mierennesten in noordoost Herperduin



Pepijn van den Bosch
Jasper Velberg
Bent van de Ven

Den Bosch, 26-06-15

has
hogeschool

Mieren in Herperduin

Mierennesten in noordoost Herperduin

Foto omslag. Overgenomen van [Mier op blad] (z.d.), copyright 2013-2015. Ontleend aan <http://donaudelta.jouwweb.nl/flora-en-fauna/insecten/mier>

Auteurs:

Pepijn van den Bosch
Jasper Velberg
Bent van de Ven

26-06-15

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
2 Materiaal en methode	
2.1 Gebiedsbeschrijving	6
2.2 Methode	6
2.3 Analyse	7
3 Resultaten	8
4 Discussie, conclusie en aanbevelingen	
4.1 Discussie	10
4.2 Conclusie	10
4.3 Aanbevelingen	10
Bronnenlijst	12
Bijlagen:	
Bijlage 1: Waarnemingstabel	13
Bijlage 2: Onderzoeksgebied met resultaten	19

Samenvatting

In dit onderzoek zijn mierennesten geïnventariseerd in het noordoosten van het natuurgebied Herperduin. Herperduin is een gebied van ±400 hectare. Het onderzochte gebied is ±100 hectare groot en bevat vier verschillende biotopen: loofbos, naaldbos, heide en stuifduinen.

Elk jaar wordt er onderzoek gedaan naar mierennesten in Herperduin. Dit onderzoek is één van de onderzoeken die daar zijn uitgevoerd en zullen als referentiemateriaal dienen voor volgende jaren. De mierennesten zijn geïnventariseerd om een beeld te krijgen van de ontwikkeling, verspreiding en diversiteit van de aanwezige mierensoorten in het gebied.

De mierennesten zijn gezocht door een afgebakend gebied te selecteren en die in detail te doorzoeken op sporen van mierennesten. Deze zoekmethoden betreffen een mieren spoor volgen, dode boomstronken doorzoeken en andere tekenen van aanwezigheid van een mierennest onderzoeken. Bij elk mierennest waarvan de mieren niet ter plekke gedetermineerd konden worden zijn twee of drie meegenomen voor nadere determinatie. Met behulp van een meetlint is de diameter van de koepelnesten opgenomen.

Tijdens de inventarisatie zijn in totaal 148 nesten gevonden van vijf verschillende soorten. Deze betroffen: glanzende houtmier (124), kale bosmier (20), behaarde bosmier (2), bossteekmier (1) en satermier (1). Uit de diameter van de koepelnesten is gebleken dat zich altijd een groot koepelnest bevond en een aantal kleinere koepelnesten daar omheen.

Hier is uit te concluderen dat de glanzende houtmier dominant voorkomt in het onderzochte gebied. Hier is aan te raden om te stoppen met vlaktes te kappen. Het is beter om willekeurige bomen verspreid over het gebied te kappen. Dit zal zorgen voor kleinere gebieden waar de glanzende houtmier zich innestelt en zorgt voor een vergrootte kans op andere mierensoorten.

1 Inleiding

De Maashorst is een groot, aaneengesloten gebied van veel kleinere natuurgebieden. De Maashorst wordt omringt door Oss, Uden, Nistelrode, Schaijk en Zeeland. Eén van deze gebieden, en daarmee het desbetreffende onderzoeksgebied, is Herperduin (Stichting Maashorst, 2015). Herperduin is, met een oppervlakte van ±400 hectare, één van de grotere onderdelen van de Maashorst. Herperduin is een gebied waar voornamelijk loof- en naaldbos in voorkomt. Ook zijn er heide en stuifduinen aanwezig. In elk biotoop is een specifieke mierensoort dominant ten opzichte van de andere soorten (Ettema, 2012).

In dit onderzoek is gekeken naar de mierenpopulaties binnen in een specifiek gebied. Het belang hiervan is om te kijken hoe de mierenpopulaties zich ontwikkelen. De reden waarom mierenpopulaties zo belangrijk zijn, is dat mieren een belangrijke rol spelen in het ecosysteem. Ze zorgen voor verrijking van de grond door het luchtiger te maken en door organisch materiaal naar de nesten te verslepen (Ettema, 2012). Ook zorgen mieren voor het verwerken van organisch afval en zorgen er zelfs voor dat bomen, na verloop van tijd, omvallen. Dit zorgt op z'n plek voor meer ruimte en zonlicht voor nieuwe begroeiing.

Mieren zijn vliesvleugeligen, en daarmee dus familie van de wespen en bijen. Mierenkolonies bestaan uit een koningin, werksters en een klein aantal mannen. De werksters vervullen verschillende rollen in een kolonie, bijvoorbeeld soldaten, broedzorg, en verkenners. De mannen zijn puur voor de paring en zullen ook gauw sterven nadat ze de koningin hebben bevrucht. Mierenkolonies hebben vaak maar 1 koningin, hoewel er ook mierensoorten zijn die meerdere koninginnen hebben. In dit onderzoek zijn voornamelijk werksters gevangen.

Mierenkolonies leven in nesten, waarin de populatie kan strekken tot 3 miljoen in één nest. Deze nesten zijn in veel varianten te vinden. De meest bekende nestsoort is de mierenhoop, ofwel koepelnest, waar een laag aarde door de mierenactiviteit onder de grond is opgestuwd. Wat ook veel voorkomt zijn nesten die zich in dood hout of net onder de bast van een boomstronk bevinden (Boer, 2014).

Tijdens het onderzoek is er gekeken naar de coördinaten van de mierennesten met behulp van een GPS. Dit is gedaan door meerdere keren het veld in te gaan en elke keer een specifiek gebied in detail te doorzoeken naar mierennesten. Dit was om te kijken naar de verspreiding van de nesten en wat het belang was van de omgeving voor de nesten. De bevindingen zijn per biotoop met elkaar vergeleken en een conclusie uit getrokken aan de hand van de aanwezige soorten in het desbetreffende biotoop. Tevens is de diameter van het nest opgemeten. Aan de diameter van het nest is te zien hoe oud een nest ongeveer is. Hoe groter het nest, hoe ouder het nest is (Ettema, 2015). Dit geeft meer inzicht in hoe een mierenkolonie zich verspreid en ontwikkeld door een gebied. Aan de hand van de inventarisatie van de mierennesten is te zien hoe de mieren zich verspreiden door verschillende biotopen en wat de omgeving met de ligging van de nesten te maken heeft.

2 Materiaal en methode

2.1 Gebiedsbeschrijving

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in Herperduin. Dit is een gebied van ± 400 hectare. Hierbij is gekozen om het noordoostelijke deel van Herperduin, wat ± 100 hectare groot is, in detail te onderzoeken. Het onderzochte gebied is te zien in de GIS-kaart in figuur 1. Dit gebied bevat verschillende biotopen, namelijk (biotoop (legenda)): loofbossen (groen met ronde invulling), naaldbossen (groen met driehoekige invulling), heide (roze) en stuifduinen (geel).



Figuur 1. Overzicht van Herperduin. De afbakening is gemarkeerd met een rode lijn.

2.2 Methode

In dit onderzoek zijn mierensoorten en hun nesten in verschillende biotopen in noordoost Herperduin geïnterviewd. In eerder onderzoek (Ettema, 2012) is gezocht in vier biotopen die aanwezig zijn in de gehele Maashorst. Dit betreft loofbos, naaldbos, heide en stuifduin.

In dit onderzoek is voornamelijk gezocht naar duidelijke herkenningspunten voor nabije nesten, zoals bijvoorbeeld boomstammen of mieren sporen. De mieren nesten zijn gevonden door het in detail zoeken in de verschillende sectoren van de omgeving. Dit is door middel van weg tot weg gedaan. Per veldbezoek zijn er een aantal sectoren in detail doorzocht op mieren.

Bij een herkenbaar mieren nest was het mogelijk om de soort plaatselijk te determineren. Met een loep zijn de uiterlijke kenmerken voor de meeste soorten goed genoeg te zien om vast te stellen welke soort het is. Van de nesten waarvan de mieren niet direct te determineren waren zijn er 2 of 3 mieren meegenomen naar het laboratorium om te determineren onder een binoculair.

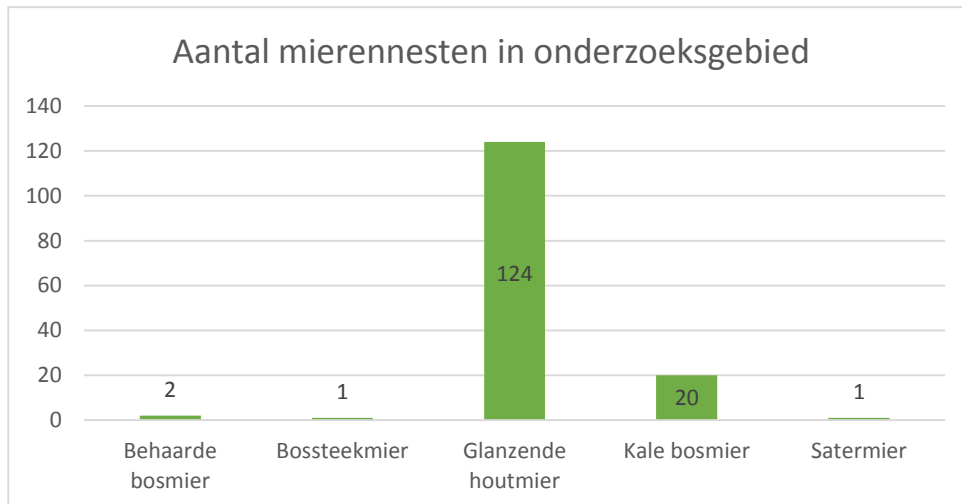
Van elk tegengekomen koepelnest is de diameter opgenomen. Dit is gedaan met behulp van een meetlint. De grootte is vaak een goede indicatie van de leeftijd van een nest. De grootte van de nesten kan veel zeggen over de ontwikkeling en verspreiding van zowel nieuwe als oude nesten (Ettema, 2015). Dit kan beneficiërend zijn voor vervolgonderzoeken.

2.3 Analyse

De coördinaten van de mieren nesten zijn met behulp van een GPS bepaald. Deze coördinaten zijn vervolgens met GIS verwerkt in een kaart van het gebied voor een overzicht van soorten en verspreiding. Hierin zijn alle locaties van de gevonden mieren nesten in Herperduin gemarkeerd. De eigenschappen van de mieren nesten zijn in een tabel verwerkt ter ondersteuning van de GIS-kaart. Deze eigenschappen zijn: soort, coördinaten, diameter van het nest (indien koepelnest) en eventuele bijzonderheden. Zo is er een duidelijk beeld van de huidige populaties van mierensoorten in de verschillende biotopen van noordoost Herperduin gecreëerd.

3 Resultaten

In het onderzochte gebied in Herperduin zijn in totaal 148 mierennesten van vijf soorten mieren gevonden. Dit betreft de kale bosmier (*Formica polyctena*), behaarde bosmier (*Formica rufa*), glanzende houtmier (*Lasius fuliginosus*), bossteekmier (*Myrmica ruginodis*) en de satermier (*Formica exsecta*). In grafiek 1 is te zien mierennesten er in welke getalen van elke soort zijn gevonden. De gevonden nesten zijn: twee behaarde bosmiernesten, één bossteekmiernest, 124 glanzende houtmiernesten, twintig kale bosmiernesten en één satermiernest. Uit de waarnemingstabel in bijlage 1 is te zien dat alle glanzende houtmieren in dood hout van gekapte bomen leven. Deze waren voornamelijk achter het schors van de achtergelaten boomstronken te vinden.



Grafiek 1. Aantal mierennesten in het onderzoeksgebied

In bijlage 2 is te zien dat de glanzende houtmier voornamelijk voorkomt in het zuidwesten van het onderzochte gebied. Hierin is ook te zien dat de nesten van de kale en behaarde bosmier verspreid zijn over het gebied.

Een ander onderzoकेlement was welke miersoorten er voorkomen per biotoop. Hier is bevonden dat vrijwel alle mierennesten gevonden zijn in gemengd bos. Sommige nesten van de bosmier en glanzende houtmier bevinden zich ook op heide. In de stuifduinen zijn daarentegen geen mierennesten waargenomen.

Indien de mieren een koepelnest hadden gemaakt, is de doorsnede van het nest ook gemeten. In tabel 1 is te zien dat alleen de kale bosmier, behaarde bosmier en de bossteekmier koepelnesten hebben gebouwd. De behaarde bosmieren hadden gemiddeld nesten van 95 cm lengte. De kale bosmier hebben nesten met de gemiddelde diameter van 128 cm. Het koepelnest van de bossteekmier heeft een diameter van 250 cm.

Tabel 1. Diameter nesten

Mier	Diameter (in cm)
Kale bosmier	200
Behaarde bosmier	65
Kale bosmier	80
Bossteekmier	250
Kale bosmier	80
Kale bosmier	80
Behaarde bosmier	125
Kale bosmier	115
Kale bosmier	120
Kale bosmier	140
Kale bosmier	250
Kale bosmier	65
Kale bosmier	130
Kale bosmier	150

4 Discussie, conclusie en aanbevelingen

Discussie

In het gebied zijn er totaal 148 mierrennesten geïnventariseerd. Hiervan waren er 124 ofwel 84% van de nesten van de glanzende houtmier. Wat deze bevinding zo bijzonder maakt is dat de glanzende houtmier voorheen nog niet in zulke getalen in het gebied gevonden is (Ettema, 2012).

In het onderzoeksgebied bevonden zich vrijwel overal boomstronken in open gebied. De gevonden mieren bevonden zich bijna allemaal in deze stronken. De glanzende houtmier leeft in hout, met een voorkeur voor levend hout (Boer, 2015). Deze boomstronken komen in zulke grote aantallen voor door het kappen van de bomen voor een rijkere biodiversiteit. De gekapte bomen worden namelijk gebruikt voor houtwallen die omgevallen bomen moeten nabootsen (Ettema, 2015). Deze voorkoming van geschikte nestelplekken zorgt er dus voor dat de glanzende houtmier zich makkelijk kon verspreiden.

Ook zijn er van de rode bosmier weinig exemplaren gevonden in vergelijking met het voorgaande rapport van Nico Ettema. In dit onderzoek zijn er 22 koepelnesten van de bosmier gevonden, dit is ongeveer 15% van de totale bevindingen, waar dit in het voorgaande rapport ongeveer 34% van de totale vondsten besloeg.

Rode bosmieren leven in koepelnesten. Deze nesten bestaan meestal uit dennennaalden en takjes. Ook liggen de koepelnesten in de meeste gevallen minstens 30 meter van elkaar vandaan (Ettema, 2012). Zoals eerder al is benoemd is er veel kapping geweest in het gebied. Dit zorgt voor een afname aan bomen en zo ook materiaal om nesten mee te bouwen. In de beboste gebieden werden namelijk wel koepelnesten gevonden. De kapping van bos in het onderzochte gebied gepaard met de normale grote afstand tussen koepelnesten zorgen voor deze afwijkende resultaten.

Conclusie

Uit de resultaten is te concluderen dat de glanzende houtmier dominant voorkomt in het onderzochte gebied. De biodiversiteit van mieren lijdt onder het voorkomen van deze mier in zulke grote getalen. De glanzende houtmier komt in elk biotoop voor, maar vooral in de loofbossen. Dit komt door de kapping van loofbomen in sommige gebieden.

Aanbevelingen

Om de biodiversiteit van de mieren in het gebied te bevorderen wordt het aangeraden om verdere kapping van bos anders aan te pakken. Om ervoor te zorgen dat er geen grote concentraties van dezelfde soort in één groot gebied voorkomen zullen de bomen dus op kleinere oppervlaktes moeten worden gekapt. Zo zullen er minder geconcentreerde gebieden ontstaan waar alleen de glanzende houtmier voorkomt en waar andere soorten ruimte krijgen zich te ontwikkelen.

Ook wordt aanbevolen om de beheeradviezen uit het rapport Mieren van De Maashorst aan te houden of toe te passen mochten deze adviezen nog niet toegepast zijn.

Deze beheersadviezen zijn:

- Bosrandomvorming vooral op het zuiden toepassen voor de zoninstraling.
- Open plekken in bospercelen voldoende groot maken, zodat de zon de bodem kan bereiken.
- Bij bosvorming rekening houden met de nesten van rode bosmieren.
- Zorgen voor een grote diversiteit in de boomsoorten. Dit levert een grotere variatie aan prooidieren op en een stabielere bossysteem, dat minder gevoelig is voor plagen.
- Zorgen voor voldoende dood hout; hierdoor wordt het insectenaanbod (voedselweb) gevarieerder en ontstaat er meer nestgelegenheid.
- Extensieve begrazing toepassen in heiden, graslanden en bossen, zodat voldoende structuurvariatie ontstaat.

Bronnenlijst

- Boer, P. (2008). Het inventariseren en monitoren van mieren. *Nederlandse Faunatische Mededelingen*, 17-34.
- Boer, P. (2014, Mei 7). *Mierennesttypen*. Opgehaald van NLMieren:
<http://www.nlmieren.nl/websitepages/MIERENNESTTYPEN.html>
- Boer, P. (2015, juni 24). <http://www.nlmieren.nl/websitepages/LASIUSFULIGINOSUS.html>. Opgehaald van <http://www.nlmieren.nl/index.html>:
<http://www.nlmieren.nl/websitepages/LASIUSFULIGINOSUS.html>
- Ettema, N. (2012). *Mieren van De Maashorst*. Natuur- en milieuverenigingen De Maashorst.
- Ettema, N. (2015). (P. v. Bosch, J. Velberg, & B. v. Ven, Interviewers)
- Stichting Maashorst. (2015). *Geschiedenis de Maashorst*. Opgehaald van De Maashorst:
<http://www.demaashorst.nl/over-de-maashorst/omschrijving-de-maashorst/geschiedenis-de-maashorst/>
- Stichting Maashorst. (2015). *Natuur en Landschap*. Opgehaald van De Maashorst:
<http://www.demaashorst.nl/natuur-landschap/natuur-en-landschap/>

Bijlage 1: waarnemingstabel

	Waarneming	Mier	X coördinaat	Y coördinaat	Diameter (in cm)	Bijzonderheden
Dag 1	1	Kale bosmier	170931	419773	200	Oud nest, inactief, maar 1 mier gevonden
	2	Glanzende houtmier	170773	419742	-	In dood hout
	3	Glanzende houtmier	170585	419702	-	Half in boom
	4	Glanzende houtmier	170589	419680	-	In strooisel gevonden
	5	Kale bosmier	170608	419678	-	In wortel van boomstam
	6	Glanzende houtmier	170502	419601	-	In wortel van boomstam
	7	Glanzende houtmier	170316	419581	-	Onder een houtwal
Dag 2	8	Kale/behaarde bosmier	170948	419188	65	Zeer actief
	9	Kale bosmier	170326	418471	80	Zeer actief, in plantenwortels, actieradius van 30-40 meter
	10	Kale bosmier	170987	419568	-	
	11	Glanzende houtmier	170988	419555	-	
	12	Bossteekmier	170976	419610	250	Geconserveerd
	13	Kale bosmier	171029	419549	80	Zeer actief
	14	Kale bosmier	171032	419493	80	Zeer actief
	15	Behaarde bosmier	171075	419536	125	Actief
	16	Kale bosmier	171048	419554	-	In staande boom
Dag 3	17	Kale bosmier	170712	418743	115	Redelijk actief
	18	Kale bosmier	170593	418659	120	Erg actief
	19	Kale bosmier	170617	418713	140	Erg actief
	20	Kale bosmier	170585	418582	250	Zwermend
	21	Kale bosmier	170235	418355	65	Jong nest
	22	Kale bosmier	170261	418381	130	Oud nest bezet door nieuwe mieren
	23	Glanzende houtmier	170256	418459	-	In boomstam
Dag 4	24	Glanzende houtmier	170264	418545	-	In dood hout
	25	Satermier	170258	418575	-	In boomstam
	26	Glanzende houtmier	170241	418609	-	In boomstam

	Waarneming	Mier	X coördinaat	Y coördinaat	Diameter (in cm)	Bijzonderheden
Dag 4	27	Glanzende houtmier	170174	418558	-	In boomstronk
	28	Glanzende houtmier	170241	418468	-	Ondergronds
	29	Glanzende houtmier	170217	418437	-	Ondergronds
	30	Kale bosmier	170253	418475	150	Oud nest
	31	Glanzende houtmier	170151	418627	-	In boomstronk
	32	Glanzende houtmier	170204	418629	-	In boomstam
	33	Glanzende houtmier	170211	418621	-	In boomstam
Dag 5	34	Glanzende houtmier	169966	419194	-	In boomstronk
	35	Glanzende houtmier	169965	419197	-	In boomstronk
	36	Glanzende houtmier	170028	419222	-	In boomstronk
	37	Glanzende houtmier	170061	419218	-	In boomstronk
	38	Glanzende houtmier	170080	419237	-	In boomstronk
	39	Glanzende houtmier	170064	419214	-	In boomstronk
	40	Glanzende houtmier	170095	419205	-	In boomstronk
	41	Glanzende houtmier	170073	419185		In boomstronk
	42	Glanzende houtmier	170071	419187	-	In boomstronk
	43	Glanzende houtmier	170051	419189	-	In boomstronk
	44	Glanzende houtmier	170050	419189	-	In boomstronk
	45	Glanzende houtmier	170060	419178	-	In boomstronk
	46	Glanzende houtmier	170051	419190	-	In boomstronk
	47	Glanzende houtmier	170035	419198	-	In boomstronk
	48	Glanzende houtmier	170039	419188	-	In boomstronk
	49	Glanzende houtmier	170014	419199	-	In boomstronk
	50	Glanzende houtmier	170015	419203	-	In boomstronk
	51	Glanzende houtmier	170007	419205	-	In boomstronk
	52	Glanzende houtmier	169976	419163	-	In boomstronk
	53	Glanzende houtmier	169963	419164	-	In boomstronk
	54	Kale bosmier	169978	419162	-	Onder boomstronk

	Waarneming	Mier	X coördinaat	Y coördinaat	Diameter (in cm)	Bijzonderheden
Dag 5	55	Glanzende houtmier	169981	419223	-	In boomstronk
	56	Glanzende houtmier	170015	419200	-	In boomstronk
	57	Kale bosmier	170052	419197	-	In boomstronk
	58	Glanzende houtmier	170152	418681	-	In boomstronk
	59	Glanzende houtmier	170136	418773	-	In boomstronk
	60	Glanzende houtmier	170132	418778	-	In boomstronk
	61	Glanzende houtmier	170130	418768	-	In boomstronk
	62	Glanzende houtmier	170135	418768	-	In boomstronk
	63	Glanzende houtmier	170193	418760	-	In boomstronk
	64	Glanzende houtmier	170210	418761	-	In boomstronk
	65	Glanzende houtmier	170220	418774	-	In boomstronk
	66	Glanzende houtmier	170240	418775	-	In boomstronk
	67	Glanzende houtmier	170228	418766	-	In boomstronk
	68	Glanzende houtmier	170237	418762	-	In boomstronk
	69	Glanzende houtmier	170233	418761	-	In boomstronk
	70	Glanzende houtmier	170232	418803	-	In boomstronk
	71	Glanzende houtmier	170122	418842	-	In boomstronk
	72	Glanzende houtmier	170166	418841	-	In boomstronk
	73	Glanzende houtmier	170155	418808	-	In boomstronk
	74	Glanzende houtmier	170124	418804	-	In boomstronk
	75	Glanzende houtmier	170104	418807	-	In boomstronk
	76	Glanzende houtmier	170099	418810	-	In boomstronk
	77	Glanzende houtmier	170093	418801	-	In boomstronk
	78	Glanzende houtmier	170091	418796	-	In boomstronk
	79	Glanzende houtmier	170101	418789	-	In boomstronk
	80	Glanzende houtmier	170102	418797	-	In boomstronk
	81	Glanzende houtmier	170106	418769	-	In boomstronk
	82	Glanzende houtmier	170106	418768	-	In boomstronk

	Waarneming	Mier	X coördinaat	Y coördinaat	Diameter (in cm)	Bijzonderheden
Dag 5	83	Glanzende houtmier	170108	418765	-	In boomstronk
	84	Glanzende houtmier	170120	418759	-	In boomstronk
	85	Glanzende houtmier	170117	418738	-	In boomstronk
	86	Glanzende houtmier	170125	418730	-	In boomstronk
	87	Glanzende houtmier	170121	418719	-	In boomstronk
	88	Glanzende houtmier	170122	418717	-	In boomstronk
Dag 6	89	Glanzende houtmier	170017	419055	-	In boomstronk
	90	Glanzende houtmier	170011	419069	-	In boomstronk
	91	Glanzende houtmier	170005	419071	-	In boomstronk
	92	Glanzende houtmier	170009	419077	-	In boomstronk
	93	Glanzende houtmier	170009	419089	-	In boomstronk
	94	Glanzende houtmier	170010	419095	-	In boomstronk
	95	Glanzende houtmier	170016	419097	-	In boomstronk
	96	Glanzende houtmier	170017	419091	-	In boomstronk
	97	Glanzende houtmier	170022	419095	-	In boomstronk
	98	Glanzende houtmier	170026	419091	-	In boomstronk
	99	Glanzende houtmier	170029	419099	-	In boomstronk
	100	Glanzende houtmier	170049	419103	-	In boomstronk
	101	Glanzende houtmier	170068	419112	-	In boomstronk
	102	Glanzende houtmier	170073	419119	-	In boomstronk
	103	Glanzende houtmier	170078	419116	-	In boomstronk
	104	Glanzende houtmier	170080	419118	-	In boomstronk
	105	Glanzende houtmier	170091	419132	-	In boomstronk
	106	Glanzende houtmier	170099	419133	-	In boomstronk
	107	Glanzende houtmier	170097	419138	-	In boomstronk
	108	Glanzende houtmier	170103	419146	-	In boomstronk
	109	Glanzende houtmier	170105	419138	-	In boomstronk
	110	Glanzende houtmier	170107	419146	-	In boomstronk

	Waarneming	Mier	X coördinaat	Y coördinaat	Diameter (in cm)	Bijzonderheden
Dag 6	111	Glanzende houtmier	170097	419155	-	In boomstronk
	112	Glanzende houtmier	170098	419154	-	In boomstronk
	113	Glanzende houtmier	170095	419154	-	In boomstronk
	114	Glanzende houtmier	170091	419156	-	In boomstronk
	115	Glanzende houtmier	170089	419148	-	In boomstronk
	116	Glanzende houtmier	170077	419156	-	In boomstronk
	117	Glanzende houtmier	170083	419161	-	In boomstronk
	118	Glanzende houtmier	170116	419108	-	In boomstronk
	119	Glanzende houtmier	170111	419110	-	In boomstronk
	120	Glanzende houtmier	170075	419053	-	In boomstronk
	121	Glanzende houtmier	170072	419049	-	In boomstronk
	122	Glanzende houtmier	170073	419048	-	In boomstronk
	123	Glanzende houtmier	170058	419046	-	In boomstronk
	124	Glanzende houtmier	170023	419029	-	In boomstronk
	125	Glanzende houtmier	170146	419218	-	In boomstronk
	126	Glanzende houtmier	170202	419248	-	In boomstronk
	127	Glanzende houtmier	170605	419213	-	In boomstronk
	128	Glanzende houtmier	170629	419184	-	In boomstronk
	129	Glanzende houtmier	170631	419180	-	In boomstronk
	130	Glanzende houtmier	170633	419180	-	In boomstronk
	131	Glanzende houtmier	170625	419179	-	In boomstronk
	132	Glanzende houtmier	170633	419174	-	In boomstronk
	133	Glanzende houtmier	170628	419173	-	In boomstronk
	134	Kale bosmier	170634	419153	-	In boomstronk
	135	Kale bosmier	170639	419150	-	In boomstronk
	136	Glanzende houtmier	170644	419123	-	In boomstronk
	137	Glanzende houtmier	170650	419125	-	In boomstronk
	138	Glanzende houtmier	170654	419126	-	In boomstronk

	Waarneming	Mier	X coördinaat	Y coördinaat	Diameter (in cm)	Bijzonderheden
Dag 6	139	Glanzende houtmier	170660	419130	-	In boomstronk
	140	Glanzende houtmier	170667	419140	-	In boomstronk
	141	Glanzende houtmier	170622	419095	-	In boomstronk
	142	Glanzende houtmier	170622	419094	-	In boomstronk
	143	Kale bosmier	170612	419090	-	In boomstronk
	144	Glanzende houtmier	170615	419098	-	In boomstronk
	145	Glanzende houtmier	170616	419102	-	In boomstronk
	146	Glanzende houtmier	170555	419010	-	In boomstronk
	147	Glanzende houtmier	170436	419002	-	In boomstronk
	148	Kale bosmier	170086	419063	150	

Bijlage 2: onderzoeksgebied met resultaten

Mieren in noordoost Herperduin

Legenda

Mier

- ◆ Behaarde bosmier
- Bossteekmier
- Glanzende houtmier
- Kale bosmier
- ▲ Satermier



0 0,35 0,7 Kilometers

Cartograaf	Jasper Velberg
Datum	25-6-2015
Titel	Mieren in noordoost Herperduin

has hogeschool

