

Reeschade bij autochtone bomen en struiken

Van bron tot aanplant

Bo Koning
Martijn Tiemens

06/06/2018



Reeschade bij autochtone bomen en struiken

Van bron tot aanplant

Colofon

Opdrachtgever: Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging
Projectbegeleider: Wim Knol
Titel: Reeschade bij autochtone bomen en struiken
Datum: 6 juni 2018
Auteur(s): B.E. Koning
M.H. Tiemens
Foto omslag: Michael Migos

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie 'Reeschade bij autochtone bomen en struiken'. Deze scriptie is de afsluiting van de vierjarige hbo-opleiding Bos- en Natuurbeheer aan de Hogeschool van Hall Larenstein te Velp. Dit onderzoek is gedurende vier maanden uitgevoerd in opdracht van de Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging.

Wij hebben gedurende de afstudeerperiode met veel belangstelling het onderzoek vormgegeven. Het was een zoektocht om autochtone aanplanten te vinden. Toch zijn er voldoende resultaten uitgekomen. Wij zijn tevreden met de uitkomst.

Wij willen onze begeleiders Wim Knol (Jagersvereniging) en Freek Rensen (van Hall Larenstein) bedanken voor hun inzicht en advies die zij ons gedurende de afstudeerperiode hebben kunnen bieden. Ook willen wij Bert Maes, grondlegger van de term 'autochtone bomen en struiken' en Lammert Kragt, afdeling Zaad en Plantsoen van Staatsbosbeheer bedanken voor hun behulpzaamheid en inzet in het onderzoek. Ook willen wij Staatsbosbeheer in het bijzonder bedanken voor het schenken van het autochtone bosplantsoen dat wij voor de veldproef hebben gebruikt.

Wij wensen u veel leesplezier.

Bo Koning en Martijn Tiemens

Amersfoort, 6-6-2018

Samenvatting

Het is te veronderstellen dat vraadruk van het ree invloed heeft op het voortbestaan van autochtone boom- en struiksoorten. Autochtone soorten zijn inheemse bomen- en struiken die genetisch langer dan tienduizendjaar in Nederland voorkomen en zich na de laatste ijstijd in Nederland op natuurlijke wijze hebben gevestigd en verjongd (Maes, Bastiaens, Brinkkemper, & Deforce, 2013). Nog geen 5% van de bomen en struiken in Nederland is autochtoon. Doordat het ree selectief knoppen, stengels en bladeren van bomen en struiken in haar dieet preferereert en de populatie van deze herkauwer fors is gestegen, kan dit invloed hebben op zowel de autochtone bronpopulaties als de autochtone aanplanten.

Het doel van dit onderzoek is om te achterhalen of het ree een bedreiging vormt voor autochtone aanplant van zomereik, winterlinde en fladderiep en de bronpopulaties hiervan. Dit onderzoek kan nieuw inzicht geven waardoor het slagingspercentage van aanplant van autochtoon materiaal kan worden verhoogd. Daarom is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *'Wat is de relatie tussen reedichtheid en reeschade aan autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep in Nederland, welk onderscheid wordt er gemaakt en in welke mate worden de bronpopulaties hierdoor bedreigd?'* Hierbij wordt vraad, veeg- & schilschade van ree bij aanplanten en bronpopulaties van zomereik, winterlinde en fladderiep in gebieden met een hoge- en lage reedichtheid met elkaar vergeleken.

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden zijn er bezoeken naar autochtone aanplanten van zomereik, winterlinde en fladderiep en naar autochtone bronpopulaties van de voorheen genoemde soorten gebracht. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen hoge- en lage reedichtheid. De waargenomen vraad is in deze gebieden vergeleken. Bij de aanplantgebieden is er een significant verschil geconstateerd tussen de schade bij hoge- en lage reedichtheden. Door een onbekende, niet onderzochte reden blijft bij een groot deel van de bronpopulaties de verjonging uit. Hierdoor kan er niet geconcludeerd worden of het ree een bedreiging vormt voor de bronpopulaties van de onderzochte soorten.

Naast de veldbezoeken is er ook een veldproef opgezet waarbij er is onderzocht of het ree voorkeur heeft voor bepaalde soorten autochtone boom- en struiksoorten. Dit is onderzocht door middel van een wekelijkse monitoring.

Het lijkt erop dat het ree de ruwe berk en winterlinde minder eet in vergelijking met de fladderiep, eenstijlige meidoorn, haagbeuk, hazelaar, gewone es, wilde kardinaalsmuts, zachte berk, zoete kers en zomereik. De ruwe berk lijkt naar boven te komen als de meest geveegde soort in vergelijking met de eerder genoemde soorten.

De uitkomst van dit onderzoek komt overeen met de verwachtingen van zowel onderzoekers als experts uit het vakgebied. Staatsbosbeheer had bijvoorbeeld aangegeven dat het ree een voorkeur heeft om zoete kers te vegen.

In dit onderzoek is enkel de schade van ree bij autochtone fladderiep, winterlinde en zomereik onderzocht. Er wordt geen algemeen beeld van reeschade bij alle autochtone soorten geschetst. Het advies is om dit nader te onderzoeken. Omdat er enkel op één locatie een veldproef is uitgevoerd, kon er geen statistische analyse worden gedaan. Wanneer er bij toekomstig onderzoek meerdere locaties worden gebruikt, kunnen trendlijnen statistisch worden geanalyseerd.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	6
1.1	Probleemstelling	8
1.2	Doelstelling	9
1.3	Afbakening	9
2.	Methode	10
2.1	Reedichtheid en reeschade	11
2.2	Reeschade bij autochtone aanplant.....	12
2.2.1	Veldbezoek autochtone aanplant.....	12
2.3.2	Veldproef reeschade bij autochtone aanplant.....	16
2.3	Reeschade bij autochtone bronpopulaties	17
3.	Resultaten	19
3.1	Reedichtheid en reeschade	20
3.1.1	Reedichtheid.....	20
3.1.2	Reeschade	20
3.1.3	Conclusie reedichtheid en reeschade.....	22
3.2	Reeschade bij autochtone aanplant.....	23
3.2.1	Veldbezoek.....	23
3.2.2	Veldproef	24
3.2.3	Conclusie reeschade bij autochtone aanplant	26
3.3	Reeschade bij autochtone bronpopulaties	26
3.3.1	Bronpopulaties van zomereik	26
3.3.2	Bronpopulaties van winterlinde	27
3.3.3	Bronpopulaties van fladderiep.....	27
3.3.4	Conclusie reeschade bij autochtone bronpopulaties	27
4.	Conclusie	28
5.	Discussie en aanbevelingen.....	30
	Bibliografie.....	33
	Figurenverantwoording	34
	Bijlage I: Veldformulier reeschade bij autochtone aanplant.....	35
	Bijlage II: Veldformulier reeschade bij bronpopulaties	37
	Bijlage III: Monitoringsformulier Veldproef	38
	Bijlage IV: Grafieken veldproef vraatschade.....	39
	Bijlage V: Grafieken veldproef veeg-/schilschade.....	43
	Bijlage VI: Overzichtskaart A-locaties Bronpopulaties	47
	Bijlage VII: Overzichtskaart bezochte Bronpopulaties	48
	Bijlage VIII: Percentages plots aanplantlocaties	49

Bijlage IX: Locaties bezochte aanplant.....	50
Bijlage X: Overzichtskaart reedichtheid	51

1. Inleiding



Inheemse boom- en struiksoorten zijn van hoge waarde voor de natuur in Nederland. Naast dat deze soorten in cultuurhistorische elementen als houtwallen, hakhout en vlechthekken voorkomen, brengen deze soorten een hogere genetische diversiteit met zich mee (Maes, 2018). In totaal vallen er 110 boom- en struiksoorten onder de term inheems. Hiervan is 50% zeldzaam en bedreigd in hun voortbestaan. Van de totale populatie inheemse boom en struiksoorten van Nederland is nog geen 5% autochtoon (Maes, Bastiaens, Brinkkemper, & Deforce, 2013).

Onder inheems worden boom- en struiksoorten verstaan die binnen hun natuurlijke verspreidingsgebied voorkomen. Onder de term autochtoon vallen inheemse bomen en struiken die genetisch langer dan tienduizend jaar in Nederland voorkomen. Deze bomen en struiken hebben zich na de laatste ijstijd in Nederland op natuurlijke wijze gevestigd en verjongd¹ (Maes, Bastiaens, Brinkkemper, & Deforce, 2013). Het is mogelijk autochtoon materiaal kunstmatig te verjongen. Dit plantmateriaal moet dan wel afkomstig zijn van lokaal oorspronkelijke bomen of struiken (Heybroek, 1992). Autochtoon materiaal wordt gevonden door middel van oude historische kaarten, archieven en kennis van omwonenden. Ook worden DNA-analyses uitgevoerd waardoor holocene migratieroutes kunnen worden getraceerd (Rövekamp & Maes, 2002).

Doordat autochtone populaties vanouds in Nederland groeien hebben zij sinds de ijstijden meer dan tienduizend jaar van evolutie en genetische selectie achter de rug (Maes, Bastiaens, Brinkkemper, & Deforce, 2013) Hierdoor zijn zij beter aan Nederlandse bodem en klimaatomstandigheden aangepast, zijn ze ziekteresistenter en hebben zij een hogere biodiversiteit dan inheemse bomen- en struiken met een herkomst buiten Nederland (Kragt, 2018). De verschillen tussen inheems en autochtoon zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1.1 De verschillen tussen de termen inheems en autochtoon.

Inheems
<ul style="list-style-type: none"> • Flora in hun natuurlijke spreidingsgebied. • Afkomstig uit landen in het natuurlijk verspreidingsgebied van de soort. • Aan klimatologische- en bodemomstandigheden van herkomstlocatie aangepast. • Lagere genetische diversiteit dan autochtoon.
Autochtoon
<ul style="list-style-type: none"> • Populaties die zich na de ijstijd op natuurlijke wijze in Nederland hebben gevestigd. • Enkel afkomstig uit Nederland. • Aan Nederlandse klimatologische- en bodemomstandigheden aangepast. • Hogere genetische diversiteit in Nederland dan inheemse soorten.

In de jaren 90 heeft Bert Maes vanuit het Ministerie van Economische Zaken (nu Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit) de vraag gekregen om een onderzoek te doen naar de staat van de inheemse bomen in Nederland. Vanuit deze vraag is een onderzoek naar autochtone bomen ontstaan. Sinds die dag houdt dhr. Maes zich bezig met het vinden van autochtone bronnen van inheemse soorten in Nederland (Maes, 2018).

Veel autochtone soorten zijn enkel nog aanwezig als relict. Deze relicten zijn belangrijke zaad- en stekbronnen voor de vermeerdering van autochtone soorten. Wanneer er meerdere relicten bij elkaar staan wordt er van een bronpopulatie gesproken. Sinds enkele decennia worden van de meest bedreigde soorten zaad in een levende genenbank van Staatsbosbeheer opgekweekt om het voortbestaan van deze soorten te garanderen. Hierdoor worden de bedreigde autochtone soorten behouden en gereproduceerd (Maes, Bastiaens, Brinkkemper, & Deforce, 2013). Bij minder bedreigde autochtone soorten wordt zaad gelijk bij de bronpopulatie geoogst. Het geoogste zaad van de genenbank en bronpopulaties wordt in

¹ Een aantal soorten vormen een uitzondering: de beuk, haagbeuk en veldesdoorn zijn trage migranten. Zij werden pas vanaf 2000 voor Chr. aangetroffen. Hoewel deze soorten na de laatste ijstijd aankwamen in Nederland, worden ze tot de inheemse en autochtone soorten gerekend. (van Iersel, 2009)

kwekerijen opgekweekt tot plantgoed. De verkoop van autochtoon plantmateriaal loopt via de afdeling Zaad en Plantsoen van Staatsbosbeheer.

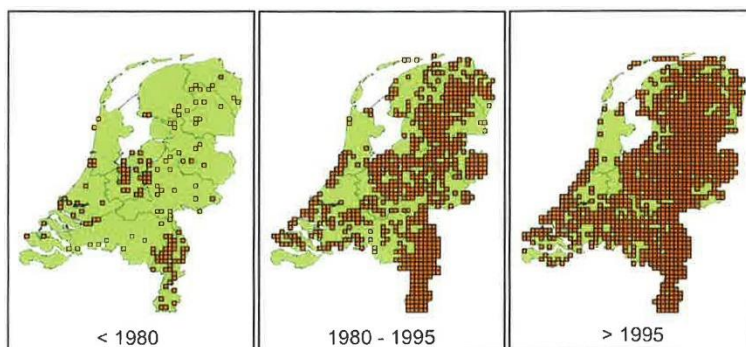
Doordat er nog geen onderzoek is gedaan naar reeschade aan autochtone bomen en struiken, is het van belang informatie over dit materiaal te verkrijgen. Meer kennis kan ervoor zorgen dat autochtoon materiaal vaker en op de juiste manier wordt toegepast. Bij aanplanten kunnen hierdoor maatregelen worden genomen voor vermindering van uitval door reeschade. Voor vraat aan inheems plantmateriaal zijn wel meerdere onderzoeken uitgevoerd.

Het is interessant om onderzoek te doen naar autochtoon materiaal. Hieronder valt onder meer het in kaart brengen of het ree verschillende autochtone soorten in haar dieet prefereert en in hoeverre dit wild autochtone bomen en struiken bedreigt. Er is gekozen voor autochtone bomen en struiken omdat deze steeds vaker wordt toegepast (Jansen & Boosten, 2015). Jaarlijks worden er gemiddeld 1 tot 1,5 miljoen stuks verkocht. Hiervan gaat 60% naar Staatsbosbeheerreinen en 40% naar de vrije markt (Kragt, 2018).

1.1 Probleemstelling

De afgelopen jaren heeft er onderzoek plaatsgevonden naar het voorkomen van groeiplaatsen van autochtone boom- en struiksoorten (bronpopulaties) in Nederland (Maes, Bastiaens, Brinkkemper, & Deforce, 2013). Dit onderzoek heeft geresulteerd in de kweek en verkoop van deze genetisch bijzondere soorten. Het doel van dit voorheen genoemde onderzoek was een overzicht creëren van de verspreiding en het voorkomen van autochtone bronnen.

In veel bossen en landschappen is echter de wildstand veranderd, zoals te zien in figuur 1.1 voor het ree. Grofwild, in de vorm van ree, edelhert, damhert en wild zwijn, breidt zich steeds verder uit door de aanleg van ecoducten en dichtheden worden hoger door gewijzigde inzichten over draagkracht en veranderingen in het bosbeheer (Lensink & Spek, 2005). In 1930 werd het aantal reeën in Nederland nog geschat op 3000 stuks, in 1980 lag dit aantal tussen de 25.000 en de 30.000. In 2008 werd na de voorjaarstellingen geconcludeerd dat het aantal reeën minimaal 64.000 stuks was. Tijdens deze tellingen is het niet mogelijk alle reeën te observeren. Daarom worden de ree-aantallen als minimum gezien. De reeënpopulatie zal in werkelijkheid hoger uitvallen (Kenniscentrum Reeën, 2008). De populatie van reeën in heel Nederland is in 2017 naar schatting ruim honderdduizend reeën in omvang (Vereniging Het Reewild, 2017).



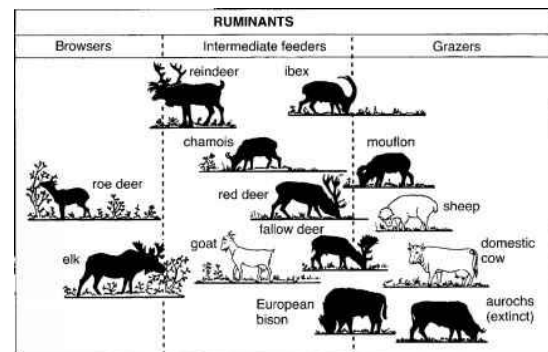
Figuur 1.1 De verspreiding van reeën in Nederland gedurende 3 tijdvakken (Peltzer, et al., 2011).

Door de uitbreiding van het ree ondervinden soorten, die in het voedselpatroon van het ree voorkomen, meer vraat. Een hoge vraatdruk kan het voortbestaan en de kwaliteit van beplanting bedreigen (Jansen & Boosten, 2015).

Het is bekend dat voornamelijk hertachtigen bladeren, knoppen en stengels van loofboomsoorten eten. Dit geldt voor zowel het edelhert, het damhert en het ree (Bruinderink, Kuiters, & Lammertsma, 1998).

Wat betreft dieet is het ree selectiever dan edelhert en damhert. Figuur 1.2 geeft het dieetoverzicht weer van de herkauwers in Europa. Hier is te zien dat het ree een 'browser' is en edelhert en damhert 'intermediate feeders' zijn: zij zitten tussen browsers en grazers is.

In gebieden met hoge dichtheden van hertachtigen zijn duidelijke effecten zichtbaar op bos en beplanting. Voorbeelden hiervan zijn de Oostvaardersplassen en de Amsterdamse waterleidingduinen. In deze gebieden is het aantal grote grazers hoog. Dit heeft als gevolg dat bepaalde (zeldzame) florasoorten uit het gebied verdwijnen en andere (vaak algemene) soorten in de plaats terugkomen. Ook ondervindt de autochtone genenbank van Staatsbosbeheer veel schade door ree. In dit gebied komt plaatselijk een hoge reedichtheid voor. (Kragt, 2018).



Figuur 1.2 De indeling van de herkauwers in Europa op dieet (Vera, 2000).

In een artikel wat in 2007 verscheen schetsen Patrick Hommel en Gert-Jan Nabuurs een onzekerheid rond het perspectief van de inheemse winterlinde. De natuurlijke verjonging hiervan is erg gevoelig voor begrazing. Naar verwachting zal linde, evenals bijvoorbeeld hazelaar, door reeën selectief begraasd worden (Hommel & Nabuurs, 2007).

Het is te veronderstellen dat vraadruk invloed heeft op het voortbestaan van populaties autochtone boom- en struiksoorten. Omdat deze soorten bedreigd zijn is het risico op uitsterven hoog (Maes, 2018). Dit geldt zowel voor de bronpopulatie, als de aanplant van autochtone soorten.

Daarom is de hoofdvraag voor dit onderzoek:

'Wat is de relatie tussen reedichtheid en reeschade aan autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep in Nederland, welk onderscheid wordt er gemaakt en in welke mate worden de bronpopulaties door het ree bedreigd?'

1.2 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om te achterhalen of het ree een bedreiging vormt voor autochtone aanplant van zomereik, winterlinde en fladderiep en de bronpopulaties hiervan. Dit onderzoek kan nieuw inzicht geven waardoor het slagingspercentage van aanplant van autochtoon materiaal kan worden verhoogd. Dit kan resulteren in een betere overlevingskans van autochtone boom- en struiksoorten waardoor het voortbestaan van autochtoon materiaal, vitalere bossen en een hogere biodiversiteit gewaarborgd kunnen worden.

1.3 Afbakening

Dit onderzoek is gericht op zowel autochtone bronnen als aanplant van autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep. Deze drie soorten zijn gekozen omdat zij veel worden besteld bij Staatsbosbeheer (Kragt, 2018). Het onderzoek heeft zich enkel geconcentreerd op schade door ree. Dit hoefdier komt namelijk, anders dan ander grofwild, in de vorm van edelhert, damhert en wild zwijn, in bijna heel Nederland voor. Gebieden waar andere hertachtigen voorkomen worden als ongeschikt geacht. Het ree veroorzaakt schade tot 120 centimeter hoog (Suchant, Burghardt, & Calabrò, 2012). De onderzochte aanplanten zijn niet ouder dan vijf jaar oud. Het onderzoek wordt uitgevoerd binnen de landsgrenzen van Nederland.

2. Methode



De hoofdvraag *'Wat is de relatie tussen reedichtheid en reeschade aan autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep in Nederland, welk onderscheid wordt er gemaakt en in welke mate worden de bronpopulaties door het ree bedreigd?'* is door drie deelvragen beantwoord:

Deelvraag 1: *'Hoe kan de dichtheid van reewild worden vastgesteld en welke vormen van reeschade kunnen worden onderscheiden en hoe uit dit zich?'*

Deelvraag 2: *'Is er reeschade bij aanplant van autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep zichtbaar, welke soort schade is dit, in welke mate doet dit zich voor bij de verschillende reedichtheden en wordt er onderscheid gemaakt?'*

Deelvraag 3: *'Hoeveel schade is er bij de bronpopulaties van autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep te vinden en wat is de reedichtheid in deze gebieden?'*

Iedere deelvraag heeft een eigen methode om tot de beantwoording te komen.

2.1 Reedichtheid en reeschade

Om de deelvraag *'Hoe kan de dichtheid van reewild worden vastgesteld en welke vormen van reeschade kunnen worden onderscheiden en hoe uit dit zich?'* te beantwoorden wordt de volgende methode toegepast:

Om te onderzoeken hoe de dichtheid van reewild kan worden vastgesteld zijn online bronnen en experts van de jagersvereniging geraadpleegd. Om de term reedichtheid definiëren, zijn telgegevens van het ree van diverse Wildbeheereenheden (WBE) gebruikt. Er is gebruik gemaakt van de telgegevens uit het Faunaregistratiesysteem (FRS). Deze gegevens zijn via de Jagersvereniging opgevraagd.

Om een beeld te krijgen wat voor schade het ree veroorzaakt, is er een literatuurstudie gedaan. Tijdens deze studie zijn zowel nationale als internationale rapporten geanalyseerd. De focus lag bij deze studie op het gedrag en de uiterlijke kenmerken van schade van het ree.

2.2 Reeschade bij autochtone aanplant

Om de deelvraag 'Is er reeschade bij aanplant van autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep zichtbaar, welke soort schade is dit, in welke mate doet dit zich voor bij de verschillende reedichtheden en wordt er onderscheid gemaakt?' te beantwoorden is de volgende methode toegepast:

2.2.1 Veldbezoek autochtone aanplant

Locaties van reeds aangeplante autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep zijn gevonden via het netwerk van geïnterviewde personen, experts en terreinbeherende organisaties.

Van de zes aanplantlocaties (figuur 2.1 & tabel 2.1) bevindt de helft zich in een gebied met een hoge reedichtheid, de andere helft in een gebied met een lage reedichtheid. Tijdens de veldbezoeken is gelet op vraat-, veeg- en schilshade van ree. In totaal zijn er 72 plots onderzocht op schade.

Tabel 2.1 Bezochte aanplantlocaties voor de veldbezoeken.

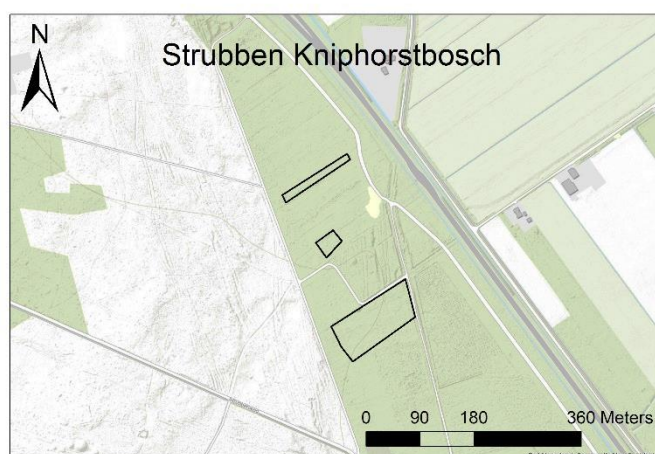
Locatie	Reedichtheids-klasse
Strubben-Kniphorstbosch (Drenthe)	Hoog
Landgoed Amelte (Drenthe)	Hoog
Landgoed Den Treek-Henschoten (Utrecht)	Hoog
Zelderse Driessen (Limburg)	Laag
Balijbos (Zuid-Holland)	Laag
Ten Boersterbos (Groningen)	Laag



Figuur 2.1 Overzichtkaart van de bezochte aanplantgebieden.

Strubben-Kniphorstbosch:

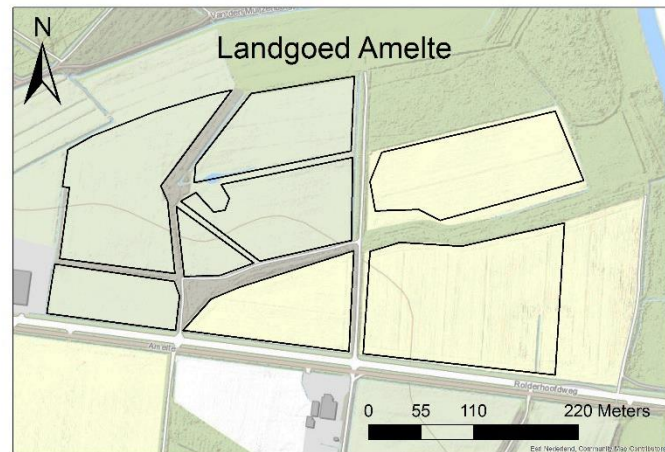
Het Strubben Kniphorstbosch (figuur 2.2) is een natuurgebied van Staatsbosbeheer in de buurt van Anloo Drenthe met een hoge reedichtheid. In het gebied loopt van de grofwildsoorten alleen het ree. In 2015 heeft Staatsbosbeheer dit natuurgebied samen met een zorginstelling ingeplant. Het doel van de aanplant was het omvormen van monocultuur fijnsparbos naar een gemengd bos. Het bosplantsoen was per groep geplant, voor het onderzoek waren alleen de groepen van winterlinde relevant.



Figuur 2.2 Overzicht van de bezochte aanplantlocaties in het Strubben Kniphorstbosch.

Landgoed Amelte

Dit landgoed is recent omgevormd van agrarisch gebied naar een sterrenbos. Ook dit gebied is in eigendom van Staatsbosbeheer, echter is in dit project samen gewerkt met de Provincie Drenthe. Op deze bijna tien hectare (figuur 2.3) grote aanplant zijn zomereik en winterlinde onderzocht op schade van ree. De reedichtheid in dit gebied is hoog. Het gebied ligt dicht langs een doorgaande weg en heeft een hoge recreatiedruk.



Figuur 2.3 Overzicht van de bezochte aanplantlocaties op landgoed Amelte.

Landgoed Den Treek-Henschoten

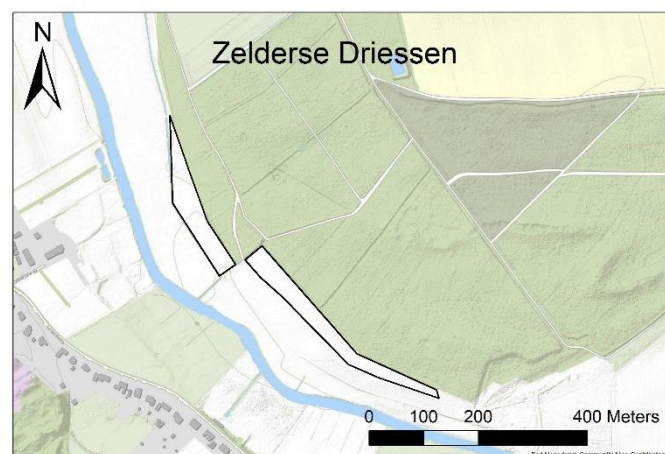
Dit landgoed is gevestigd in de buurt van Leusden, Provincie Utrecht. Het gebied (figuur 2.4) is een agrarisch gebied wat is omgevormd tot een gemengd bos. De reedichtheid is hier hoog. Er zijn verschillende boom en struiksoorten aangeplant. Voor het onderzoek was alleen de winterlinde geschikt.



Figuur 2.4 Overzicht van de bezochte aanplantlocaties op landgoed Den Treek-Henschoten.

Zelderse Driessen

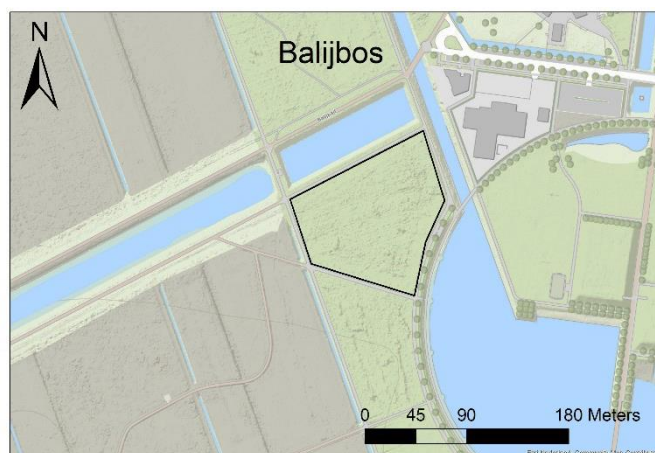
De Zelderse Driessen (figuur 2.5) is een natuurgebied van Staatsbosbeheer in Noord-Limburg. Ook hier is van agrarisch gebied bos gemaakt. Op het moment van de schade opname was het bosplantsoen recent geplant. In dit gebied is de reedichtheid laag. De onderzochte soorten in dit gebied zijn winterlinde, zomereik en fladderiep. Dit is het enige gebied waar de fladderiep is aangetroffen



Figuur 2.5 Overzicht van de bezochte aanplantlocaties in de Zelderse Driessen

Balijbos

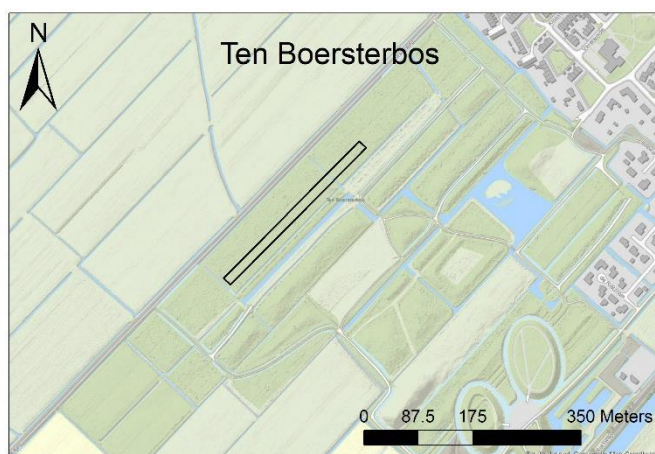
Het Balijbos (figuur 2.6) is een bos in Zoetermeer. In dit gebied komen geen reeën voor. Dit is ook te zien aan de schadepercenages van de winterlinde aanplant die daar is gerealiseerd.



Figuur 2.6 Overzicht van de bezochte aanplantlocaties in het Balijbos.

Ten Boersterbos

Het Ten Boersterbos (figuur 2.7) is een bos ten noordoosten van Groningen. De telgegevens geven aan dat er een lage reedichtheid is in dit gebied. Dit voormalig essenbos wordt omgevormd naar gemengd bos met autochtoon bosplantsoen. De relevante soorten in de aanplant zijn zomereik en winterlinde.



Figuur 2.7 Overzicht van de bezochte aanplantlocaties in het Ten Boersterbos.

Tijdens de veldbezoeken wordt per autochtone aanplant gekeken naar onderstaande punten. Deze punten worden ingevuld in het veldformulier reeschade bij autochtone aanplant (Bijlage I).

- Gebiedsomschrijving
- Opstandomschrijving
- Reeschade per boomsoort

Bij gebiedsomschrijving wordt het gebied, de boomsoorten in het betreffende gebied, de aanwezige bodemvegetatie, het aanwezige grofwild en de dichtheid van ree per 100 hectare in de WBE opgenomen.

Bij opstandomschrijving wordt het oppervlak van de aanplant in hectare, de geplante boomsoort(en), het plantjaar van de geplante boomsoort(en), de huidige hoogte van het plantgoed, eventuele getroffen beschermingsmaatregelen zoals boomkokers en de algemene indruk van de vitaliteit van het plantgoed opgenomen.

Bij reeschade per boomsoort wordt per plot gekeken of er vraat-, schil- en veegschade van ree aanwezig is. De laatste twee schades worden door de gelijkenis tot één categorie gerekend. Bij aanwezigheid van schade wordt dit met een 1 aangegeven, bij afwezigheid met een 0. Bij dood plantgoed wordt in het vak van de oorzaak 'dood' genoteerd (tabel 2.2).

Tabel 2.2 De invulwijze van het veldformulier. Hierbij is 1 ja en 0 nee.

Boom	Vraat schade (1/0)	Schil/veeg schade (1/0)
1	1	1
2	1	0
3	0	0
4	Dood	0
5	1	1
6	0	0

Bij de opmerkingen in het veldformulier kan eventuele overige schade worden opgenomen. De verzamelde ruwe gegevens worden voor de statistiek toegepast.

Landschappelijke elementen zoals houtwallen en heggen zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Uit ervaring van dhr. Kragt blijkt dat de onderzochte soorten veelal in bossen worden toegepast.

Om het veldwerk correct uit te voeren is er aan verschillende randvoorwaarden gehouden:

- Aanplanten van maximaal vijf jaar oud worden bezocht.
- Minimaal 10% van de totale aanplant op vraat onderzoeken.
- Een plot bevat minimaal twintig bomen.
- Het aantal uit te zetten plots is gebaseerd op de grootte van de aanplant (tabel 2.3).
- De ligging, grootte en aantal van de plots worden in het veld naar omstandigheden ontworpen.
- Plots mogen elkaar niet doorkruisen.

Tabel 2.3 Het aantal uit te zetten plots is gebaseerd op de omvang van de aanplant.

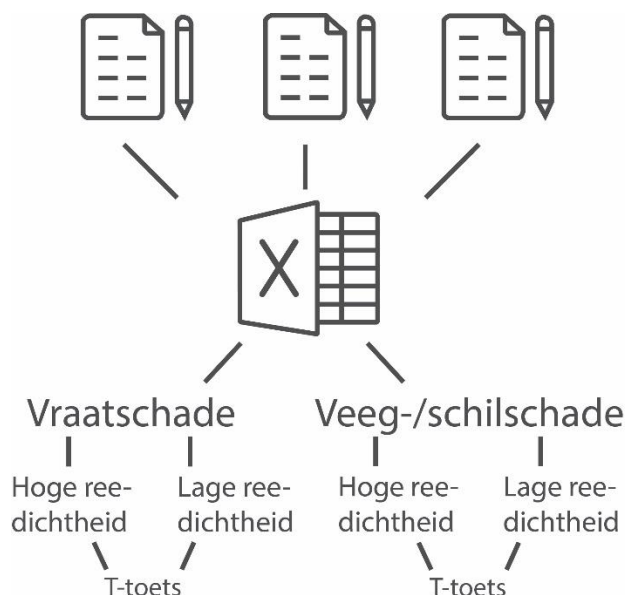
Omvang aanplant (stuks)	Aantal plots
<200	1
200-399	2
400-599	3
600-799	4
800-999	5
1000-1199	6
1200-1399	7
1400-1599	8
1600-1799	9
1800-1999	10

Een voorbeeld: Bij een aanplant van 200 stuks worden twee plots met elk minimaal twintig te onderzoeken bomen uitgezet. Bij een aanplant van 500 stuks kunnen zowel twee plots van 25 bomen als drie plots van twintig bomen worden uitgezet.

Voor de verwerking van de gegevens is een T-toets toegepast om significantie aan te tonen. Om de T-toets uit te voeren zijn de volgende stappen ondernomen:

1. De plots van vraatschade en veeg-/schilschade worden in Excelsheets apart van elkaar gezet. De twee variabelen zijn onderverdeeld in gebieden met een lage- en hoge reedichtheid.
2. Van elke plot is het percentage vraatschade en veeg/schilschade berekend.
3. Per variabel worden alle percentages verdeeld over hoge- en lage reedichtheid overzichtelijk onder elkaar gezet.
4. In Excel wordt de T-toets: twee steekproeven met gelijke varianties geopend.
5. In de functie 'variabelenbereik 1' zijn alle vraatpercentages van de hoge reedichtheid ingevuld. Bij 'variabelenbereik 2' zijn alle vraatpercentages van lage reedichtheid ingevuld. De Alfa wordt op 0,05 gezet. Dit is de significantie bij een betrouwbaarheid van 95% en eveneens de standaard toepassing. Ook wordt de functie 'label' aangevinkt. Klik op OK.
6. 'P(T<=t) tweezijdig' toont de mate van toeval van de gegevens aan ($P \leq 0,05$ is geen toeval).
7. Dezelfde stappen zijn gevolgd om de mate van toeval van de veeg/schilschade te berekenen.

Het proces van veldwerk tot het aantonen van significante verschillen is schematisch weergegeven in figuur 2.8.



Figuur 2.8 Schematische procesbeschrijving van de methode reeschade bij autochtone aanplant.

2.3.2 Veldproef reeschade bij autochtone aanplant

Ter ondersteuning van de beantwoording van de deelvraag *'Is er reeschade bij aanplant van autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep zichtbaar, welke soort schade is dit, in welke mate doet dit zich voor bij de verschillende reedichtheden en wordt er onderscheid gemaakt?'* is een veldproef uitgezet. Deze veldproef is voor lange termijn opgezet en wordt na de stageperiode voortgezet door werknemers en/of vrijwilligers van de Jagersvereniging.

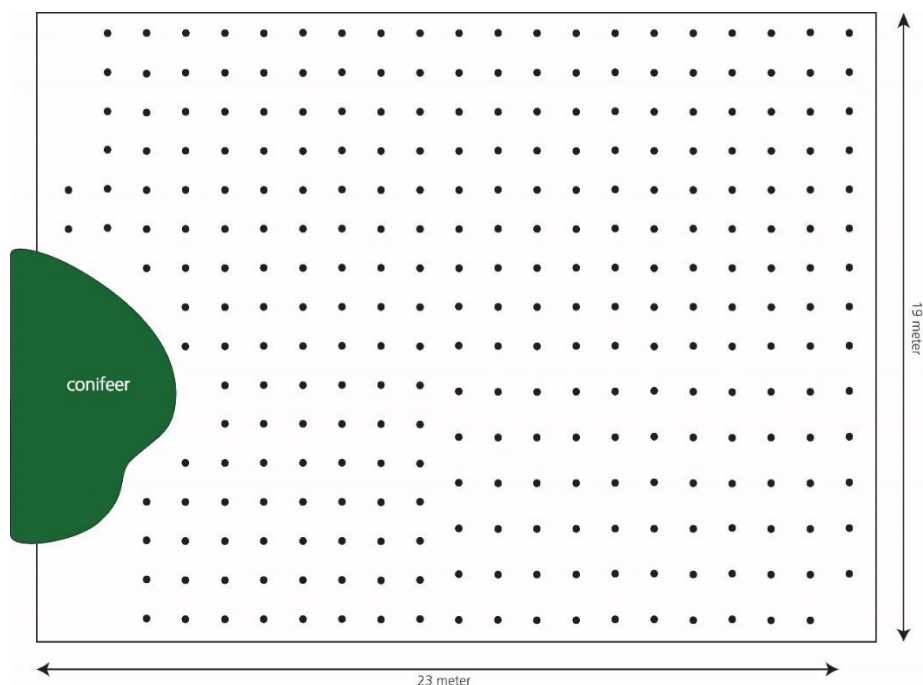
In deze veldproef wordt reeschade bij verschillende autochtone bomen en struiken op de lange termijn wekelijks gemonitord. Hierbij wordt onderzocht of het ree een voorkeur heeft voor bepaalde soorten. In de afstudeerperiode is de proef opgezet en is er twee maanden gemonitord. De veldproef kan inzicht geven omdat op langere termijn naar reeschade bij autochtone bomen en struiken wordt gekeken.

Bij de veldproef zou eerst enkel zomereik, winterlinde en fladderiep worden gemonitord. Staatsbosbeheer heeft echter ook interesse naar het onderzoek getoond en hierbij acht extra autochtone soorten voor het onderzoek aangeboden. Volgens dhr. Kragt zijn dit andere interessante soorten voor dit onderzoek. Hierdoor is er een proefvlak met elf autochtone boom- en struiksoorten ingeplant:

- Fladderiep (Ulmus laevis)
- Gewone es (Fraxinus excelsior)
- Haagbeuk (Carpinus betulus)
- Hazelaar (Corylus avellana)
- Éénstijlige meidoorn (Crataegus monogyna)
- Wilde kardinaalsmuts (Euonymus europaeus)
- Ruwe berk (Betula pendula)
- Winterlinde (Tilia cordata)
- Zachte berk (Betula pubescens)
- Zoete kers (Prunus avium)
- Zomereik (Quercus robur)

De plantlocatie ligt op Landgoed den Treek-Henschoten te Leusden. De Jagersvereniging huurt hier grond voor onderzoek. Voor de veldproef is ruimte vrijgehouden. Op dit landgoed is enkel het ree als grote grazer aanwezig, wat deze locatie zeer geschikt maakt voor dit onderzoek. Er komt 4,6 ree per 100 hectare in dit gebied voor.

De elf boom- en struiksoorten zijn op volgorde zoals hierboven weergegeven ingeplant per individu. Wanneer een zomereik geplant begint de rij opnieuw bij fladderiep. Hierdoor is voorkomen dat er groepen van dezelfde soorten zijn ontstaan. Het streven is om het ree zo selectief mogelijk te laten zoeken naar soorten. Figuur 2.9 geeft het plantverband van 1,15 bij 1,15 meter weer. De afdeling Zaad en Plantsoen van Staatsbosbeheer heeft 277 stuks bosplantsoen voor het onderzoek geschonken. Van elk soort zijn er minimaal 25 stuks ingeplant. De plantlocatie is 23 bij 19 meter. Het oppervlak is niet volledig in gebruik.



Figuur 2.9 Het beplantingsplan van de veldproef. Elf autochtone boom- en struiksoorten worden op alfabetische volgorde ingeplant.

Tijdens de wekelijkse monitoring is gelet op de vraat, veeg en schilshade van ree. Het monitoringsformulier wordt op dezelfde wijze als het veldformulier reeschade bij autochtone aanplant ingevuld (tabel 2.2). Het monitoringsformulier is te vinden in bijlage III.

Om vast te stellen dat er daadwerkelijk schade door ree is veroorzaakt, heeft er op diverse plekken in het proefvlak een wildcamera gehangen. De verzamelde gegevens zijn in een Excel bestand gezet waar de trends kunnen worden bekeken. Er is geen statistische analyse uitgevoerd, er is een aanname gedaan.

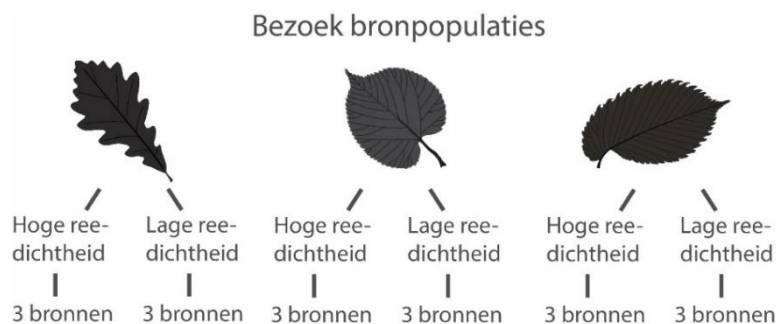
2.3 Reeschade bij autochtone bronpopulaties

Om de deelvraag 'Hoeveel schade is er bij de bronpopulaties van autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep te vinden en wat is de reedichtheid in deze gebieden?' te beantwoorden is de volgende methode toegepast:

Bij Bert Maes zijn de locaties van de bronpopulaties opgevraagd. Er is gekozen om enkel A-locaties te bezoeken. Bij deze locaties kan met veel zekerheid worden gesteld dat het een autochtone bron is. Een B- of C-locatie heeft een mindere zekerheid (tabel 2.4) (Rövekamp & Maes, 2002). De richtlijn van minimaal drie bronnen per soort per reedichtheidsklasse wordt aangehouden (figuur 2.10). De gegevens zijn beschrijvend geïnventariseerd. Hierbij zijn geen kwantitatieve gegevens verzameld.

A-locatie	Met veel zekerheid autochtoon.
B-locatie	Met weinig zekerheid autochtoon.
C-locatie	Met geen zekerheid autochtoon.

Tabel 2.4 De drie verschillende aanduidingen voor autochtone bronnen.



Figuur 2.10 Schematische weergave van de minimaal te bezoeken bronpopulaties per boomsoort, opgedeeld in klassen.

Bij het bezoek aan bronpopulaties is naar reeschade aan natuurlijke verjonging gekeken. Bij de veldbezoeken is per locatie naar de onderstaande punten gekeken. Deze punten worden op het veldformulier ingevuld (Bijlage II).

- Gebiedsomschrijving
- Bronpopulatie omschrijving

Bij gebiedsomschrijving is het gebied, de boomsoort(en) in het betreffende gebied, de aanwezige bodemvegetatie, het aanwezige grofwild en de dichtheid van ree per 100 hectare in de WBE schriftelijk opgenomen.

Bij bronpopulatie omschrijving zijn de boomsoort(en), het aantal bronbomen, de beschermingsmaatregelen van de bronbomen zoals afrastering, de aanwezigheid van natuurlijke verjonging, de verjongingsfase, de hoogte van de verjonging, de aanwezigheid van vraat en de algemene vraatdruk schriftelijk opgenomen.

De randvoorwaarden voor het in kaart brengen van reeschade bij de bronpopulaties luidt als volgt:

- Er zijn enkel A-locaties bezocht.
- Er zijn minimaal zes bronpopulaties per boomsoort bezocht. Drie in een gebied met een hoge reedichtheid en drie in een gebied met een lage reedichtheid.
- Bij elke bronpopulatie is de huidige toestand schriftelijk beschreven. De conclusie over vraat bij de bronpopulaties wordt getrokken aan de hand van de veldsituatie.

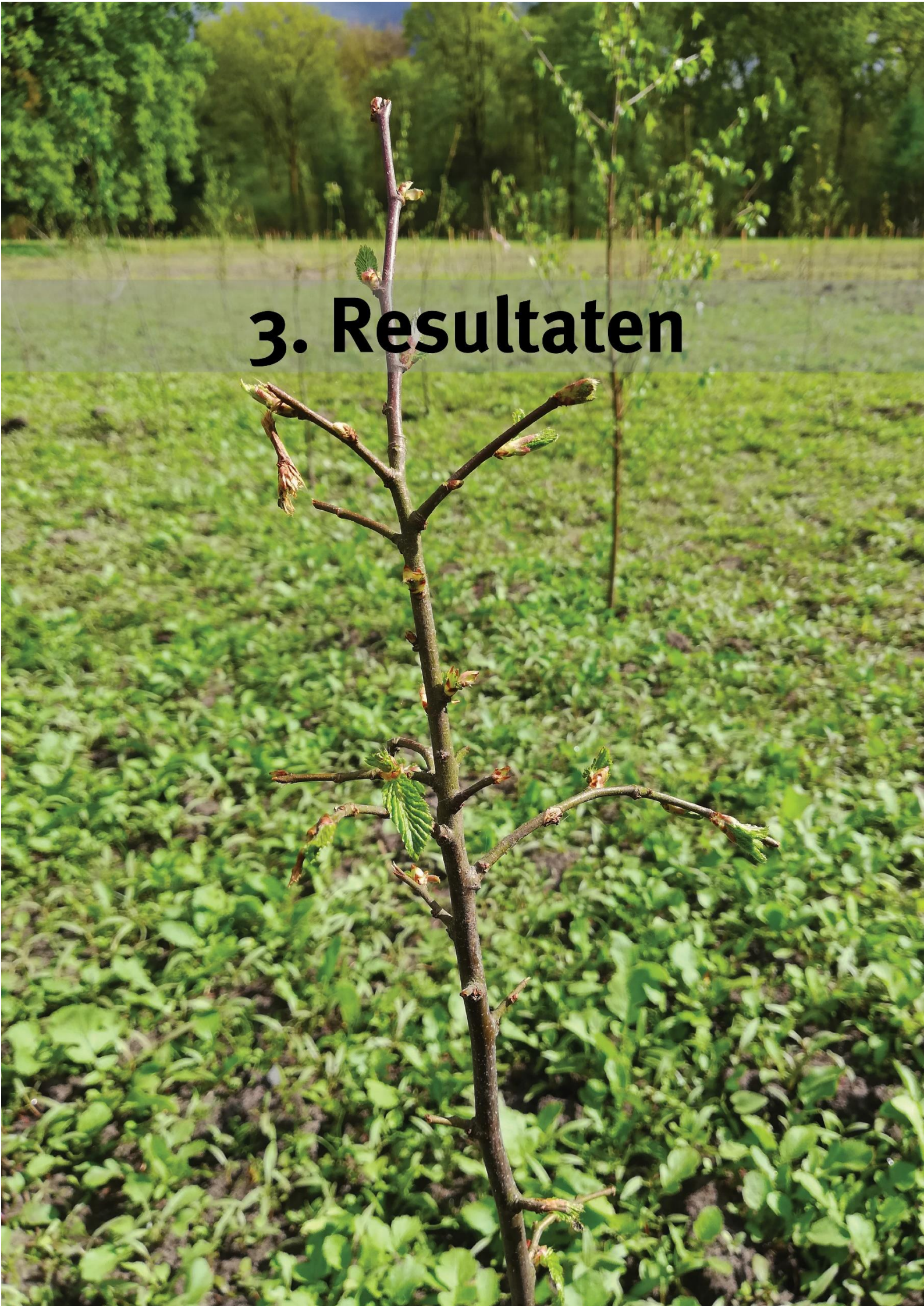
Er zijn 22 bruikbare bronnen onderzocht (tabel 2.5). In bijlage VI en bijlage VII staan kaarten met een overzicht van alle A-locatie bronpopulaties en een overzicht van de bezochte A-locatie bronpopulaties.

Bij de winterlinde en fladderiep is het minimum van drie bronnen per reedichtheidsklasse gehaald. Bij de zomereik zijn echter geen A-locaties in een gebied met een hoge reedichtheid aanwezig.

Tabel 2.5 Een overzicht van de onderzochte bronpopulaties. Van elke soort is getracht minimaal drie locaties per dichtheidseenheid te bezoeken.

Bronpopulaties					
Eik		Winterlinde		Fladderiep	
<i>Lage reedichtheid</i>	<i>Hoge reedichtheid</i>	<i>Lage reedichtheid</i>	<i>Hoge reedichtheid</i>	<i>Lage reedichtheid</i>	<i>Hoge reedichtheid</i>
5	0	3	6	4	4

3. Resultaten



In dit hoofdstuk wordt de reedichtheid toegelicht, ingegaan op soorten schade dat het ree veroorzaakt en de uitkomsten van de veldproef en de veldbezoeken naar autochtone aanplanten en bronpopulaties weergegeven.

3.1 Reedichtheid en reeschade

In deze paragraaf wordt er ingegaan op de deelvraag *'Hoe kan de dichtheid van reewild worden vastgesteld en welke vormen van reeschade kunnen worden onderscheiden en hoe uit dit zich?'*

3.1.1 Reedichtheid

Om de dichtheid van het ree in Nederland te bepalen zijn via de Jagersvereniging telgegevens van het FRS opgevraagd. De telgegevens op WBE-niveau zijn aangeleverd in een Excel bestand. Via het FRS is de shapefile van de Nederlandse WBE's verkregen. De reewildstand wordt weergegeven op WBE-niveau. Doordat er een link met de oppervlaktegegevens van de WBE is gelegd is de reewildstand per 100 hectare berekend en aan de shapefile gekoppeld.

De toegepaste berekening om het aantal reeën per 100 hectare in een WBE te berekenen is:

$$\text{Reewildstand per 100 ha in WBE} = \frac{\text{Aantal getelde reeën in WBE}}{\text{Opp WBE (ha)}} * 100$$

Wanneer een WBE 30.000 hectare is en er worden 750 individuen geteld kan ervan uit gegaan worden dat de reewildstand minimaal 2,5 stuks per 100 hectare is.

Telgegevens van ree in diverse WBE's zijn gebruikt om in dit onderzoek de termen lage- en hoge reedichtheid te definiëren. Uit deze gegevens is een grens tussen laag en hoog getrokken. Met een lage reedichtheid wordt 0 tot 4 reeën per 100 hectare bedoeld. Met een hoog wordt ≥ 5 reeën per 100 hectare bedoeld. 4 tot 5 ree per 100 hectare is als buffer genomen om een duidelijke scheiding tussen de termen lage- en hoge reedichtheid te behouden. WBE's die binnen de buffer vallen zijn niet meegenomen in het onderzoek. De overzichtkaart van de reedichtheden per WBE is te vinden in bijlage X

3.1.2 Reeschade

Het ree brengt op drie verschillende manieren schade aan bomen en struiken toe: door te vreten, te vegen en te schuren.

Vraatschade

Vraat betekent het aanvreten van planten. Dit ontstaat doordat knoppen en blad in het dieet van het ree voorkomen. Vooral in het voorjaar, wanneer de knoppen en bladeren zacht en sappig zijn, vindt de meeste vraat plaats. In het voorjaar komt bij de flora de fotosynthese op gang. Bij fotosynthese wordt water, koolstofdioxide en zonlicht omgezet in zuurstof en glucose. Dit proces is van belang voor de verdere groei (Smeenk, sd). Uit onderzoek is gebleken dat vraat van herbivoren significant de fotosynthetische capaciteit van de gehele plant kan veranderen en daarbij zijn vermogen om te overleven beïnvloedt (Holland, Mugford, Binny, & James, 2017).

Vraatschade door ree bij bomen en struiken wordt herkend door het aanvreten van knoppen en jong blad. Deze zijn in het voorjaar sappig en eiwitrijk en hierdoor gewild. Het ree vreet rafelig en recht af, zoals in figuur 3.1 en figuur 3.2 te zien is. Vraatschade door ree vindt plaats tot een hoogte van 120 centimeter (Bonde, Deuschle, & Burger).

Wanneer hertachtigen topscheuten van jonge bomen afbijten, kunnen zij op dat moment niet verder de hoogte in groeien. De boompjes nemen een andere vorm aan dan gewoonlijk: er worden zijscheuten ontwikkeld (Diepenbeek, 1999). Bij een hoge vraatdruk krijgt de verjonging geen kans om de hoogte in te groeien. Dit kan resulteren in bonsaigroei.



Figuur 3.1 Het ree bijt een twijg rafelig en recht af. (Bonde, Deuschle, & Burger)



Figuur 3.2 Vraatschade van ree bij winterlinde.

Veegschade

Veegschade ontstaat wanneer hertachtigen de basthuid van hun gewei afvegen, of wanneer zij bij het aanbrengen van geurmerken of het afschuren van modder de schors van bomen en struiken beschadigen met krassen en inkervingen (Diepenbeek, 1999).

Veegschade wordt herkend aan de verticale beschadigingen aan de bast bij jonge bomen (figuur 3.3 & figuur 3.4). Na de voortplantingsperiode wordt het gewei van de reebok afgeworpen. Hierna groeit weer een nieuw gewei aan. Wanneer het gewei nog groeit zijn de geweitakken omgeven door een fluweelachtige, doorbloede basthuid. Wanneer het gewei volgroeid is, sterft deze basthuid af en komt los van het gewei. Dit veroorzaakt jeuk en de dieren vegen de losse basthuid af aan jonge, buigzame bomen en laaghangende takken. Hierdoor wordt de schors van de jonge bomen beschadigd. De veegsporen van het ree zitten meestal op 20-50 centimeter hoogte (Diepenbeek, 1999).

Het vegen van de basthuid gebeurt van maart tot mei. Het vegen om het territorium af te bakenen vindt de hele zomer plaats. Bij dit laatste wordt ook grond aan de voet van de boompjes opengekrabd. Vaak worden voor het afbakenen van het territorium dezelfde boompjes gebruikt als voor vegen van de bast. Om aan te geven dat het territorium 'bezet is' worden veel boompjes gemarkeerd. Hierdoor komt deze soort veegschade meer voor dan de schade door het vegen van de bast.



Figuur 3.4 Veegschade bij een zoete kers. De bast is geheel verwijderd.



Figuur 3.3 Verse veegschade bij een winterlinde. Door de intensiteit van het vegen is de doorgaande spil afgebroken

Schilschade

Schillen is het wegschrapen en opeten van bast bij jonge bomen. Schillen door ree komt zelden voor omdat het typische knoppen- en twijgeneters zijn. Wanneer er voedselschaarste is worden jonge bomen geschild, dit gebeurt voornamelijk in de winter (Diepenbeek, 1999).

Schilschade lijkt veel op veegschade. In beide gevallen zijn verticale beschadigingen aan de bast van jonge bomen te zien. Het schillen zetten reeën hun tanden laag bij de grond in de schors. Zij bijten zich aan het schors vast en trekken deze in lange repen naar boven toe. Waar de reep wordt afgerukt, ontstaat een grove rafelige rand. Aan de onderkant zijn soms brede tandafdrukken te zien (Diepenbeek, 1999).

3.1.3 Conclusie reedichtheid en reeschade

Er zijn gebieden met hoge en lage reedichtheden onderscheiden op basis van telgegevens van het Faunaregistratiesysteem. Door het aantal reeën in wildbeheereenheid te delen door de oppervlakte van de wildbeheereenheid (hectare) en de uitkomst met 100 te vermenigvuldigen wordt de reewildstand per 100 hectare in de betreffende WBE berekend. De termen lage- en hoge reedichtheid zijn in dit onderzoek gedefinieerd door meerdere telgegevens van diverse wildbeheereenheden te bestuderen. In dit onderzoek is een lage reedichtheid van 0 tot 4 ree per 100 hectare en een hoge reedichtheid van ≥ 5 reeën per 100 hectare gehanteerd.

Het ree veroorzaakt drie verschillende soorten schades: vraatschade waarbij het ree bladeren en knoppen van jonge bomen eet, veegschade waarbij het mannelijk ree met zijn gewei tegen jonge, flexibele bomen schuurt en schilschade waarbij het ree de bast van jonge bomen eet.

Hierbij is de deelvraag *'Hoe kan de dichtheid van reewild worden vastgesteld en welke vormen van reeschade kunnen worden onderscheiden en hoe uit dit zich?'* beantwoord.

3.2 Reeschade bij autochtone aanplant

In deze paragraaf wordt er ingegaan op de deelvraag 'Is er reeschade bij aanplant van autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep zichtbaar, welke soort schade is dit, in welke mate doet dit zich voor bij de verschillende reedichtheden en wordt er onderscheid gemaakt?'

3.2.1 Veldbezoek

Hieronder zijn de resultaten weergegeven geordend op locatie.

Strubben-Kniphorstbosch:

Dit gebied heeft een hoge reedichtheid. Er zijn vijf plots onderzocht, 82% van de onderzochte boompjes was beschadigd door reevraat. In totaal is er 9% van de boompjes in de plots geveegd of geschild. De onderzochte soort is winterlinde.

Landgoed Amelte:

De plots in dit landgoed zijn de winterlinde en zomereik gemiddeld voor 53% beschadigd door vraat van ree. De veeg- en schilshade is gemiddeld 6% in deze plots. De reedichtheid in dit gebied is hoog.

Landgoed Den Treek-Henschoten:

Op dit landgoed was gemiddeld 80% van de onderzochte winterlindes beschadigd door vraat van ree in dit gebied. Gemiddeld 8% was geveegd of geschild.

Zelderse Driessen:

De onderzochte soorten in dit gebied zijn winterlinde, zomereik en fladderiep. Dit is het enige gebied waar de fladderiep is aangetroffen. Het percentage van vraat in de plots was 28% van de onderzochte boompje. 1% van de onderzochte boompjes was geveegd of geschild.

Balijbos:

Zowel vraat- als schil- en veegschade ontbreekt in dit gebied.

Ten Boersterbos:

In totaal is 93% van de onderzochte winterlindes en zomereiken beschadigd door vraat. Gemiddeld 6% is beschadigd door het vegen of schillen.

T-toets:

De tabel met alle percentages per plot is te vinden in bijlage VIII. Deze tabel is vervolgens gebruikt om te berekenen of er een significant verschil tussen de hoge en lage reedichtheidsklassen kan worden aangetoond. (tabel 3.1 & t2). De P-waarde uit beide analyses is kleiner dan 0,05.

Tabel 3.1 De uitkomst van de T-toets vraatschade. Hierbij geeft $P(T \leq t)$ tweezijdig de kans op toeval aan.

T-toets: twee steekproeven met gelijke varianties		
Vraatschade	Lage dichtheid	Hoge dichtheid
Gemiddelde	0,3722	0,6194
Waarnemingen	31	41
Vrijheidsgraden	70	
$P(T \leq t)$ tweezijdig	0,0003	

Tabel 3.2 De uitkomst van de T-toets veeg- & schilshade. Hierbij geeft $P(T \leq t)$ tweezijdig de kans op toeval aan.

T-toets: twee steekproeven met gelijke varianties		
Veeg- en schilshade	Lage dichtheid	Hoge dichtheid
Gemiddelde	0,0197	0,0619
Waarnemingen	31	41
Vrijheidsgraden	70	
$P(T \leq t)$ tweezijdig	0,0024	

3.2.2 Veldproef

Bij de veldproef zijn verschillende soorten autochtone plantgoed en de door ree veroorzaakte schades aan het plantgoed met elkaar vergeleken.

Vraatschade

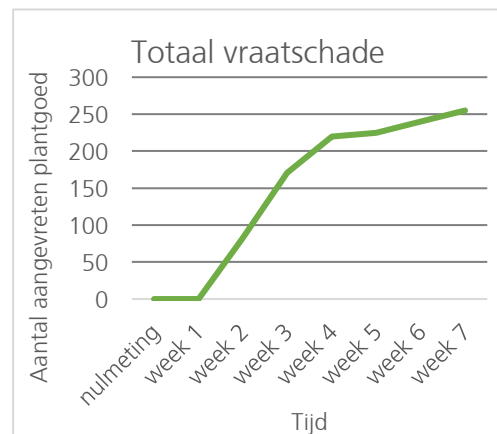
Op 29 maart 2018 is de nulmeting gedaan. Er is toen geen vraatschade waargenomen. Met de wildcamera zijn in week 2 reeën geregistreerd (figuur 3.5). Vanaf deze week is er vraat waargenomen. Dit resulteerde in 83 aangevreten boompjes. Vanaf deze week ging het totaal van de aangevreten boompjes omhoog, wat te zien is in figuur 3.6.

Bij de eenstijlige meidoorn werd in week 2 21 struiken aangevreten. Hierop volgen in dezelfde week de zoete kers (18), wilde kardinaalsmuts (14) en haagbeuk (12). Vanaf week 3 worden de hazelaar (17), fladderiep (16) en zachte berk (15) sterk aangevreten. De gewone es, zomereik, ruwe berk en winterlinde zijn door de weken heen geleidelijk steeds meer aangevreten. Uiteindelijk stijgt het aantal aangevreten boompjes van de gewone es en zomereik naar 24 boompjes. De ruwe berk en winterlinde blijven hangen met 16 en 15 aangevreten boompjes. In (figuur 3.7) is de trend van vraatschade te vinden.

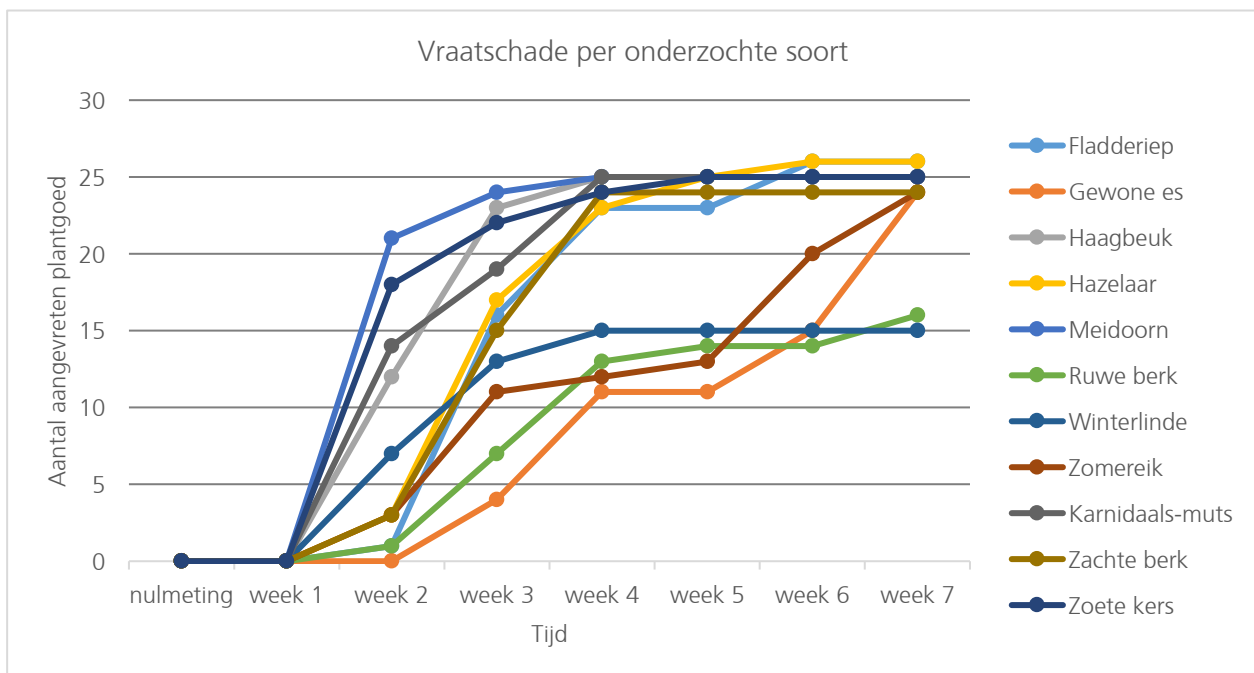
De grafieken per boomsoort zijn weergegeven in bijlage IV.



Figuur 3.5 Een etende reeget die zich te goed doet aan een zoete kers in de veldproef bij landgoed Den Treek Henschoten. De foto is vastgelegd met de wildcamera.



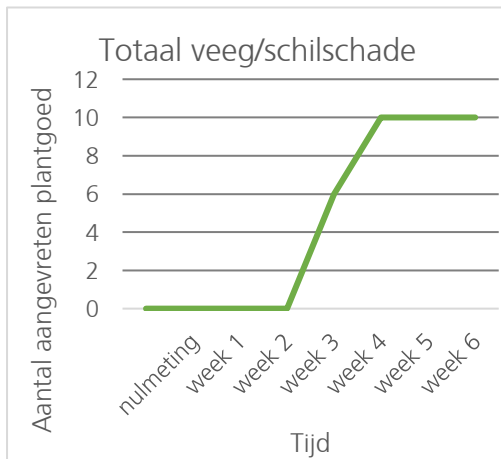
Figuur 3.6 Het totaal aantal aangevreten plantgoed bij de veldproef over een periode van zeven weken.



Figuur 3.7 Een overzicht van de vraatschade per onderzochte soort bij de veldproef op landgoed den Treek Henschoten. De wekelijkse monitoring had een duur van zeven weken.

Veeg- en schiltschade:

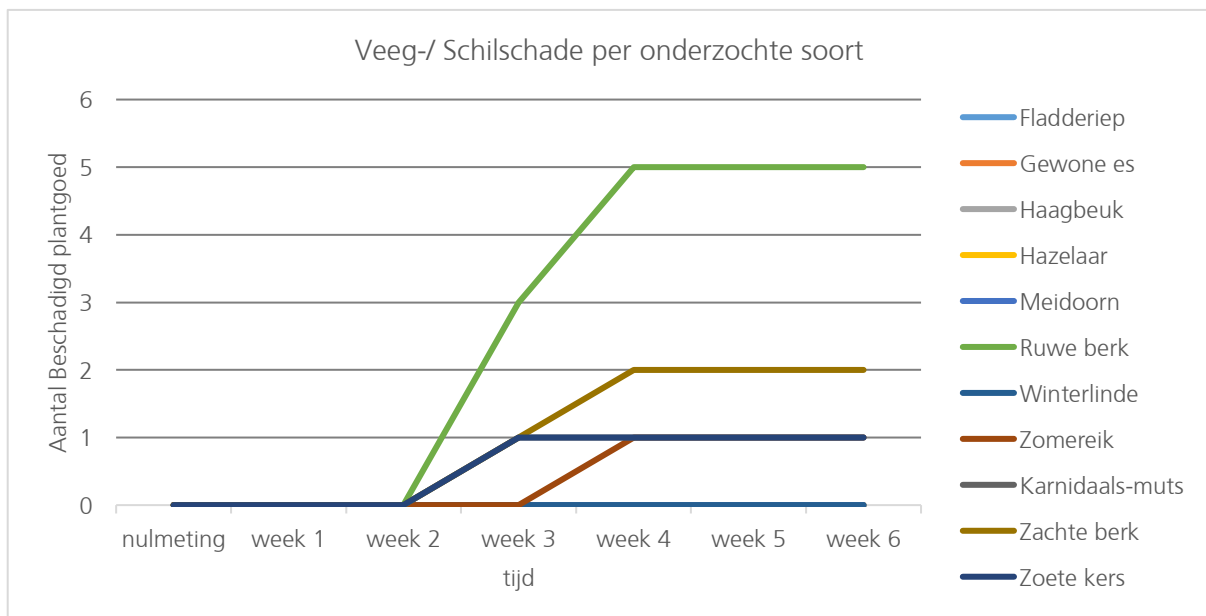
In week 3 werd er op zes boompjes en struiken veeg- of schiltschade ontdekt: de ruwe berk (3), zoete kers (1), wilde kardinaalsmuts (1) en de zachte berk (1) (figuur 3.8). Het veegen is geregistreerd op de wildcamera, (figuur 3.8). Een week later werd bij nog vier boompjes veegschade ontdekt, de ruwe berk (2), zomereik (1) en de zachte berk (1). Vanaf week 4 tot week 6 zijn er geen nieuwe boompjes of struiken geveegd. In totaal zijn er tien boompjes geveegd (figuur 3.9). Figuur 3.8 geeft een overzicht van alle geveegde of geschilde bomen. De grafieken per soort zijn weergegeven in bijlage V.



Figuur 3.8 Het totaalaantal geveegde of geschilde plantgoed bij de veldproef over een periode van zes weken



Figuur 3.9 Een reebok dat door te veegen zijn territorium afbakt in de veldproef bij landgoed den Treek Henschoten. De foto is vastgelegd met de wildcamera.



Figuur 3.8 Een overzicht van de veeg- of schiltschade per onderzochte soort bij de veldproef op landgoed den Treek Henschoten. De wekelijkse monitoring had een duur van zes weken. De kardinaalsmuts volgt dezelfde lijn als de zoete kers, maar is niet zichtbaar in het figuur.

3.2.3 Conclusie reeschade bij autochtone aanplant

Er is een significant verschil tussen de hoeveelheid schade van autochtone aanplant bij een hoge en lage dichtheid van ree. Dit is zowel bij vraatschade ($P=0,0003$), als veeg- en schiltschade ($P=0,0024$) vastgesteld. Het ree veroorzaakt dus meer schade bij autochtone plantmateriaal in gebieden met een hoge reedichtheid ten opzichte van gebieden met een lage dichtheid.

Bij de veldproef lijkt het dat ruwe berk en winterlinde in tegenstelling tot fladderiep, haagbeuk, hazelaar, gewone es, wilde kardinaalsmuts, eenstijlige meidoorn, zachte berk, zoete kers en zomereik minder wordt geprefereerd in het dieet van het ree. Het lijkt er op dat de ruwe berk veruit geprefereerd wordt als veegboom. Hierop volgt de zachte berk. De fladderiep, haagbeuk, hazelaar, gewone es, wilde kardinaalsmuts, zoete kers en zomereik en winterlinde worden in mindere mate geveegd.

Hiermee is de deelvraag *'Is er reeschade bij aanplant van autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep zichtbaar, welke soort schade is dit, in welke mate doet dit zich voor bij de verschillende reedichtheden en wordt er onderscheid gemaakt?'* beantwoord.

3.3 Reeschade bij autochtone bronpopulaties

In deze paragraaf wordt er ingegaan op de deelvraag *'Hoeveel schade is er bij de bronpopulaties van autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep te vinden en wat is de reedichtheid in deze gebieden?'*

3.3.1 Bronpopulaties van zomereik

Drie van de vijf bronpopulaties verjongen zich op natuurlijke wijze. De verjonging bestaat uit enkele individuen (<5) en bevindt zich voornamelijk in de jonge fase. De hoogte van de verjonging is <20 centimeter met één uitschieter hoger dan 120 centimeter. Doordat een aantal bronnen tegen intensief gebruikte weiland staan is het onduidelijk of deze bronnen verjongen. Figuur 3.9 geeft een bronboom van zomereik weer.

Er is enkel bij één jonge eik vraatschade waargenomen.



Figuur 3.9 Een zomereik bronboom.

3.3.2 Bronpopulaties van winterlinde

Bij vijf van de negen bronpopulaties is minimale natuurlijke verjonging aangetroffen. Deze verjonging bevindt zich in de kiemfase en jonge fase. De hoogte van de verjonging is kleiner dan 20 centimeter met één uitschieter tot 50 centimeter. Vier bronpopulaties hebben stamopschot.

Bij drie bronpopulaties is geringe vraatschade bij de stamopschot aangetroffen (figuur 3.12).



Figuur 3.10 Een winterlinde bronboom. Een voormalig hakhoutstoof. Inzet: Vraatschade van ree bij stamopschot van een winterlinde.

3.3.3 Bronpopulaties van fladderiep

Bij twee van de acht bronpopulaties is natuurlijke verjonging aangetroffen. Hierbij is het van één bron niet duidelijk of dit vermeerdering uit wortelstelsel is of verjonging door zaad. De verjonging bestaat uit enkele individuen (<5) tot een kleine groep (± 20) en bevindt zich voornamelijk in de jonge fase met enkele uitschieters in de dichte fase. De hoogte van de verjonging kleiner dan 20 centimeter en groter dan 120 centimeter. Vier bronpopulaties hebben opschot aan de stamvoet (figuur 3.13).

Bij twee van de acht bronpopulaties is lichte vraatschade aangetroffen. Bij de verjonging en het stamopschot zijn regelmatig de eindknoppen afgebeten, zoals in de inzet van figuur 3.13 te zien is.



Figuur 3.11 Een fladderiep bronboom. Inzet: Vraatschade van ree bij stamopschot van een fladderiep.

3.3.4 Conclusie reeschade bij autochtone bronpopulaties

Opvallend is de weinig tot niet aanwezige verjonging van alle bezochte bronpopulaties. De oorzaak hiervan is onbekend.

Omdat er door een onbekende oorzaak weinig tot geen verjonging van bronbomen aanwezig is, is het niet mogelijk om te concluderen of het ree een bedreiging vormt voor de bronpopulaties.

Hiermee is de deelvraag 'Hoeveel schade is er bij de bronpopulaties van autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep te vinden en wat is de reedichtheid in deze gebieden?' beantwoord.

4. Conclusie



In dit onderzoek is gericht gezocht naar een antwoord op de vraag: *'Wat is de relatie tussen reedichtheid en reeschade aan autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep in Nederland, welk onderscheid wordt er gemaakt en in welke mate worden de bronpopulaties door het ree bedreigd?'*

Er zijn gebieden met hoge en lage reedichtheden te onderscheiden op basis van telgegevens van het Faunaregistratiesysteem. De termen lage- en hoge reedichtheid zijn in dit onderzoek gedefinieerd door meerdere telgegevens van diverse wildbeheereenheden te bestuderen. De grens tussen lage- en hoge reedichtheid is uit deze gegevens getrokken. In dit onderzoek is een lage reedichtheid van 0 tot 4 ree per 100 hectare en een hoge reedichtheid van ≥ 5 reeën per 100 hectare gehanteerd.

Het ree veroorzaakt drie verschillende soorten schade: vraatschade waarbij het ree bladeren en knoppen van jonge bomen eet, veegschade waarbij het mannelijk ree met zijn gewei tegen vaak jonge, flexibele bomen schuurt en schilschade waarbij het ree de bast van jonge bomen eet.

Er is een significant verschil tussen de hoeveelheid schade van autochtone aanplant bij een hoge en lage dichtheid van ree. Dit is zowel bij vraatschade ($P=0,0003$), als veeg- en schilschade ($P=0,0024$) vastgesteld. Het ree veroorzaakt dus meer schade bij autochtoon plantmateriaal in gebieden met een hoge reedichtheid ten opzichte van gebieden met een lage dichtheid.

De bezochte bronpopulaties verjongen weinig tot niet. De oorzaak hiervan is onbekend. Hierdoor is het niet mogelijk om te concluderen of het ree een bedreiging vormt voor de bronpopulaties.

Bij de veldproef lijkt het dat ruwe berk en winterlinde in tegenstelling tot fladderiep, haagbeuk, hazelaar, gewone es, wilde kardinaalsmuts, eenstijlige meidoorn, zachte berk, zoete kers en zomereik minder wordt aangevreten door het ree. Het lijkt erop dat de ruwe berk veruit wordt geprefereerd als veegboom. Hierop volgt de zachte berk. De fladderiep, haagbeuk, hazelaar, gewone es, wilde kardinaalsmuts, zoete kers, zomereik en winterlinde worden in mindere mate geveegd. De eenstijlige meidoorn is niet geveegd.

Het antwoord op de hoofdvraag is dat er een verband is tussen de reedichtheid en reeschade aan autochtone zomereik, winterlinde en fladderiep in Nederland. Het ree veroorzaakt dus meer schade bij deze soorten in gebieden met een hoge reedichtheid ten opzichte van gebieden met een lage reedichtheid. Het lijkt erop dat winterlinde en ruwe berk in tegenstelling tot de andere onderzochte soorten minder door ree wordt aangevreten en dat ruwe berk in tegenstelling tot de andere onderzochte soorten als veegboom worden geprefereerd. Over de bronpopulaties kan geen uitspraak worden gedaan of het ree een bedreiging vormt.

5. Discussie en aanbevelingen



Voor dit onderzoek is schade van ree onderzocht op verschillende plekken in Nederland. Dit is gedaan bij de bronpopulaties en aanplantgebieden van autochtoon materiaal. Er is geen populatiegrootte bekend om een juiste steekproefgrootte te berekenen. Jan den Ouden, universitair docent aan de WUR, heeft aangeraden om minimaal 3 gebieden per variabele te onderzoeken als bodemcijfer om zo diversiteit in metingen te krijgen. Bij de aanplantlocaties is dit behaald, bij de bronpopulaties niet. Bij herhaling van het onderzoek bij de aanplantlocaties zouden de resultaten hetzelfde zijn. Daarmee kan gesteld worden dat het onderzoek valide is.

Er is een significant verschil aangetoond tussen de, in dit onderzoek gehanteerde, reedichtheid en schade van ree aan autochtone fladderiep, winterlinde en zomereik. Dit resultaat komt overeen met de verwachting dat in gebieden met een hoge reedichtheid meer schade van ree voorkomt in vergelijking met gebieden met een lage reedichtheid. Dit komt overeen met de constatering die wordt gedaan door J. Poutsma in het Nederlands bosbouw tijdschrift uit 1991. Hierin wordt geschreven dat een verhoogde reedichtheid gevolgen kan hebben voor de ontwikkeling van veel jonge bomen omdat reeën zich onder andere voeden met belangrijke delen van scheuten en knoppen. De vraatactiviteit van reeën geeft beschadigingen van jonge bomen, die hierdoor in hun ontwikkeling mogelijk kunnen worden geremd waardoor er economische schade kan ontstaan (Poutsma, 1991). Tijdens gesprekken met verschillende experts uit het vakgebied kwam dit ook naar boven in hun verwachtingen.

Een andere uitkomst is dat bij bronpopulaties weinig verjonging aanwezig is. De oorzaak hiervan is niet onderzocht. Uit inventarisaties, uitgevoerd door Bert Maes, is naar boven gekomen dat sommige autochtone soorten slecht verjongen. Dit komt overeen met wat er tijdens dit onderzoek is waargenomen. Hierdoor kan er geen uitspraak worden gedaan over de mogelijke bedreiging van het ree aan bronpopulaties van autochtone fladderiep, winterlinde en zomereik. In de veldproef lijkt het of er onderscheid wordt gemaakt in verschillende soorten. Zo had dhr. Kragt van Staatbosbeheer ons gewezen op zijn ervaringen met reeën die zoete kers gebruiken om te vegen. Dit is in de veldproef echter niet gebleken. De ruwe berk is in de veldproef het meest geveegd. Als het gaat om vraat lijken de ruwe berk en de winterlinde minder gewild te zijn, een Belgische (niet wetenschappelijk) internetpagina geeft aan dat deze soorten inderdaad minder gevoelig zijn voor vraat van wild (Agroforestry Vlaanderen, sd). Er is bij de veldproef naast schade van ree ook schade van haas aangetroffen. In een Duits vraatonderzoek werden de uiterlijke kenmerken van beide schades beschreven, hierdoor kon er duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende schades (Suchant, Burghardt, & Calabrò, 2012). Er lijkt een verband te zijn tussen het uitkomen van de knoppen en de vraat van ree, tijdens het onderzoek viel het op dat soorten die nog in de knop zaten minder werden beschadigd dan soorten waar al blad te zien was.

Het onderzoek is een aanvulling op andere vraatonderzoeken, deze onderzoeken hebben de nadruk op de soort liggen. In dit onderzoek ligt de nadruk voornamelijk op de herkomst van het plantmateriaal. In de toekomst kan dit onderzoek als basis gebruikt worden voor een vergelijkend onderzoek tussen verschillen in herkomst van plantmateriaal. Een ander aspect voor de toekomst is dat op dit moment faunaschade in de bosbouw niet vergoed wordt. Bij aanleg van een natuurbos, waar vaak autochtoon materiaal wordt gebruikt, is minder economisch belang in vergelijking met een productiebos. Het is dus belangrijk om ervoor te zorgen dat er bij deze investering zo min mogelijk uitval plaatsvindt. Een investering is in dit geval moeilijker terug te verdienen. Dit onderzoek zou dus als eyeopener kunnen fungeren om faunaschade bij autochtone aanplant te vergoeden.

Vanwege het feit dat dit onderzoek enkel gebaseerd is op drie autochtone soorten kan er geen uitspraak worden gedaan over autochtone soorten in het algemeen. De uitkomst kan voor andere autochtone soorten verschillen. Tijdens de veldproef is mogelijk een verband ontdekt tussen de vraat en het uitlopen van de knop, een deel van de onderzochte aanplantgebieden zijn nog in de knop onderzocht. Mogelijk zijn in deze gebieden na het veldbezoek veranderingen opgetreden in het schadebeeld. Tijdens dit onderzoek is de verdeling van plots in een aanplantlocatie niet altijd juist gegaan, hierdoor zijn er een aantal plots die de, in dit onderzoek gestelde richtlijn van twintig bomen niet behaald hebben. In de toekomst zal hier meer aandacht aan moeten worden besteed. In de veldproef is een beeld geschetst over een mogelijke voedselpreferentie van ree. Omdat dit op één onderzoeklocatie is uitgevoerd blijft dit een aanname. Wanneer hetzelfde onderzoek op verschillende terreinen wordt uitgevoerd kunnen de trendlijnen statistisch vergeleken worden. Bij de bronpopulaties zijn er 33 bronnen onderzocht. Elf waren hiervan onbruikbaar, enkele waren verdwenen, andere stonden op privéterrein of niet betreedbare gebieden.

Wanneer er in de toekomst een vervolgonderzoek wordt uitgevoerd is het advies om meerdere autochtone soorten te onderzoeken. Ook het seizoen kan mogelijk een rol spelen in het schadebeeld, het is aan te raden om de locaties in verschillende seizoenen te onderzoeken. Wanneer dit gedaan wordt is te verwachten dat er meer geschikte onderzoek locaties gevonden zullen worden. In dit onderzoek zijn alleen A-locaties van bronpopulaties onderzocht, om meer gebieden te kunnen onderzoeken is het advies om ook de B en/of C-locaties te onderzoeken. Hierdoor zal het wel mogelijk zijn om van alle soorten bronpopulaties te onderzoeken in gebieden met zowel een hoge- als lage reedichtheid.

Bibliografie

- Agroforestry Vlaanderen. (sd). *Hoe beschermt u de bomen best, afhankelijk van de diersoort en tegen welke prijs?* Opgeroepen op 06 01, 2018, van Agroforestry Vlaanderen: <https://www.agroforestryvlaanderen.be/NL/Kennisloket/Praktischeaanpak/Dieren/Beschermenbomen/tabid/9643/language/nl-BE/Default.aspx>
- Bonde, A., Deuschle, D., & Burger, R. (sd). *Beurteilung von wildverbiss in naturverjüngungen*. Baden-Württemberg, Duitsland.
- Bruinderink, G. G., Kuiters, A. T., & Lammertsma, D. R. (1998). Geïntegreerd bosbeheer en grofwild. De kat op het spek gebonden of kansen voor geïntegreerd grofwildbeheer? *Nederlands Bosbouw tijdschrift*(70), 50-58.
- Diepenbeek, A. v. (1999). *Veldgids Diersporen*. Utrecht: Stichting Uitgeverij KNNV.
- Heybroek, H. (1992). *Behoud en ontwikkeling van het genetisch potentieel van onze bomen en struiken*. Wageningen: IKC-Natuurbeheer/IBN-DLO.
- Holland, P., Mugford, J., Binny, R., & James, A. (2017). How herbivore browsing strategy affects whole-plant photosynthetic capacity. *Bulletin of Mathematical Biology*, 79.
- Hommel, P., & Nabuurs, G.-J. (2007). Klimaatverandering en het Nederlandse bos: geen doemscenario's graag. *Vakblad Natuur Bos Landschap*, 8-12.
- Jansen, P., & Boosten, M. (2015). *Bestellen van Bosplantsoen*. Wageningen: Stichting Probos.
- Jansen, P., Boosten, M., Winterink, A., & van Benthem, M. (2009). Autochtoon versus niet-autochtoon plantmateriaal. In *Aanleg van nieuwe bossen* (p. 178). Utrecht: Stichting Matrijis.
- Kenniscentrum Reeën. (2008). *WBE databank KNJV, Nieuwsbrief 8*. Opgehaald van Kenniscentrum Reeën: http://www.over-reeen.nl/Portals/0/artikelen/ontwikkeling_ree/ree_ontwikkelingen_wbe_databank_knjv_nieuwsbrief8.pdf
- Kragt, L. (2018, Maart 2). Teamleider Beheer en productie. (B. Koning, & M. Tiemens, Interviewers)
- Lensink, R., & Spek, G.-J. (2005). Grofwild op een eindeloze Veluwe. *Vakblad Natuur Bos Landschap*, 2-6.
- Maes, B. (2018, maart 13). (B. Koning, & M. Tiemens, Interviewers)
- Maes, B., Bastiaens, J., Brinkkemper, O., & Deforce, K. (2013). *Inheemse bomen en struiken in nederland en vlaanderen: Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*. Amsterdam: Boom uitgevers.
- Mysterud, A., & Østbye, E. (2004). *Biological Conservation*. Oslo: Department of Biology, Division of Zoology, University of Oslo.
- Poutsma, J. (1991). Bos en reeën, wederzijdse invloed. *Nederlands Bosbouw tijdschrift*, 354.
- Rövekamp, C., & Maes, N. (2002). *Inheemse bomen en struiken op de Veluwe*. Utrecht, Millingen a.d. Rijn: Provincie Gelderland.
- Smeenk, J. (sd). *Fotosynthese en verbranding in planten*. Opgehaald van Biologiepagina: <https://biologiepagina.nl/Brugklasnieuw/Planten/fotosynthese.htm>
- Suchant, R., Burghardt, F., & Calabrò, S. (2012). *Beurteilung von Wildverbiss in Naturverjüngungen*. Freiburg: Forschungsanstalt Baden-Württemberg .

van Iersel, H. (2009). Inheems en autochtoon. *Boomzorg: Vakblad Voor Boomverzorging En Boombeheer in De Openbare Ruimte 2 (5)*, 67-69.

Vereniging Het Reewild. (2017). *POPULATIEBEHEER VAN REEËN*. Opgeroepen op mei 1, 2018, van Vereniging het reewild: <http://www.reewild.nl/populatie/>

Figurenverantwoording

Voorblad, Conclusie	Migos, M. Opgevraagd via beeldbank Jagersvereniging
Figuur 1.1	Peltzer, R., Worm, B., Spek, G.-J., Borst, R., Schoon, R., & Draaijer, H. (2011). <i>60-jarig jubileum Vereniging Het Reewild</i> . Kampen: Zalsman.
Figuur 1.2	Vera, F. W. (2000). <i>Grazing ecology and forest history</i> . Wallingford: CABI.
Methode	Visser, R. (2015, juli). RV_3376-bewerkt-3.jpg [Foto]. Geraadpleegd op 9 mei 2018, van http://www.rene-visser.nl/wp-content/uploads/2015/07/RV_3376-bewerkt-3.jpg
Figuur 3.1	Bonde, A., Deuschle, D., & Burger, R. (sd). <i>Beurteilung von wildverbiss in naturverjüngungen</i> . Baden-Württemberg, Duitsland.

N.B. Figuren of kaarten zonder bronvermelding zijn eigen producten.

Bijlage I: Veldformulier reeschade bij autochtone aanplant

Veldformulier reeschade bij autochtone aanplant	
Naam afnemer(s):	Gebied: Datum:
Gebiedsomschrijving	
Gebied:	
Boomsoorten gebied:	
Bodemvegetatie:	
Aanwezig grofwild in gebied:	<input type="radio"/> ree <input type="radio"/> edelhert <input type="radio"/> zwijn <input type="radio"/> overig:
Dichtheid ree in WBE:	_____ per 100 ha (van tevoren opzoeken)
Opstandomschrijving	
Oppervlak aanplant (ha):	
Geplante boomsoort(en):	
Plantjaar:	
Hoogte plantgoed (cm):	
Beschermingsmaatregelen:	
Algemene indruk vitaliteit:	

Reeschade per boomsoort

Gebied:

Plotnr.:

Datum:

Vervolgnr.:

Soort:

Soort:

Soort:

boom	vraat schade (I/O)	schil/veeg schade (I/O)	boom	vraat schade (I/O)	schil/veeg schade (I/O)	boom	vraat schade (I/O)	schil/veeg schade (I/O)
1			1			1		
2			2			2		
3			3			3		
4			4			4		
5			5			5		
6			6			6		
7			7			7		
8			8			8		
9			9			9		
10			10			10		
11			11			11		
12			12			12		
13			13			13		
14			14			14		
15			15			15		
16			16			16		
17			17			17		
18			18			18		
19			19			19		
20			20			20		
21			21			21		
22			22			22		
23			23			23		
24			24			24		
25			25			25		
26			26			26		
27			27			27		
28			28			28		
29			29			29		
30			30			30		

Totaal vraat:

Totaal vraat:

Totaal vraat:

Totaal veeg/schil:

Totaal veeg/schil:

Totaal veeg/schil:

Dood:

Dood:

Dood:

Opmerkingen: _____

Dood plantmateriaal wordt als 'dood' gemarkeerd in het kolom knop of schil/veeg. Afhankelijk van de doodsoorzaak.

Bijlage II: Veldformulier reeschade bij bronpopulaties

Veldformulier reeschade bij bronpopulaties	
Naam afnemer(s):	Datum:
Gebiedsomschrijving	
Gebied:	
Boomsoorten gebied:	
Bodemvegetatie:	
Aanwezig grofwild in gebied:	<input type="checkbox"/> ree <input type="checkbox"/> edelhert <input type="checkbox"/> zwijn <input type="checkbox"/> overig:
Dichtheid ree in WBE:	per 100 ha (van te voren opzoeken)
Bronpopulatie omschrijving	
Boomsoort(en):	
Aantal bronbomen:	
Beschermingsmaatregelen bronboom:	
Natuurlijke verjonging:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <i>Bij nee onderstaande gegevens niet invullen</i>
Verjongingsfase:	<input type="checkbox"/> kale fase <input type="checkbox"/> kiemfase <input type="checkbox"/> jonge fase <input type="checkbox"/> dichte fase <input type="checkbox"/> stakenfase
Hoogte verjonging:	<input type="checkbox"/> < 20 cm <input type="checkbox"/> 21-50 cm <input type="checkbox"/> 51-120 cm <input type="checkbox"/> >120 cm
Vraat aanwezig:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Algemene indruk vraat	

Bijlage III: Monitoringsformulier Veldproef

Monitoringsformulier Veldproef

Gebied: De kwekerij, Landgoed den Treek Henshoten

Datum:

Monitoringsweek:

Soort:

Soort:

Soort:

boom	vraat schade (I/O)	schil/veeg schade (I/O)	boom	vraat schade (I/O)	schil/veeg schade (I/O)	boom	vraat schade (I/O)	schil/veeg schade (I/O)
1			1			1		
2			2			2		
3			3			3		
4			4			4		
5			5			5		
6			6			6		
7			7			7		
8			8			8		
9			9			9		
10			10			10		
11			11			11		
12			12			12		
13			13			13		
14			14			14		
15			15			15		
16			16			16		
17			17			17		
18			18			18		
19			19			19		
20			20			20		
21			21			21		
22			22			22		
23			23			23		
24			24			24		
25			25			25		
26			26			26		
27			27			27		
28			28			28		

Totaal vraat:

Totaal vraat:

Totaal vraat:

Totaal veeg/schil:

Totaal veeg/schil:

Totaal veeg/schil:

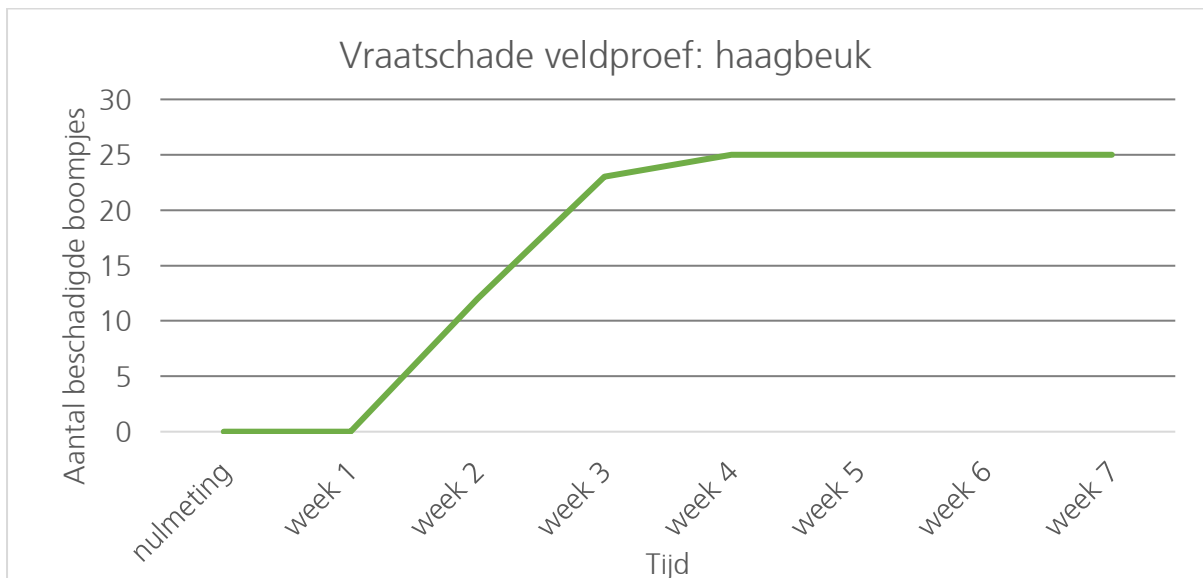
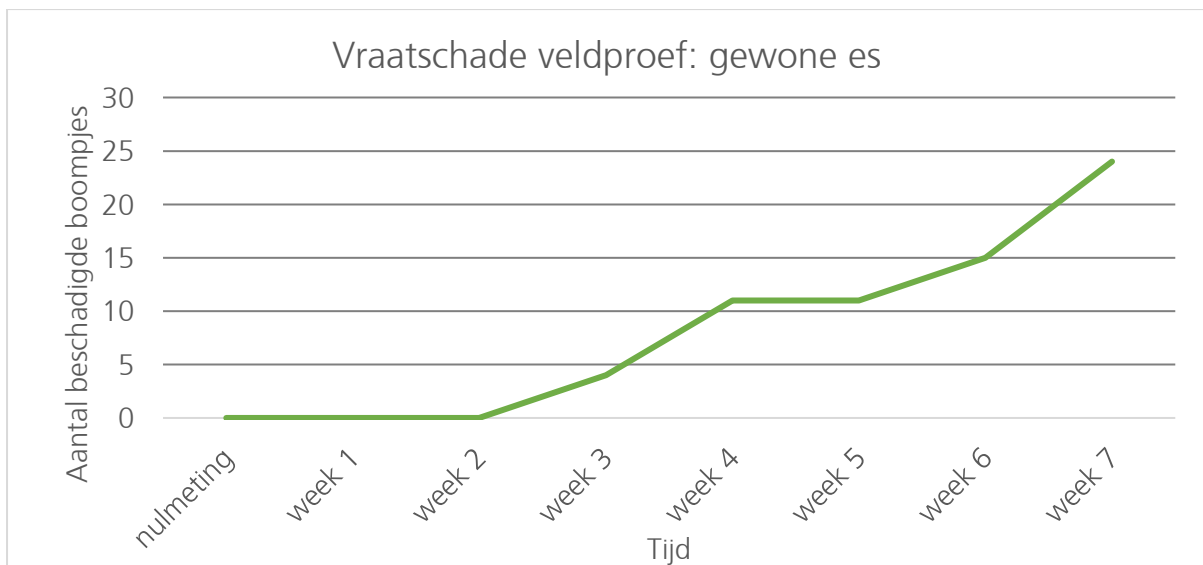
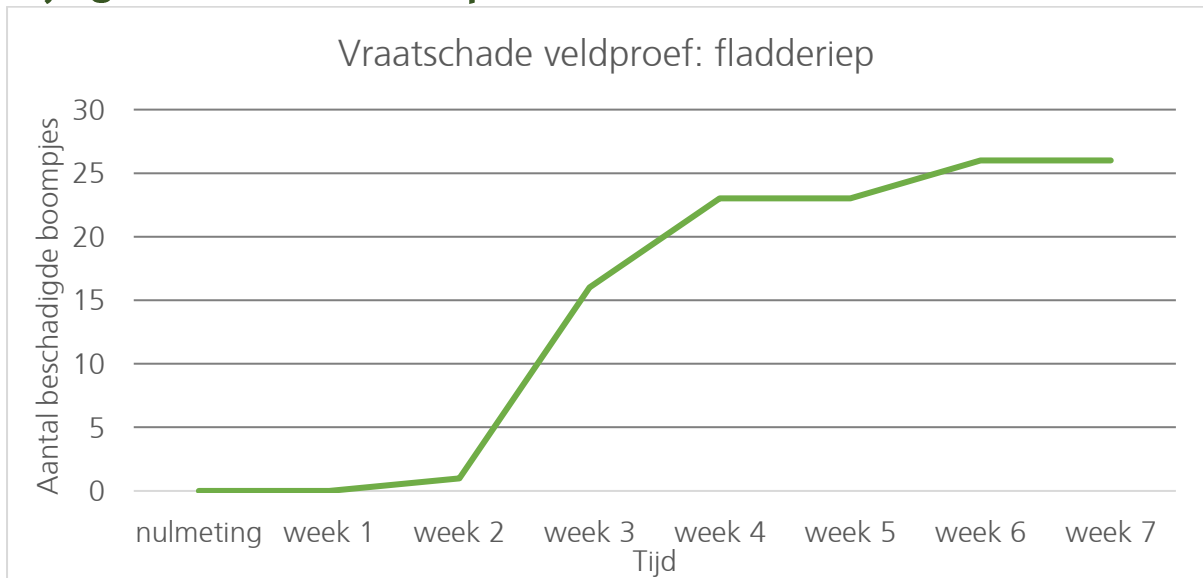
Dood:

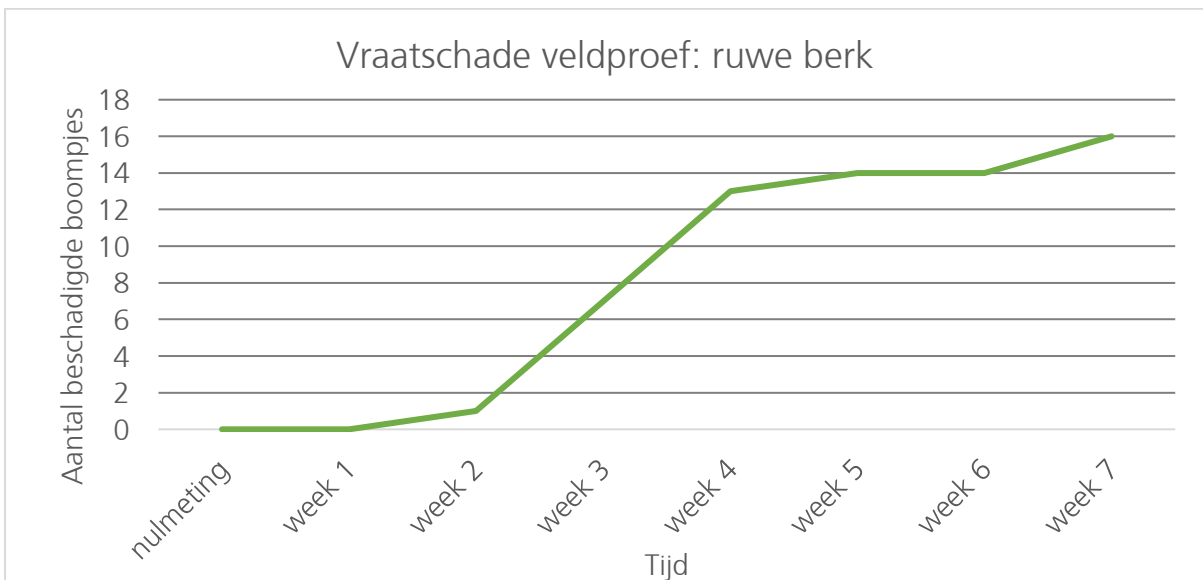
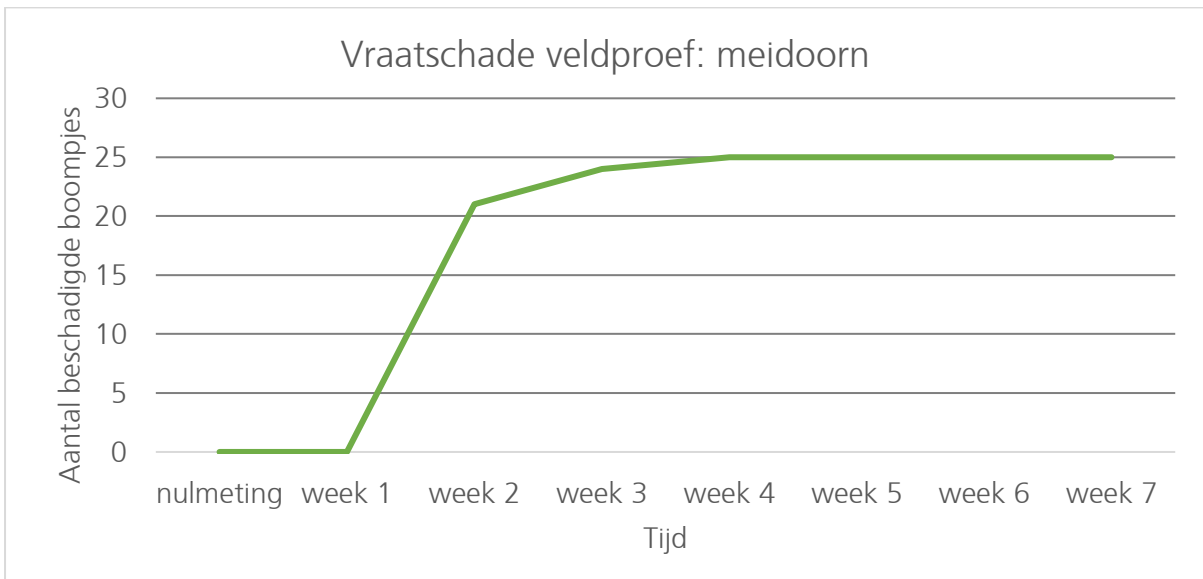
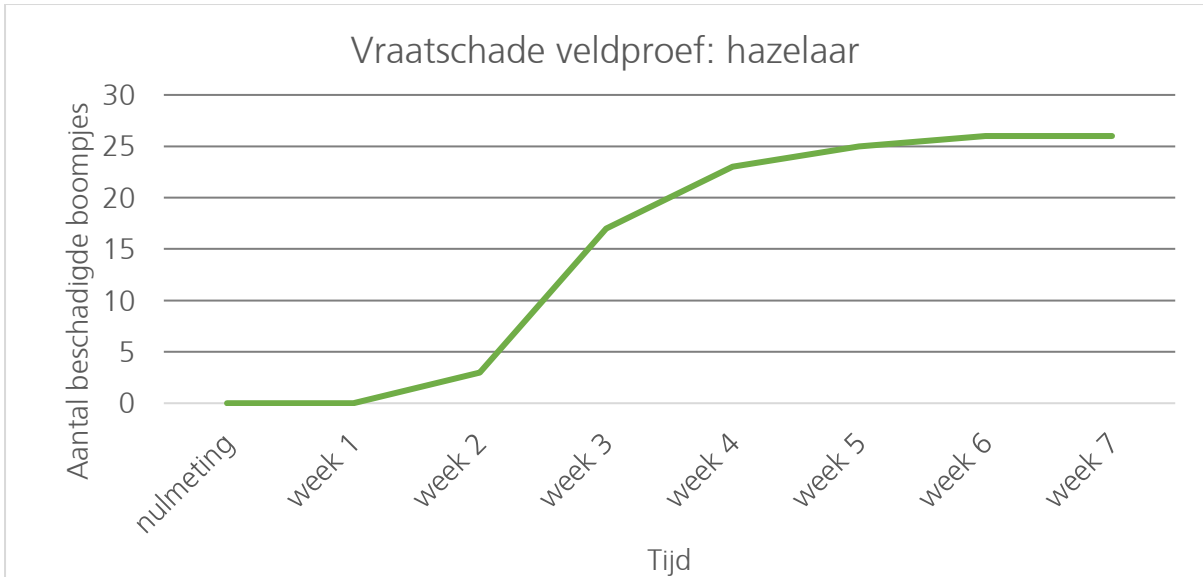
Dood:

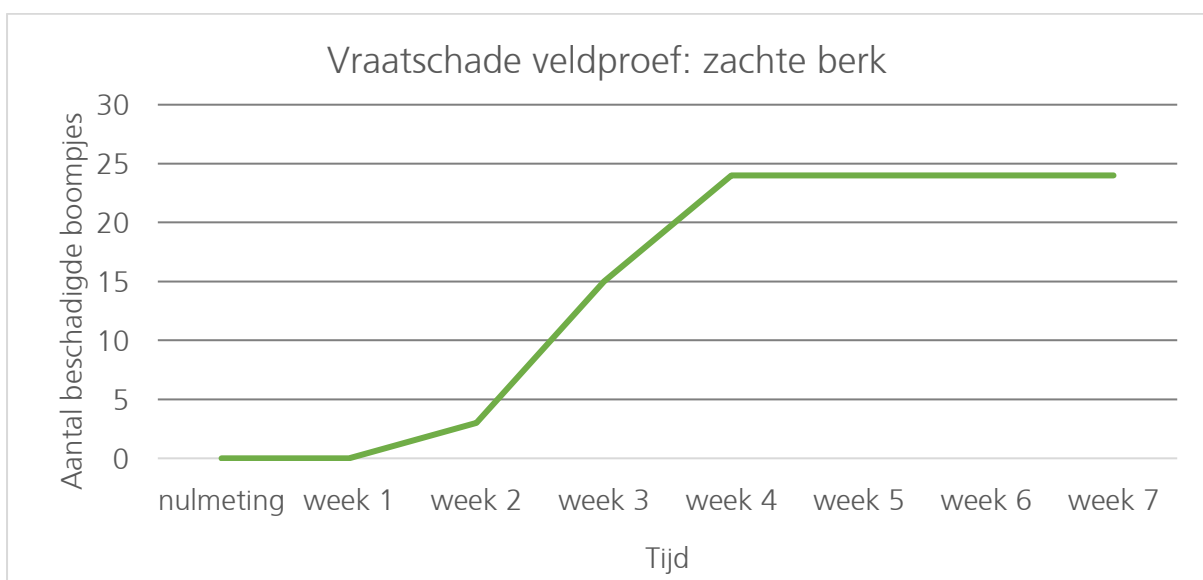
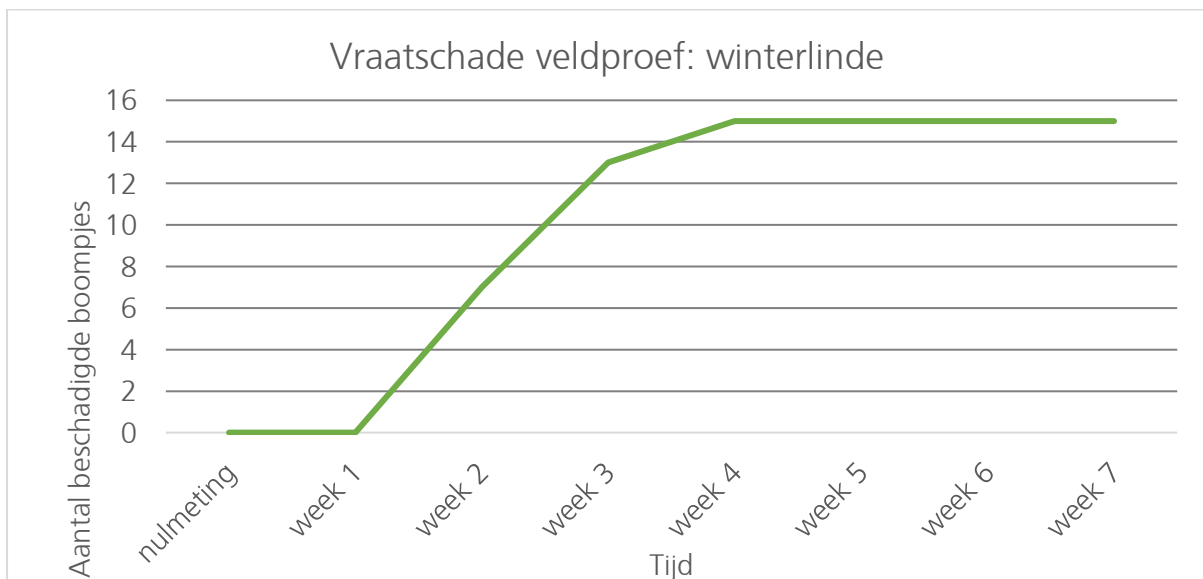
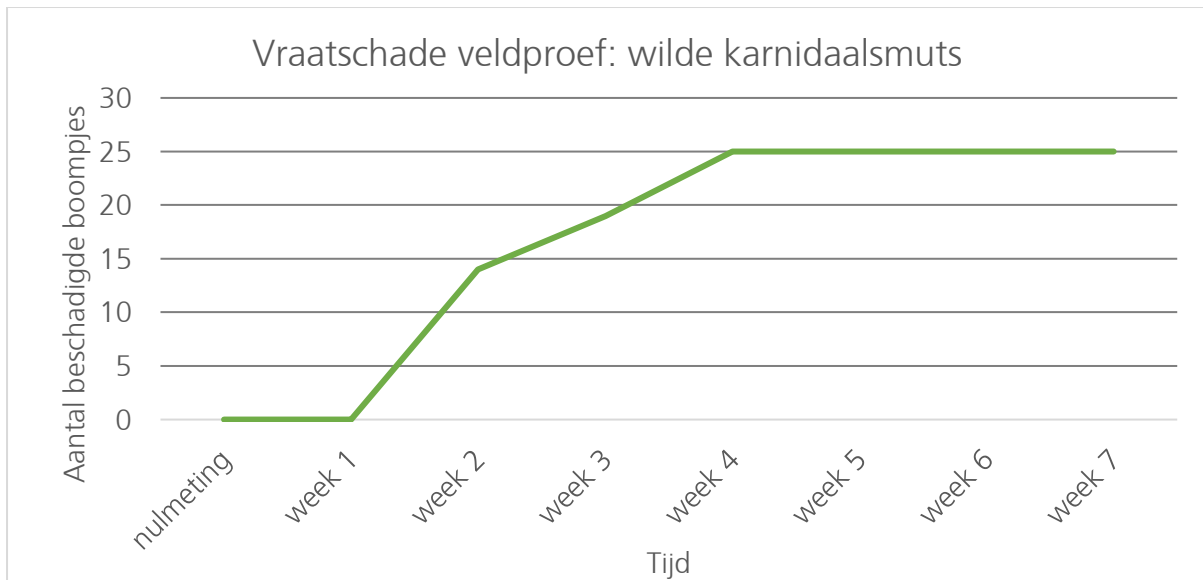
Dood:

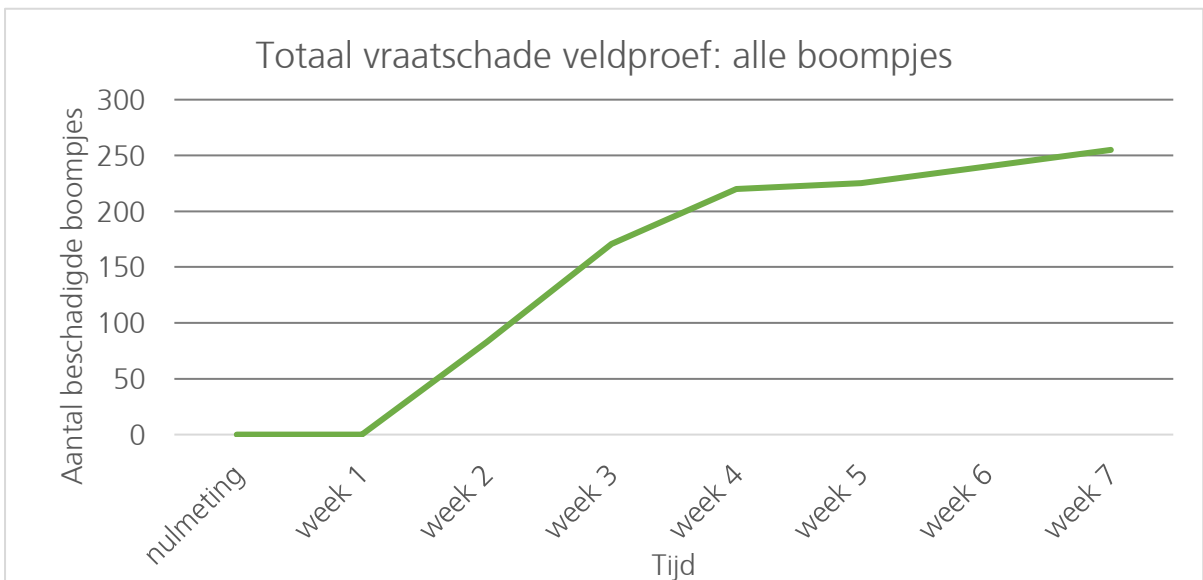
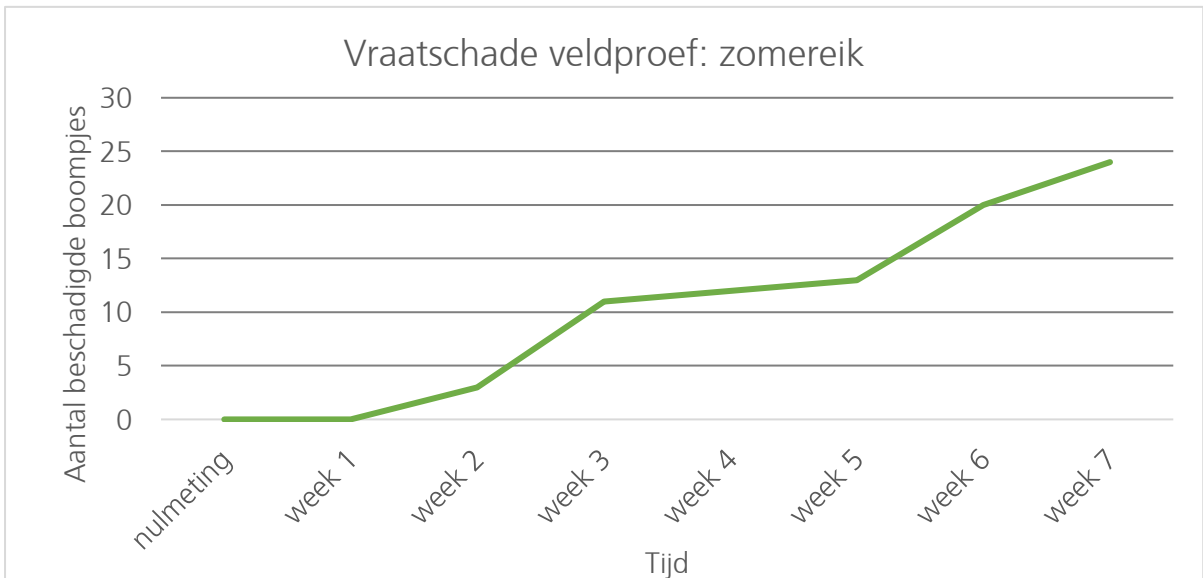
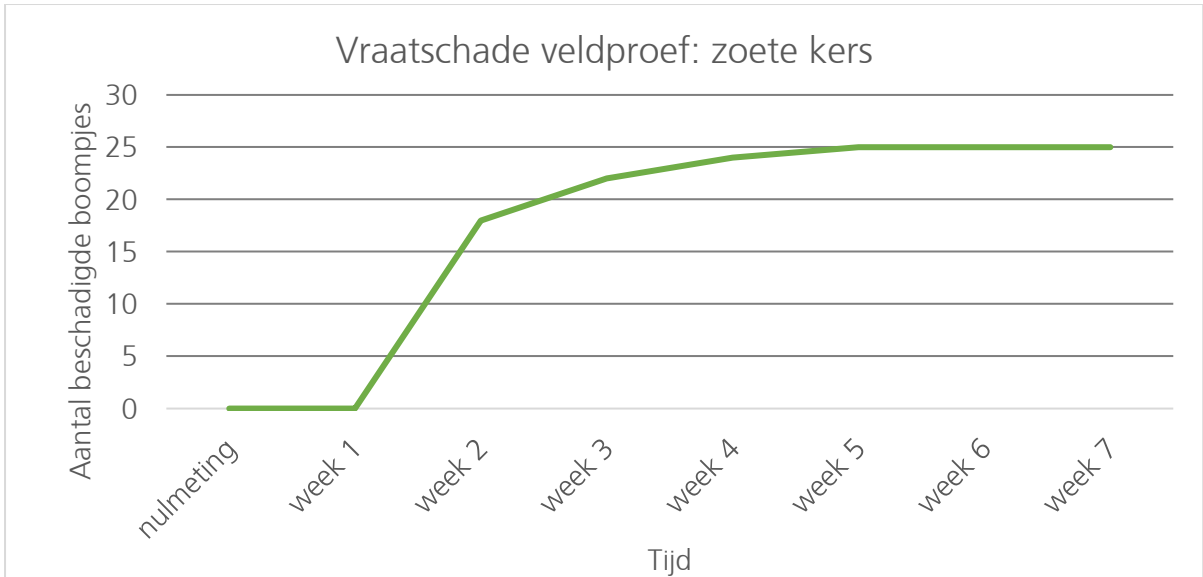
Dood plantmateriaal wordt als 'dood' gemarkeerd in het kolom knop of schil/veeg. Afhankelijk van de doodsoorzaak.

Bijlage IV: Grafieken veldproef vraatschade

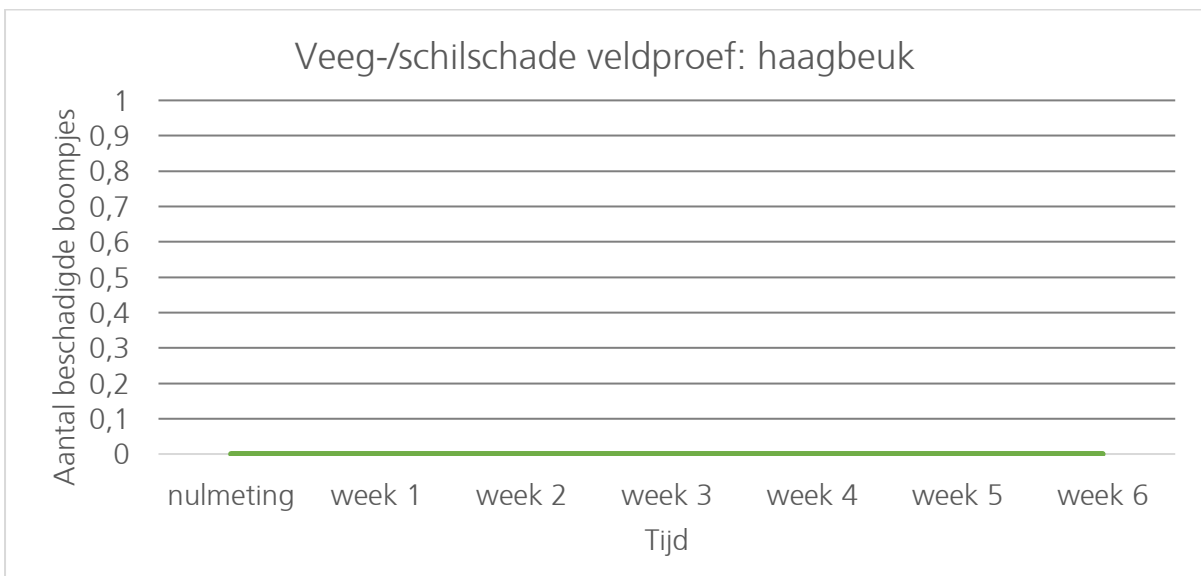
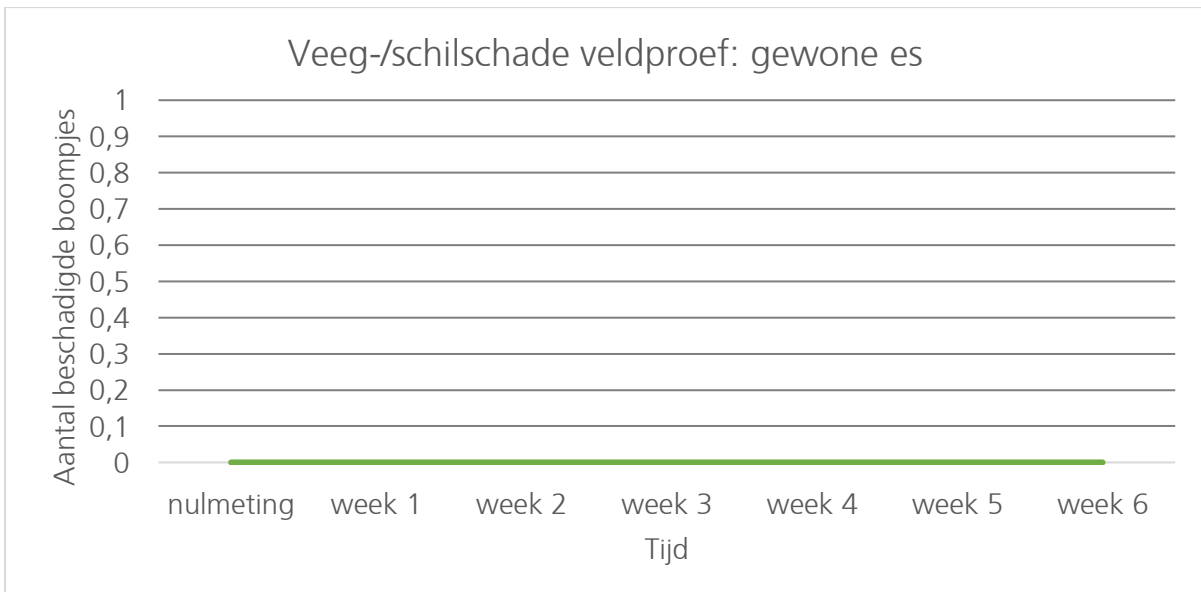
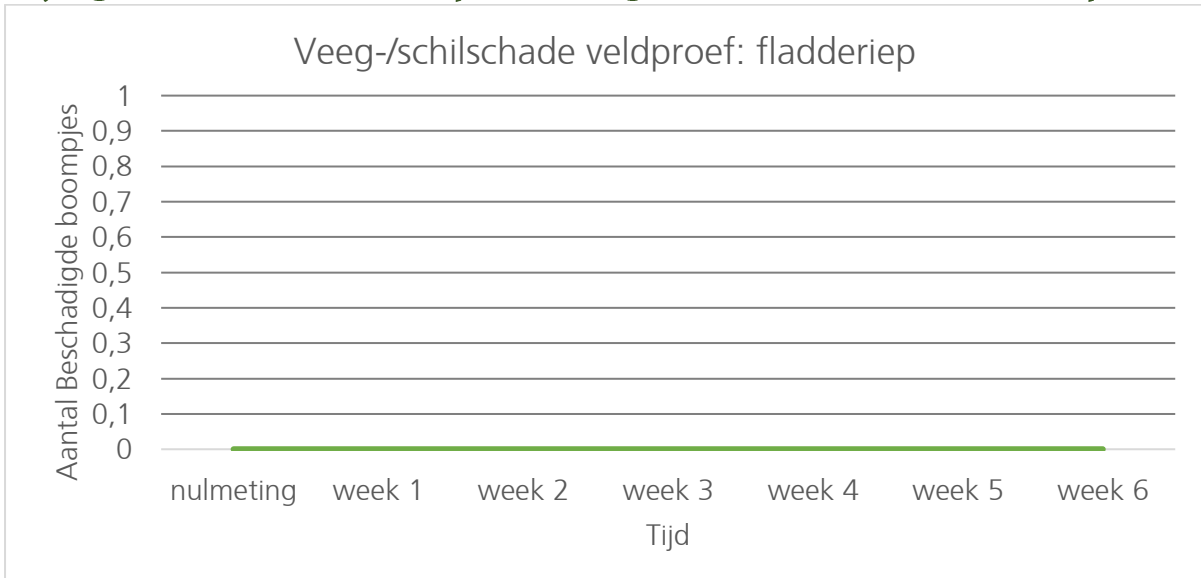


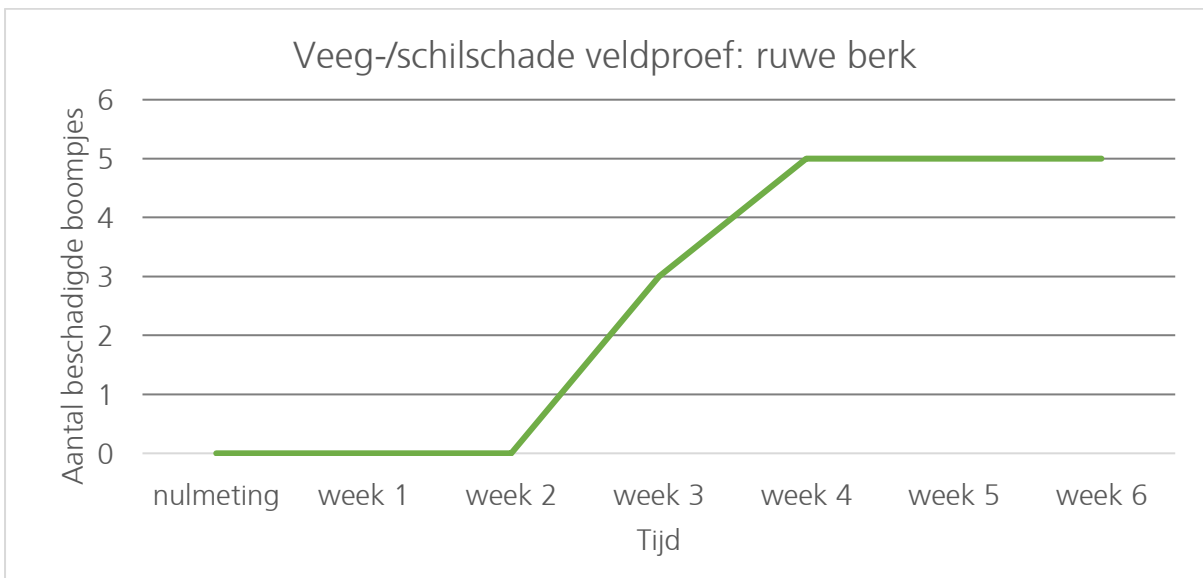
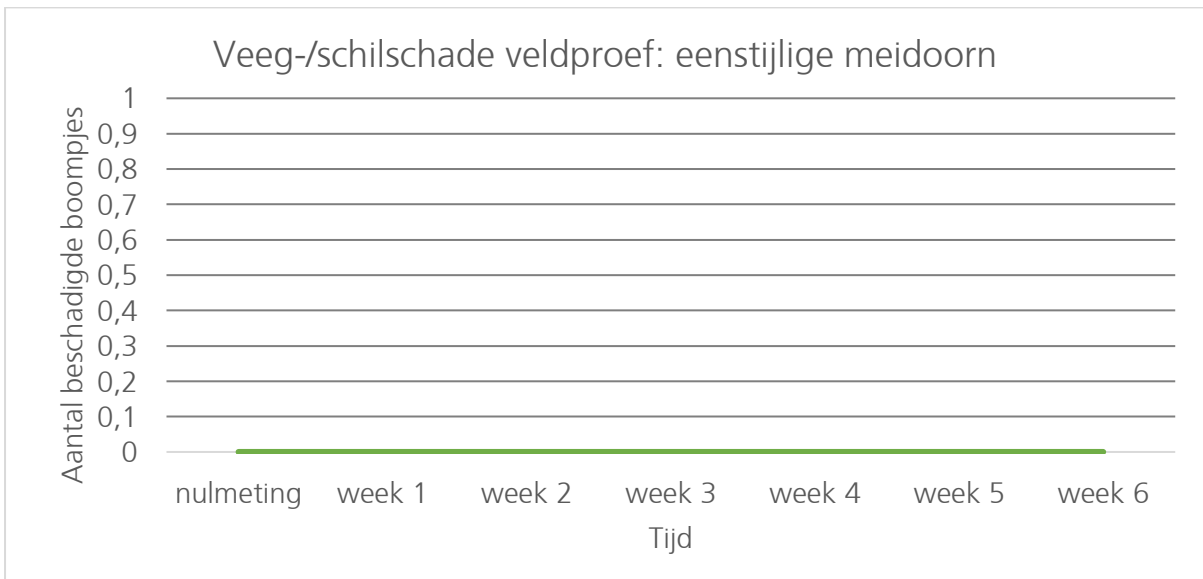
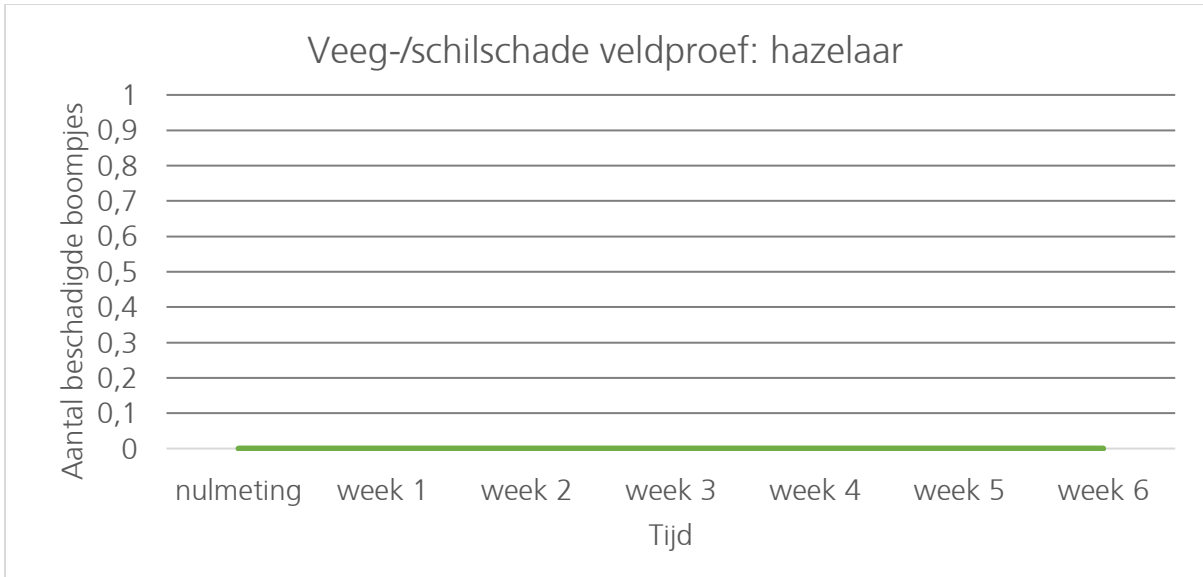


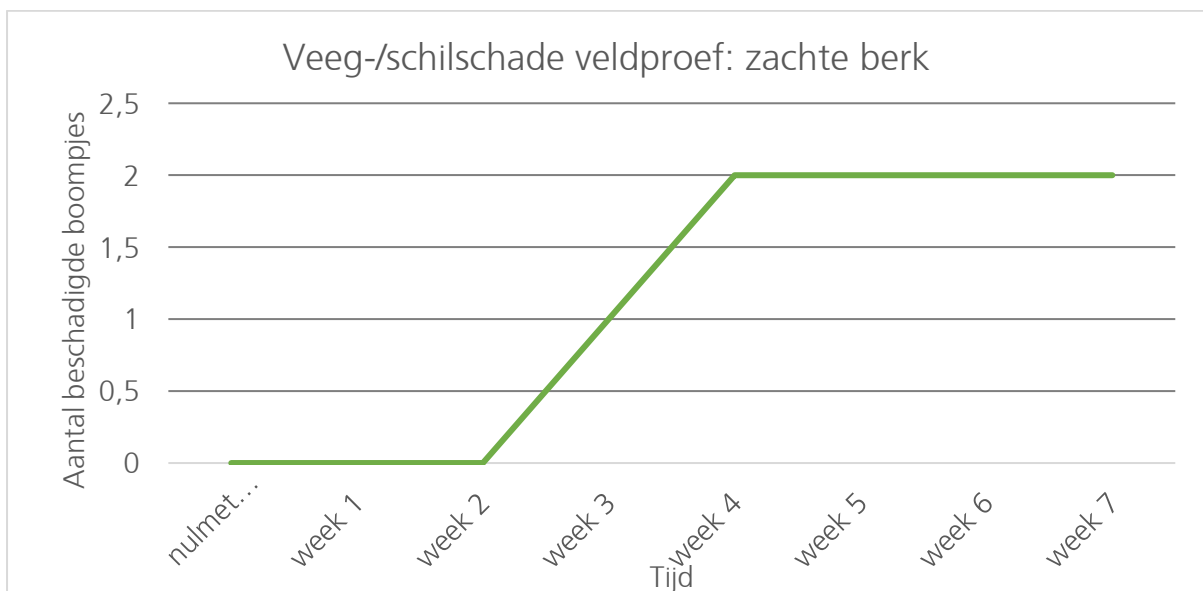
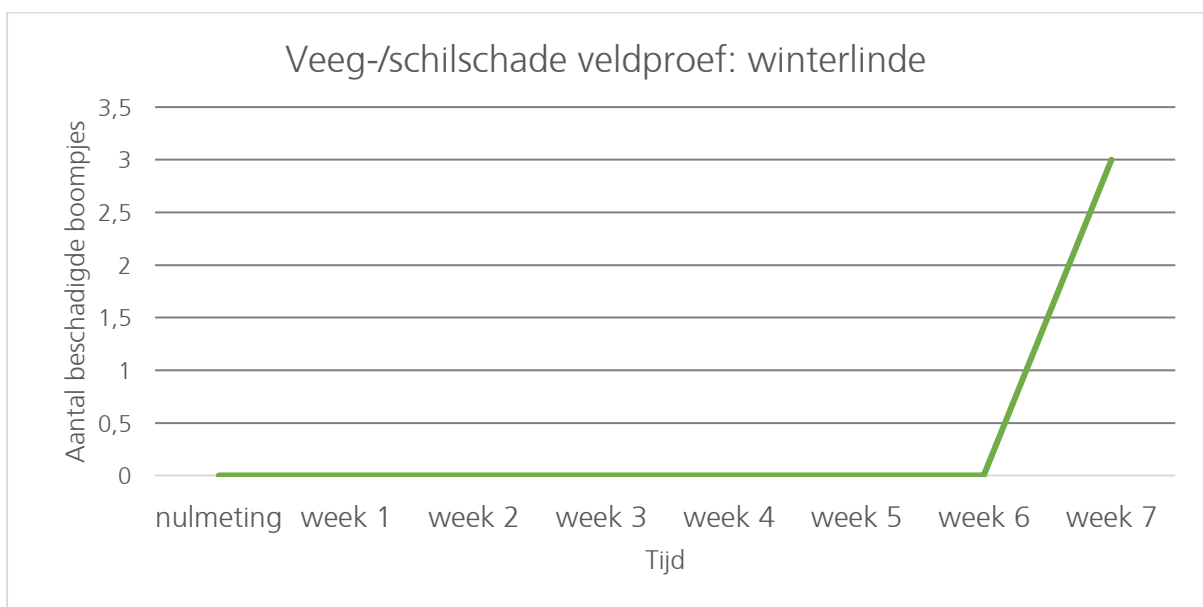
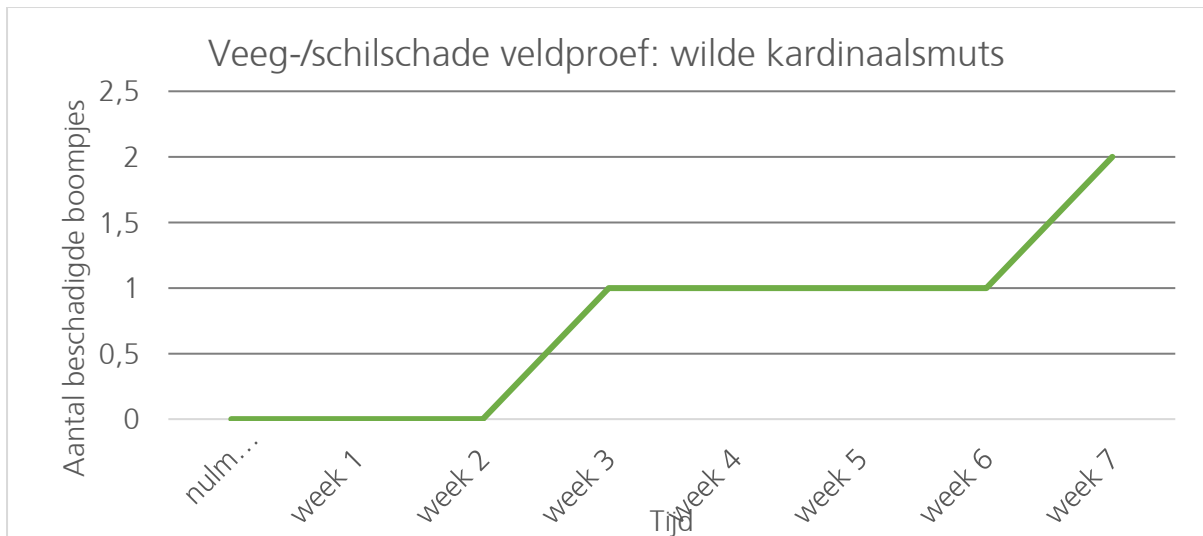


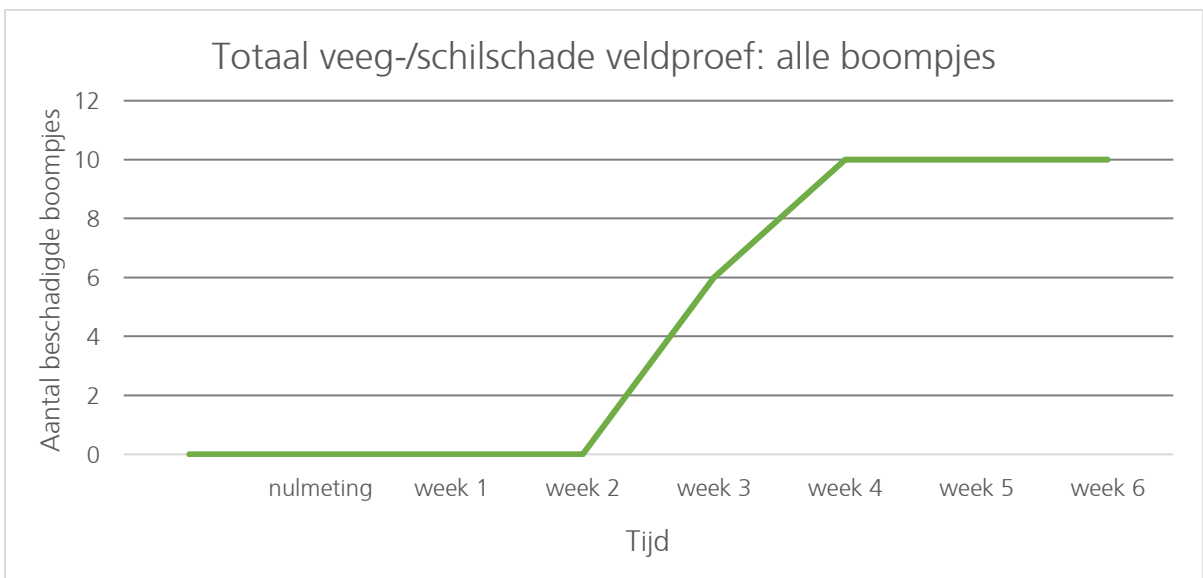
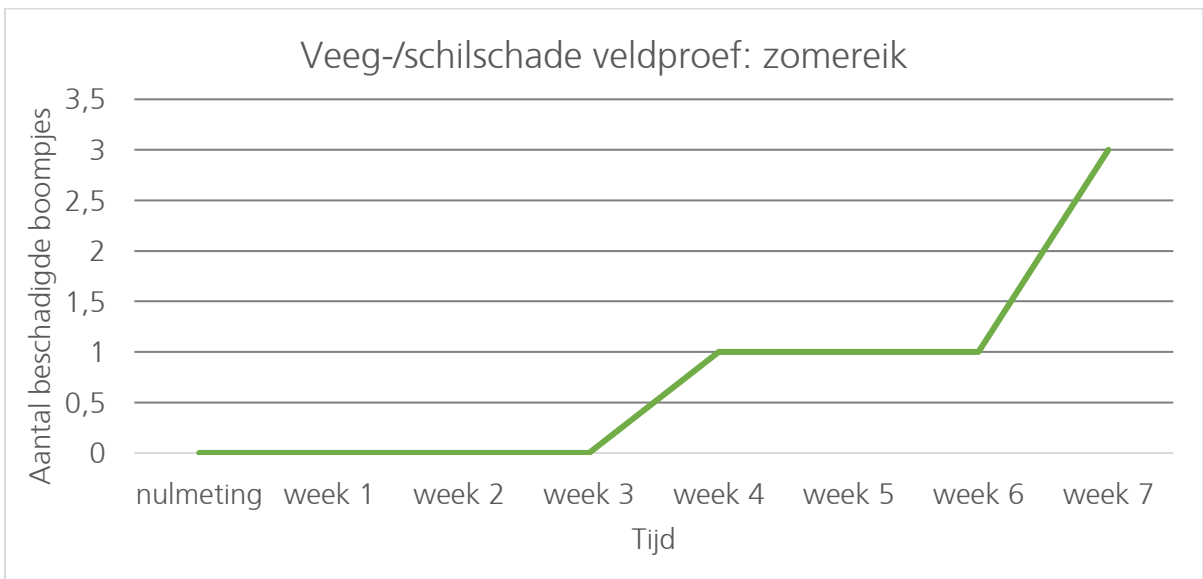
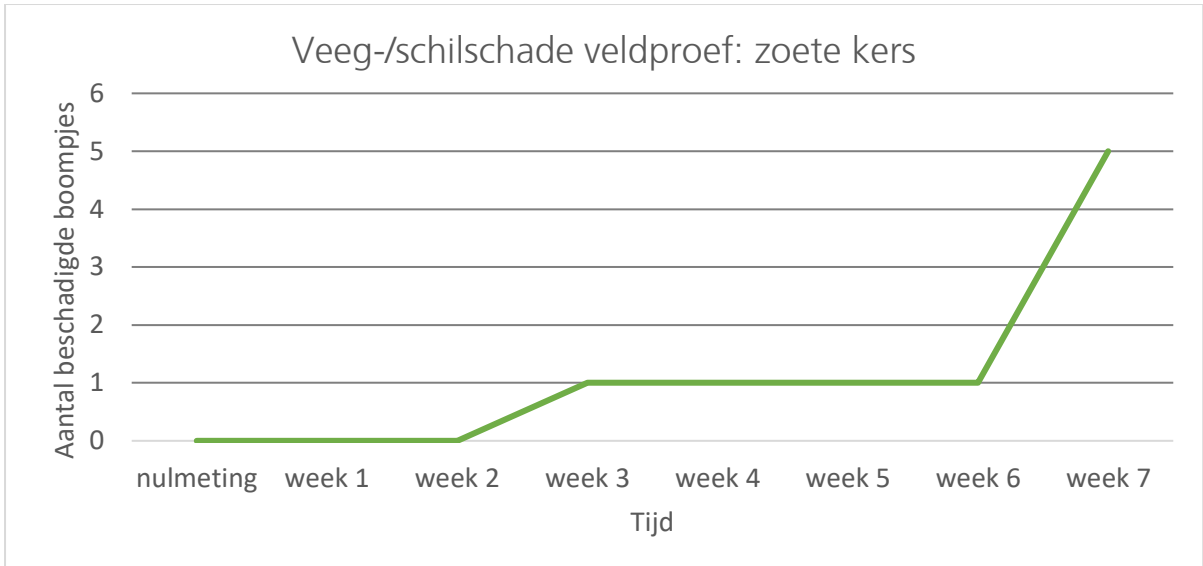


Bijlage V: Grafieken veldproef veeg-/schilshade in de Veldproef

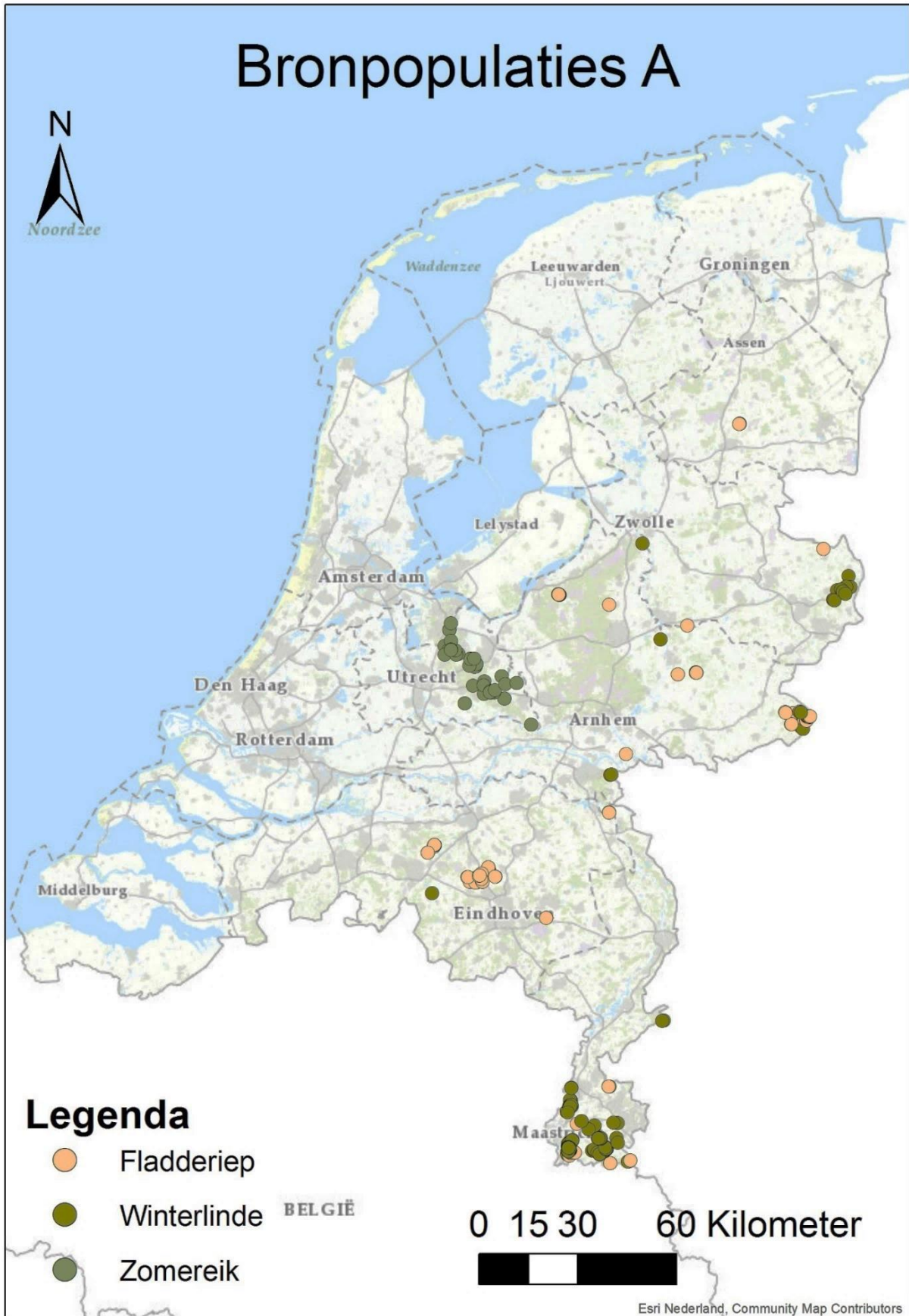




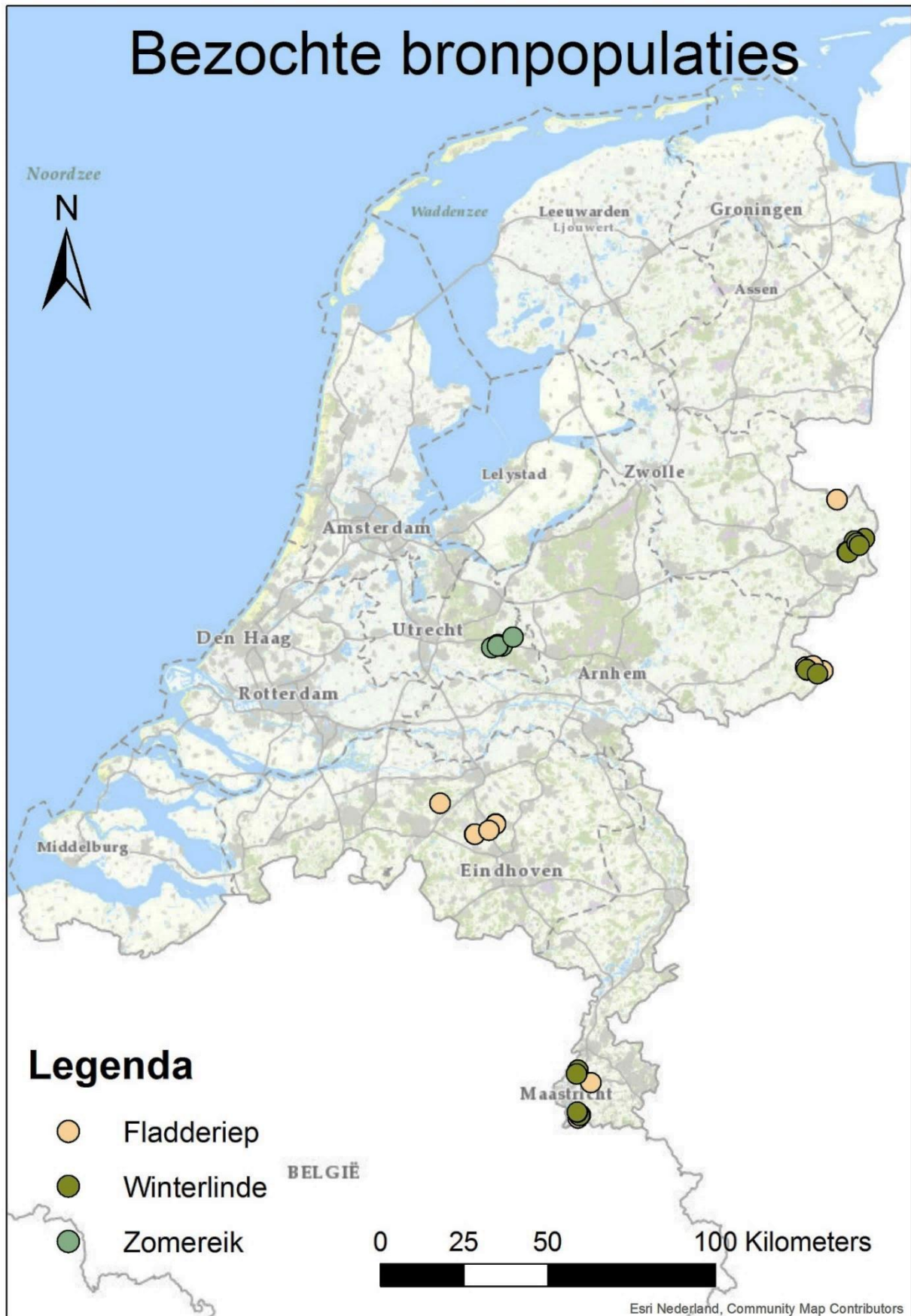




Bijlage VI: Overzichtskaart A-locaties Bronpopulaties



Bijlage VII: Overzichtskaart bezochte Bronpopulaties



Bijlage VIII: Percentages plots aanplantlocaties

Plot	Vraat		Veeg/schil	
	Laag	Hoog	Laag	Hoog
1	0%	87%	0%	3%
2	0%	90%	0%	0%
3	0%	100%	0%	20%
4	0%	30%	0%	7%
5	100%	42%	11%	6%
6	88%	69%	8%	9%
7	94%	87%	0%	7%
8	90%	67%	10%	13%
9	100%	50%	5%	10%
10	88%	62%	0%	7%
11	20%	60%	0%	17%
12	33%	57%	7%	17%
13	23%	55%	0%	0%
14	19%	71%	0%	6%
15	45%	73%	0%	13%
16	69%	60%	0%	7%
17	56%	73%	0%	0%
18	38%	47%	0%	0%
19	40%	57%	7%	3%
20	38%	29%	0%	0%
21	24%	33%	0%	3%
22	50%	37%	5%	7%
23	14%	70%	5%	7%
24	24%	50%	5%	3%
25	33%	43%	0%	0%
26	24%	27%	0%	7%
27	14%	47%	0%	0%
28	13%	27%	0%	0%
29	5%	30%	0%	0%
30	4%	47%	0%	0%
31	8%	57%	0%	0%
32		90%		6%
33		82%		0%
34		71%		22%
35		93%		0%
36		73%		16%
37		100%		0%
38		100%		17%
39		64%		0%
40		92%		22%
41		44%		0%

Bijlage IX: Locaties bezochte aanplant



Bijlage X: Overzichtskaart reedichtheid

