

De voorjaarsflora op de Wageningse Berg: resultaten van een kartering in 2017



Maurits Gleichman, Douwe van Dam en Leny Huitzing

Foto's voorpagina (van links naar rechts): Vingerhelmbloem en Muskuskruid; groeiplaats Bosanemoon; Bergpad/Onderlangs.

Foto's achterpagina (van links naar rechts): Muskuskruid; Bosuil in holle beuk langs Bergpad Wageningse Berg.



Gemeente Wageningen

POSTADRES Postbus 1, 6700 AA Wageningen

BEZOEKADRES Stadhuis, Markt 22

TELEFOON 0317-492 504

Voor nadere informatie over dit rapport of de digitale toezending ervan, kunt u terecht bij de secretaris van de Bergcommissie, mw Elly Rutgers.

email: Elly.Rutgers@wageningen.nl

De voorjaarsflora op de Wageningse Berg: resultaten van een kartering in 2017

Veldwerk: Maurits Gleichman, Douwe van Dam en Leny Huitzing

Tekst: Maurits Gleichman

Verspreidingskaarten: Douwe van Dam

Dit rapport is een aanvulling op het Beheerplan Wageningse Berg (2018)



Figuur 1 Overzichtskaart Wageningse berg e.o.

Voorwoord

Dit rapport is gemaakt op initiatief van de Bergcommissie. Deze adviescommissie is in 2001 ingesteld en adviseert het Wageningse College van Burgemeester en Wethouders over het beheer van de Wageningse berg. Voor de planmatige aanpak van dat beheer stelt de Bergcommissie met enige regelmaat een nieuw beheerplan op. De meest recente versie daarvan is in 2018 goedgekeurd door de Gemeenteraad.

In die laatste versie van het beheerplan ontbrak het echter aan voldoende gegevens voor de bescherming en het beheer van de zeldzame voorjaarsflora (vroeg bloeiende bol- en knolgewassen en kruiden) op de beboste berghelling en hellingvoet van de Wageningse Berg. Deze voorjaarsbloeiers behoren op floristisch gebied tot het mooiste wat de- toch al zo bijzondere- Wageningse berg te bieden heeft. Deze voorjaarsflora is jaarlijks slechts heel kort te zien en is daarom bij velen onbekend, maar maakt het bos op de Wageningse berg wel tot één van de voor Nederland belangrijke bossen.

In 2016 werd besloten om iets te doen aan bovengenoemd hiaat in kennis en werd er -in nauwe samenwerking met de Plantenwerkgroep van de KNNV Wageningen- een plan van aanpak gemaakt. Vervolgens werd er in 2017 een kartering van de voorjaarsbloeiers gemaakt.

In dit rapport worden de resultaten van deze kartering beschreven en worden er de nodige aanbevelingen gedaan voor beheer en onderzoek opdat de kenmerkende voorjaarsflora zich hier kan handhaven en zich -zo mogelijk- verder kan uitbreiden. Van de belangrijkste voorjaarsbloeiers en enkele andere - voor het beheer relevante- soorten zijn er -naast verspreidingskaartjes- ook foto's en uitgebreide soortbeschrijvingen in opgenomen.

Namens de Bergcommissie: 31 maart 2020 Rob Jongman (voorzitter)

Inhoud

1	Inleiding	9
2	Waarom deze kartering?	10
3	Methode	13
3.1	Het te karteren gebied	13
3.2	Planning en Methodiek	13
3.3	Werkwijze	16
3.3.1	Locatie 1	16
3.3.2	Locatie 2	17
4	Resultaten	18
4.1	Resultaten van de kartering	18
4.2	Verspreidingsbeeld en beschrijving per soort	18
4.2.1	Muskuskruid - <i>Adoxa moschatellina</i>	21
4.2.2	Vingerhelmbloem – <i>Corydalis solida</i>	23
4.2.3	Gevlekte aronskelk - <i>Arum maculatum</i>	25
4.2.4	Daslook - <i>Allium ursinum</i>	27
4.2.5	Bosanemoon – <i>Anemone nemorosa</i>	29
4.2.6	Kleine maagdenpalm – <i>Vinca minor</i>	31
4.2.7	Gewoon sneeuwkllokje – <i>Galanthus nivalis</i>	33
4.2.8	Gewone vogelmelk - <i>Ornithogalum umbellatum</i>	35
4.2.9	Grote muur – <i>Stellaria holostea</i>	37
4.2.10	Gewone Es - <i>Fraxinus excelsior</i>	39
4.2.11	Linde – <i>Tilia spec.</i>	41

4.2.12	Haagbeuk - <i>Carpinus betulus</i>	43
4.2.13	Grote sneeuwroem – <i>Scilla forbesii</i>	45
4.2.14	Franjekelk - <i>Tellima grandiflora</i>	47
4.2.15	Sneeuwbes – <i>Symphoricarpos albus</i>	49
5	Conclusies.....	50
6	Aanbevelingen voor beheer en onderzoek	53
6.1	Beheer	53
6.2	Onderzoek	55
7	Bijlagen	58
7.1	Methode.....	58
7.1.1	Korte uitleg van de gehanteerde methode	58
7.1.2	Discussie over methode	59
7.2	Extra informatie over de gekarteerde soorten	60
7.3	Soorten waarvan gegevens in aparte Excel-file zijn opgenomen.....	61
7.4	Abelen-Iepenbos (volgens Veldgids Plantengemeenschappen in Nederland)	62
7.4.1	Opmerkingen betreffende Abelen Iepenbos.....	66
7.4.2	Opmerkingen betreffende Muskuskruid.....	66
7.5	Literatuurlijst	67
7.6	Fotoverantwoording.....	67
7.7	Opslag basisgegevens.....	67
7.8	Nawoord.....	68

Lijst van figuren en foto's

Figuur 1	Overzichtskaart Wageningse berg e.o.....	4
Figuur. 2	Het gebied waar de Veerдам aantakt op het “Onderlangs” Bron: Google Maps.....	11
Figuur 3	Vegetatiekaart Wilderink & Zakee (1985) met daarin het Abelen-lepenbos (Alno-Padion) als rood vlak aangegeven.....	12
Figuur 4	Lijst met gekarteerde soorten (naamgeving volgens Duistermaat, 2020).....	14
Figuur 5	Beide locaties, inclusief het ruitennet dat werd gebruikt voor de kartering.....	15
Figuur 6	Abelen lepenbos; links (in maart) in nog winterkale toestand (Veerдам op achtergrond), rechts in juni met gesloten kronendak.....	16
Figuur 7	Links: Bergpad bovenlangs in maart (west-oost); Rechts het lager gelegen pad dat direct parallel loopt aan Onderlangs (west-oost).....	17
Figuur 8	Legenda van symbolen op de verspreidingskaarten.....	18
Figuur 9	Vingerhelmbloem en Muskuskruid.....	19
Figuur 10	Verspreidingskaart Muskuskruid (<i>Adoxa moschatellina</i>).....	20
Figuur 11	Verspreidingskaart Vingerhelmbloem (<i>Corydalis solida</i>).....	22
Figuur 12	Verspreidingskaart Gevlekte aronskelk (<i>Arum maculatum</i>).....	24
Figuur 13	Verspreidingskaart Daslook (<i>Allium ursinum</i>).....	26
Figuur 14	Verspreidingskaart Bosanemoon (<i>Anemone nemorosa</i>).....	28
Figuur 15	Verspreidingskaart Kleine maagdenpalm (<i>Vinca minor</i>).....	30
Figuur 16	Verspreidingskaart Gewoon sneeuwklokje (<i>Galanthus nivalis</i>).....	32
Figuur 17	Verspreidingskaart Gewone vogelmelk (<i>Ornithogalum umbellatum</i>).....	34
Figuur 18	Verspreidingskaart Grote muur (<i>Stellaria holostea</i>).....	36
Figuur 19	Verspreidingskaart Gewone Es (<i>Fraxinus excelsior</i>).....	38
Figuur 20	Verspreidingskaart Linde (<i>Tilia spec.</i>).....	40
Figuur 21	Verspreidingskaart Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>).....	42
Figuur 22	Verspreidingskaart Grote sneeuwroem (<i>Scilla forbesii</i>).....	44
Figuur 23	Verspreidingskaart Franjekelk (<i>Tellima grandiflora</i>).....	46
Figuur 24	Verspreidingskaart Sneeuwbes (<i>Symphoricarpos albus</i>).....	48
Figuur 25	Massale groei van Braam onder het westelijke uitzichtpunt van het Belmonte Arboretum.....	52
Figuur 26	Herkartering 23 maart 2020: Verspreidingskaart Muskuskruid in oostelijk deel van Locatie 1 (+ = bedekking < 1%).....	57

1 Inleiding

Binnen de in Nederland voorkomende landschappen vormt de abrupte overgang tussen de steile, op het zuiden geëxponeerde stuwwalhelling bij Wageningen en de uiterwaarden bij de Neder-Rijn een bijzondere en zeldzame situatie. Op korte afstand van elkaar komen hier enerzijds zandige, droge, zure milieus en anderzijds kleiige, vochtige, basische milieus voor. In de contactzone onderaan de berghelling lopen deze milieus door elkaar heen. Daarmee vormt deze smalle zone, ook wel de hellingvoet genoemd, een bijzonder en belangrijk leefmilieu voor een aantal zeldzame plant- en diersoorten.

Bij het opstellen van het Beheerplan Wageningse Berg (2018), bleek dat er veel informatie over de belangrijkste bos- en vegetatietypen in diverse onderzoeksrapporten was te vinden, maar dat er over het exacte voorkomen van de belangrijkste soorten van de op de helling/hellingvoet voorkomende voorjaarsflora maar bitter weinig bekend was. Hier en daar doken weliswaar soortenlijstjes op, maar voor het beheer is het van belang dat het duidelijk is waar de groeiplaatsen van soorten als Muskuskruid, Vingerhelmbloem, Daslook, Bosanemoon, Gevlekte aronskelk enz. zich precies bevinden en in welke dichtheden deze soorten daar voorkomen.

De meeste van deze voorjaarsbloeiers hebben hun jaarcyclus rond half mei al voltooid, net voordat de in de boomlaag voorkomende loofbomen volledig in het blad zitten. Ze sterven vervolgens bovengronds compleet af en zijn daarmee de rest van het jaar onzichtbaar.

Dat laatste is lastig voor de beheerders, omdat het voor hen – vooral op momenten dat er werkzaamheden plaats moeten vinden buiten de voorjaarsmaanden - vaak onduidelijk is waar de voorjaarsbloeiers staan en er daarmee kans bestaat dat er dan onvoldoende rekening gehouden wordt met de aanwezigheid van deze soorten.

Om dit hiaat in kennis op te lossen werd besloten om de plekken waar de belangrijkste voorjaarsbloeiers voorkomen in kaart te brengen. Hiervoor werd in het voorjaar van 2016 plan van aanpak gemaakt en een voorverkenning gehouden. Vervolgens werd er een opzet gemaakt voor de kartering van in elk geval de groeiplaatsen van Muskuskruid en Vingerhelmbloem, waarbij een aantal andere voorjaarsbloeiers zouden worden “meegenomen”.

In de 2^e helft van maart 2017 werd het veldwerk uitgevoerd door Maurits Gleichman (lid Bergcommissie en KNNV-lid) en Douwe van Dam en Leny Huitzing (allebei actief lid van de KNNV-Plantenwerkgroep Wageningen). Dit rapport beschrijft de resultaten en geeft aanbevelingen voor beheer en verder onderzoek.

2 Waarom deze kartering?

De hellingvoet van de Wageningse Berg is een zone waar zich in potentie een grote botanische verscheidenheid kan ontwikkelen. Dit komt mede doordat hier incidenteel ook overstroming met rivierwater plaatsvindt. Er zijn in Nederland maar heel weinig plekken waar dit zich in een beboste situatie voordoet. Dit is een belangrijke reden geweest om dit onderdeel van de Wageningse Berg in 1996 de status van zgn. **A-locatie** te verlenen. Het toekennen van deze (niet wettelijk verankerde en/of beschermde) status, betekent **dat het om een van de beste voorbeelden van een natuurlijk bostype - in dit geval het Abelen-lepenbos (*Alno-Padion*)- gaat dat in Nederland voorkomt** (Den Ouden e.a. 1996).

In feite is de helling een erosielandschap en bosvegetaties op zo'n helling staan - hoe je het ook wendt of keert - onder voortdurende invloed van erosie. Erosie leidt bergafwaarts, met name aan de hellingvoet, tot grotere variatie in de bosvegetatie, doordat er verschillen in substraat ontstaan: op de helling humusarme grond en aan de hellingvoet slib- en humusophoping in de samengespoelde bodem.

Van hoog naar laag bevinden zich op de Wageningse berg de volgende bostypen (Wilderink en Zakee 1985):

1. het Wintereiken-Beukenbos bovenop
2. het Vogelkers-lepenbos op de helling
3. **het Abelen-lepenbos onderaan de helling , inclusief hellingvoet**
4. het Essen-lepenbos, daar waar de rivier haar invloed laat gelden (**deels hellingvoet/deels uiterwaard**)
5. het -in potentie aanwezige- bostype Schietwilgenbos in de uiterwaard (momenteel bestaat uit grasland)

De bosrandzone "Onderlangs" de Wageningse Berg (tussen de Holle Weg in het westen en het waterpompstation in het oosten) wordt gekenmerkt door een aantal soorten van de hierboven genoemde bostypen Abelen-lepenbos en het Essen-lepenbos (zie: *Beheerplan Wageningse Berg 2018, hoofdstuk 3.3 Bergrand (zuid en oost) p. 21-24*).

De in deze zone dominerende loofhoutsoorten (vnl. Gladde iep en Gewone Esdoorn, met in overgangszones ook Gewone Es, Zomereik, Beuk en Robinia) komen rond half mei volledig in blad te staan. De vroegbloeiende plantensoorten in de kruidlaag - die tot de kenmerkende voorjaarsflora van het Abelen-lepenbos behoren - ontwikkelen zich in de periode direct daarvoor. Vanaf eind februari/begin maart laten deze zich bovengronds zien, groeien vervolgens snel, bloeien en zetten zaad nog voordat het kronendak zich sluit. Deze voorjaarsbloeiers hebben hun jaarcyclus dus rond half mei al voltooid, net vóórdat de loofbomen volledig in het blad zitten. De voorjaarsbloeiers sterven vervolgens bovengronds compleet af en zijn daarmee de rest van het jaar onzichtbaar.



Figuur. 2 Het gebied waar de Veerdam aantakt op het "Onderlangs"

Bron: Google Maps

Met name op de helling/hellingvoet, in het gebied waar de Veerdam aansluit op het "Onderlangs", komen een aantal zeldzame voorjaarsbloeiers voor. Volgt men het Onderlangs verder naar het oosten, dan worden daar nog steeds wel een aantal boom- en struiksoorten van het Abelen-Iepenbos gevonden, maar vinden we daar geen voorjaarsbloeiers meer. Dit komt omdat de helling daar steiler is en direct tot aan het Onderlangs grenst. Een wat bredere hellingvoet ontbreekt daar, met als gevolg dat daar het geschikte milieu voor voorjaarsbloeiers ontbreekt.



Figuur 3 Vegetatiekaart Wilderink & Zakee (1985) met daarin het Abelen-lepenbos (Alno-Padion) als rood vlak aangegeven.

3 Methode

3.1 Het te karteren gebied

De op het zuiden geëxponeerde helling behoorde oorspronkelijk tot het particuliere landgoed Belmonte en kwam vanaf de jaren '50 - evenals het direct aangrenzende gebied dat nu het bekende Belmonte Arboretum is - in bezit van de Wageningen Universiteit. Inmiddels heeft de Universiteit beide gebieden van de hand gedaan. De botanische tuin opereert sinds 2017 als Stichting Belmonte Arboretum. De eronder liggende helling kwam - eveneens in 2017 - via een grondruil met de Universiteit in eigendom van de Gemeente Wageningen. Sindsdien maakt de helling onderdeel uit van de toch al aanzienlijke oppervlakte gemeentelijk bosgebied op de Wageningse Berg. In feite veranderde het ter plaatse uitgevoerde bos- en erosiebeheer hierdoor niet of nauwelijks, want in de praktijk was de gemeente toch al jarenlang beheerder van dit prachtige stuk berghelling.

3.2 Planning en Methodiek

Door de Gemeente Wageningen werd een prachtige kleurenkaart van de berghelling ter beschikking gesteld die uitstekend kon dienen als ondergrond voor de kartering. Deze kaart is gebaseerd op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland). Het kleurenpalet daarvan bestaat uit de kleuren van de regenboog, waarbij rood het hoogst ligt en paars/violet het laagst gelegen is. Het deel van berghelling waar de kartering plaatsvond (= ten oosten van de Holle Weg, ongeveer waar de Veerdam aansluit op het Onderlangs) ligt in de groenblauwe sfeer (groen het hoogst en blauw het laagst).

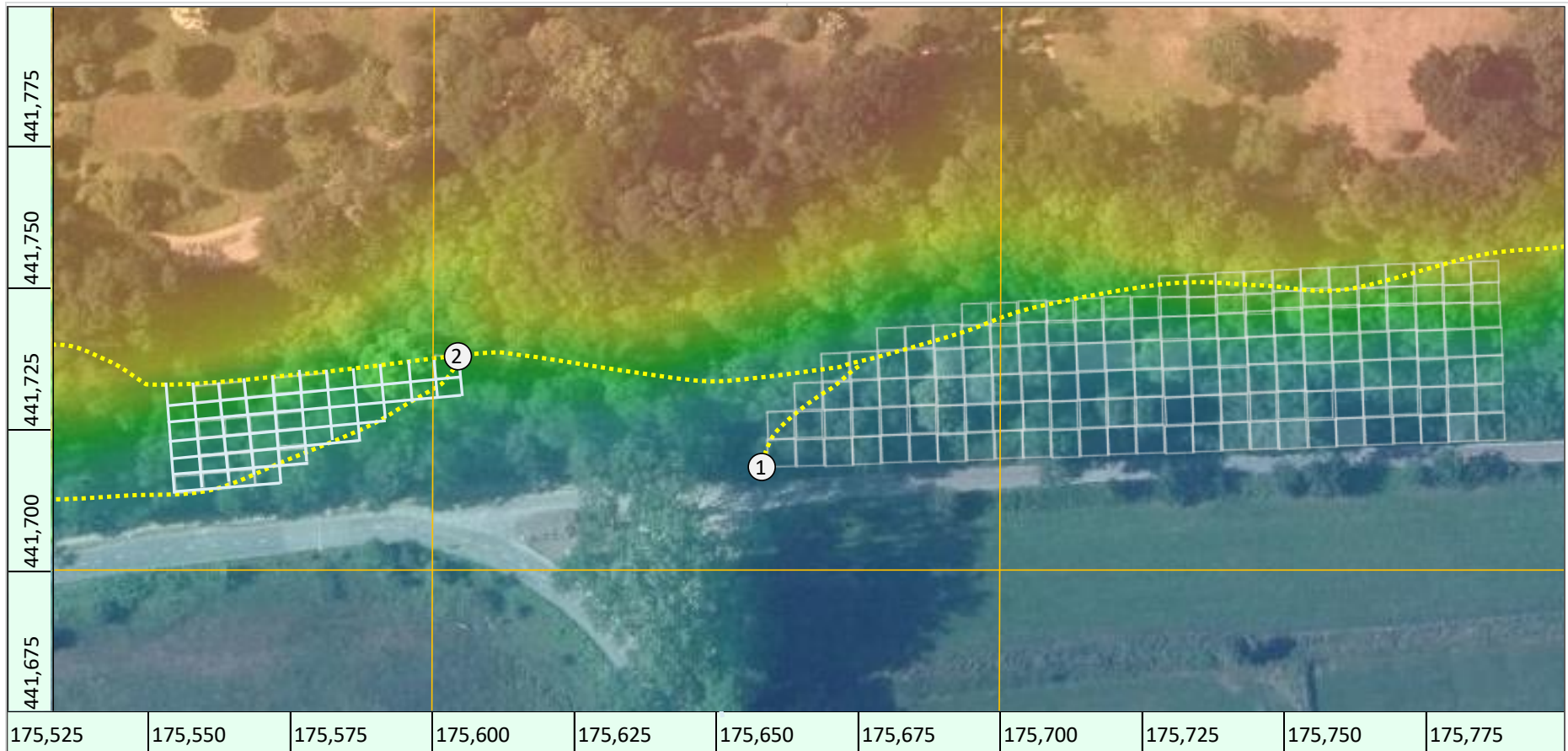
In eerste instantie was het vooral de bedoeling om hier alléén de groeiplaatsen van het landelijk zeldzaam voorkomende Muskuskruid (*Adoxa moschatellina*) en de algemener voorkomende Vingerhelmbloem (*Corydalis solida*) vast te leggen. Maar - in de verwachting dat dit weinig extra tijd zou kosten - werd bij het begin van de kartering alsnog besloten om ook een aantal andere soorten mee te nemen. Hieronder bevinden zich enkele andere kenmerkende voorjaarsbloeiers, een drietal houtige soorten en een drietal exoten. Dat laatste omdat deze exoten een reëel gevaar zouden kunnen (gaan) vormen voor de inheemse flora van deze bijzondere overgangszone tussen stuwwal en rivier-uiteerwaard (zie Figuur 4).

Tijdens de kartering werd handmatig met lange meetlinten een ruitennet uitgezet met mazen van 5x5 m². Vanwege de steile helling bleek dat een tijdrovende bezigheid te zijn. Om e.e.a. werkbaar te houden werd daarom besloten om het kerngebied - waarin zich de belangrijkste soorten van de voorjaarsflora bevinden - op te splitsen in twee locaties, nl. een wat grotere locatie (Locatie 1) met een oppervlakte van 3150 m² en een veel kleinere locatie (Locatie 2) met een oppervlakte van 650 m². In totaal werd daarmee een oppervlakte gekarteerd van 3800 m² (152 blokken van 5x5 m²).

In bijlage 7.1.1 is de gebruikte methode uitgebreid beschreven.

Gekarteerde soort – Latijnse naam	Opmerking
Muskuskruid – <i>Adoxa moschatellina</i>	Voorjaarsbloeiër, landelijk zeldzaam
Vingerhelmbloem – <i>Corydalis solida</i>	Voorjaarsbloeiër, vrij zeldzaam
Gevlekte aronskelk – <i>Arum maculatum</i>	Voorjaarsbloeiër
Daslook – <i>Allium ursinum</i>	Voorjaarsbloeiër
Bosanemoon – <i>Anemone nemorosa</i>	Voorjaarsbloeiër
Kleine Maagdenpalm- <i>Vinca minor</i>	Voorjaarsbloeiër
Gewoon sneeuwkllokje – <i>Galanthus nivalis</i>	Voorjaarsbloeiër
Gewone vogelmelk – <i>Ornithogalum umbellatum</i>	Voorjaarsbloeiër
Grote muur – <i>Stellaria holostea</i>	Voorjaarsbloeiër
Gewone Es – <i>Fraxinus excelsior</i>	Loofhoutsoort
Linde – <i>Tilia spec.</i>	Loofhoutsoort
Haagbeuk – <i>Carpinus betulus</i>	Loofhoutsoort
Grote sneeuwroem – <i>Scilla forbesii</i>	Voorjaarsbloeiër en exoot, mogelijk gevaar voor inheemse flora
Franjekelk – <i>Tellima grandiflora</i>	Exoot, mogelijk gevaar voor inheemse flora
Sneeuwbes – <i>Symphoricarpos albus</i>	Exoot, mogelijk gevaar voor inheemse flora

Figuur 4 Lijst met gekarteerde soorten (naamgeving volgens Duistermaat, 2020).

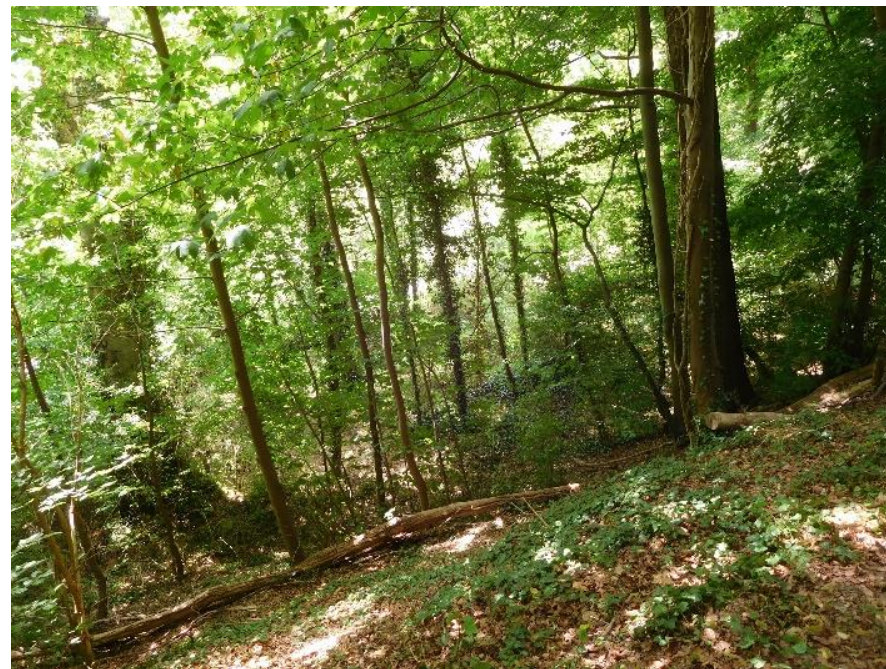


Figuur 5 Beide locaties, inclusief het ruitennet dat werd gebruikt voor de kartering

3.3 Werkwijze

3.3.1 Locatie 1

Deze locatie heeft een oppervlakte van 3150 m² en omvat 126 aaneengesloten liggende 5x5 m² blokken. Het betreft hier de al eerder genoemde A-locatie en is gesitueerd op het onderste gedeelte van de stuwwalhelling resp. langs de hellingvoet van de Wageningse Berg. De ligging is direct ten oosten van de T-splitsing waar de Veerdam aantakt op het Onderlangs, dat over een lengte van 130 m de zuidgrens vormt. De noordgrens is, eveneens over een lengte van ongeveer 130 m, het “bovenlangs” lopende Bergpad (richting Hotel de Wageningsche Berg). Het nulpunt van deze locatie kan oostwaarts worden uitgemeten vanaf het punt waar het Bergpad aantakt op het Onderlangs (zie stip 1 op het ruitennet, Figuur 5)



Figuur 6 Abelen Iepenbos; links (in maart) in nog winterkale toestand (Veerdam op achtergrond), rechts in juni met gesloten kronendak

3.3.2 Locatie 2

Deze locatie heeft een oppervlakte van 650 m² en omvat 26 aaneengesloten 5x5 m² blokken. Dit gebiedje is iets westelijker gesitueerd ten opzichte van Locatie 1 en ligt op de zeer steile helling, min of meer onder het meest westelijke uitzichtpunt van het Belmonte-Arboretum. Het is een ongeveer 25 m brede zone, die als het ware 'noord-zuid' ingeklemd ligt tussen de twee oost-west lopende wandelpaden, nl. het bovenlangs lopende officiële Bergpad en het veel lager gelegen smalle pad dat direct parallel loopt aan het "Onderlangs". Het nulpunt van deze locatie kan westwaarts worden uitgemeten vanaf de padensplitsing (zie stip 2 op het ruitennet, Figuur 5).



Figuur 7 Links: Bergpad bovenlangs in maart (west-oost); Rechts het lager gelegen pad dat direct parallel loopt aan Onderlangs (west-oost)

4 Resultaten

4.1 Resultaten van de kartering

De kartering heeft geresulteerd in gedetailleerde kaartbeelden van de al eerder genoemde 15 soorten. Per soort is een beschrijving gemaakt, waarvan de gegevens grotendeels ontleend zijn aan de uit vijf delen bestaande *Nederlandse Ecologische Flora, wilde planten en hun relaties* (Weeda, E.J. et al. 1994).

4.2 Verspreidingsbeeld en beschrijving per soort

De bedekking en/of aanwezigheid van de 15 onderzochte soorten wordt per soort op een kaart aangegeven.

Bij acht soorten zijn de geschatte bedekkingspercentages in de bijbehorende 5x5 m² blokken op het verspreidingskaartje vermeld.

Staat er in zo'n blok bijvoorbeeld **12**, dan komt de gekarteerde soort daarin met een bedekkingspercentage van 12% voor. Komt een soort met minder dan 1% bedekking voor, dan is dat met een **+** aangegeven.

Bij de overige zeven soorten zijn geen bedekkingspercentage weergegeven, maar is volstaan met vermelding van alleen de aanwezigheid (= aangegeven met **X**).

Notering in 5x5 m ² blok	Betekenis
Cijfer, bijv. 12	Bedekkingspercentage 12 %
+	Bedekkingspercentage 1% of minder
X	Aanwezig in betreffende blok; geen bedekkingspercentage weergegeven

Figuur 8 Legenda van symbolen op de verspreidingskaarten

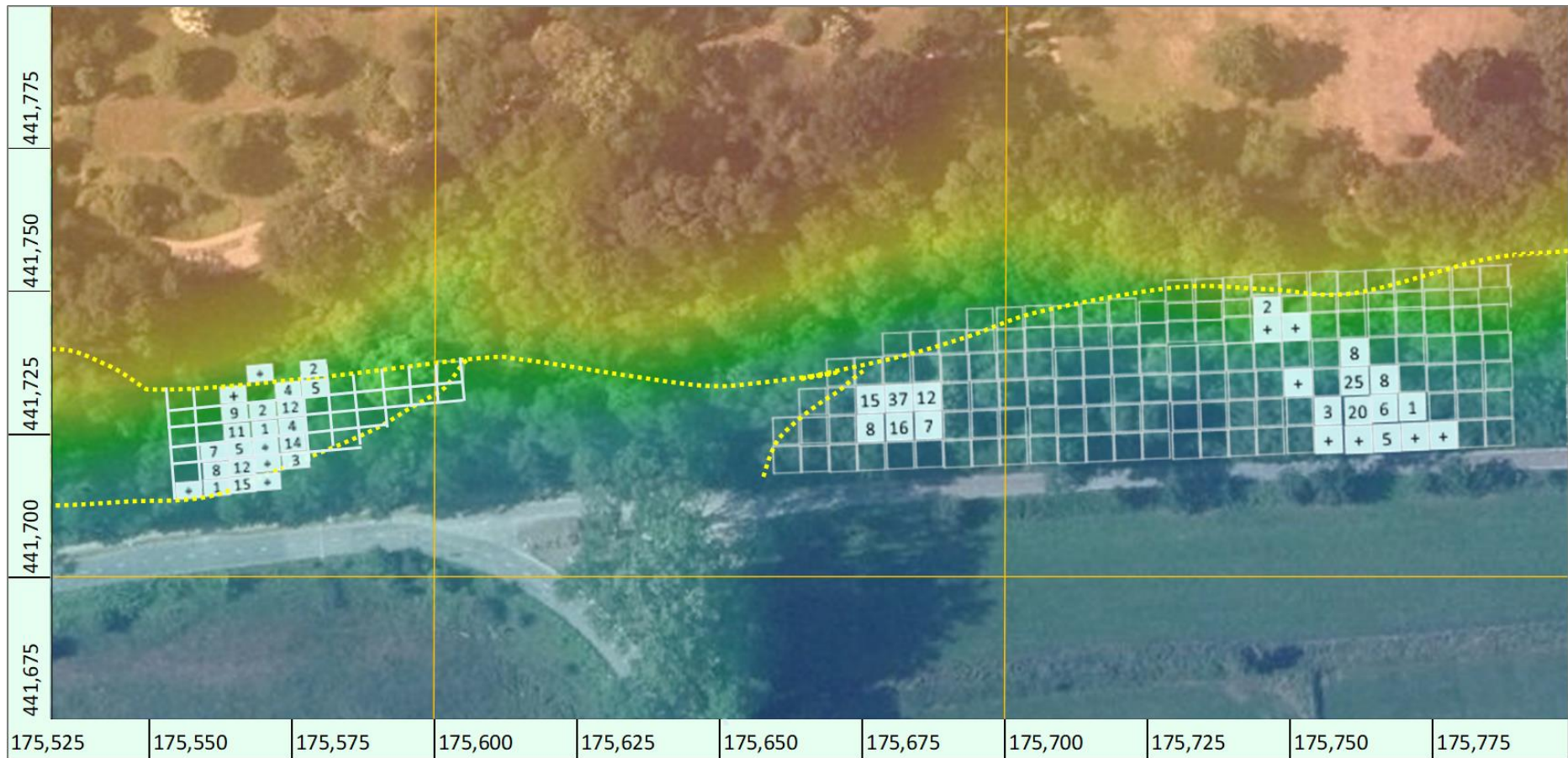
In onderstaande volgorde komen verspreidingskaarten en soortbeschrijvingen (Weeda et al. 1994) aan bod.

1. Muskuskruid – *Adoxa moschatellina*
2. Vingerhelmbloem – *Corydalis solida*
3. Gevlekte aronskelk – *Arum maculatum*
4. Daslook - *Allium ursinum*
5. Bosanemoon – *Anemone nemorosa*
6. Kleine maagdenpalm - *Vinca minor*
7. Gewoon sneeuwkllokje – *Galanthus nivalis*
8. Gewone vogelmelk – *Ornithogalum umbellatum*
9. Grote muur – *Stellaria holostea*
10. Gewone Es – *Fraxinus excelsior*
11. Linde – *Tilia spec.*
12. Haagbeuk – *Carpinus betulus*
13. Grote sneeuwroem – *Scilla forbesii*
14. Franjekelk – *Tellima grandiflora*
15. Sneeuwbes – *Symphoricarpos albus*

Een aantal soorten behoort tot de stinzenplanten. Dat zijn verwilderde voorjaarsbloeiers, die vaak voorkomen in landgoedbossen. Stins is de Fries/Groningse benaming voor landgoed. Oorspronkelijk zijn daar veel voorjaarsbloeiers op landgoederen aangeplant en vervolgens verwilderd. Tegenwoordig wordt deze naam ook in de rest van Nederland gebruikt.



Figuur 9 Vingerhelmbloem en Muskuskruid



Figuur 10 Verspreidingskaart Muskuskruid (*Adoxa moschatellina*)

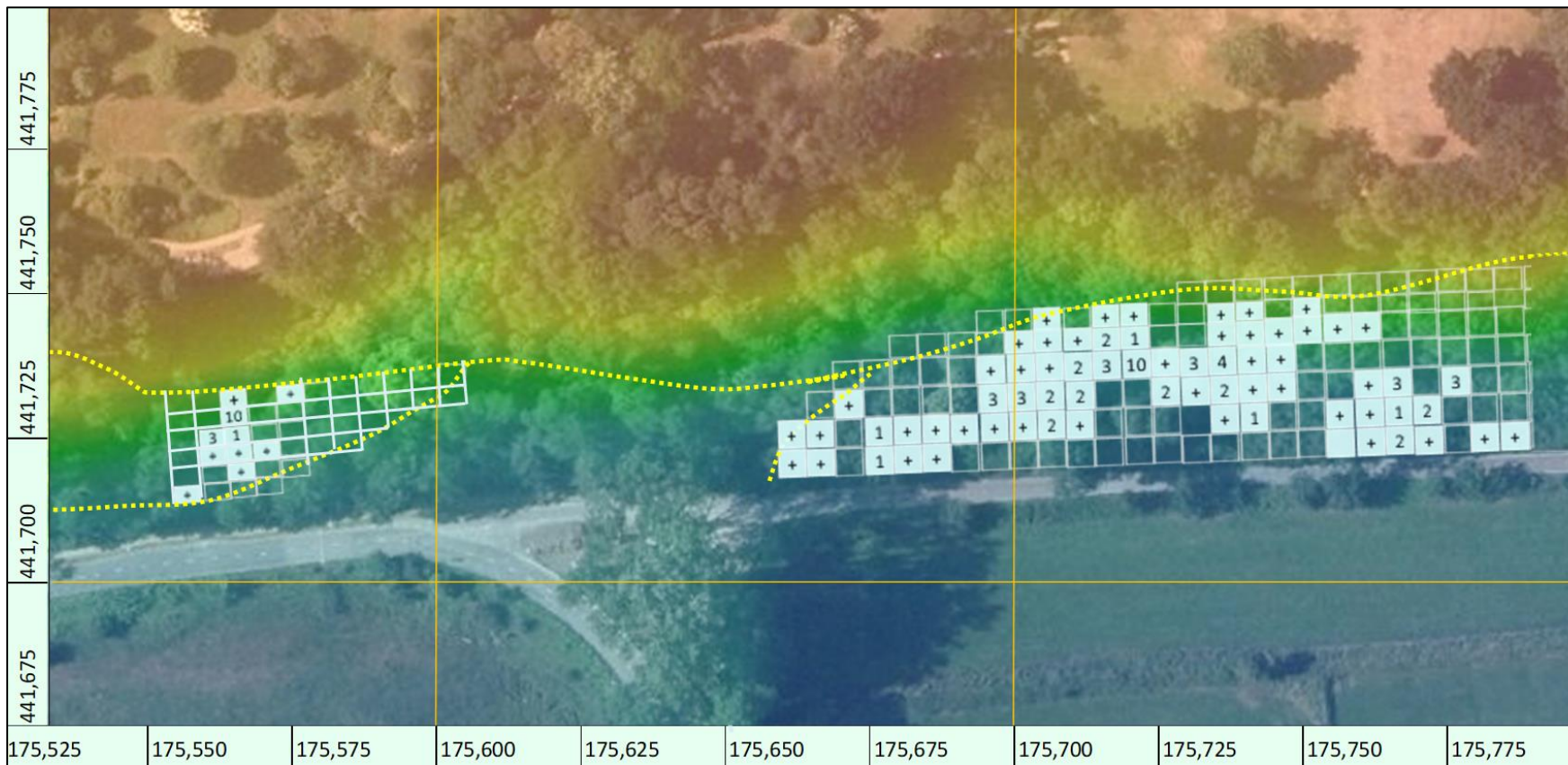
4.2.1 Muskuskruid - *Adoxa moschatellina*

- Muskuskruid is een zeer lage, overblijvende plant, die in het vroege voorjaar boven de grond komt, vanaf eind maart bloeit en vrucht zet en in de voorzomer bovengronds afsterft. Dicht onder de oppervlakte van de strooisellaag heeft Muskuskruid een kruipend wortelstokje, dat op een snoer van witte, aaneengeregen knotvormige kralen lijkt. Aan de top is de wortelstok knolvormig verdikt. Aan die 'knol' ontspringen enige wortelbladeren, meestal een of twee bloeistengels en een paar uitlopers, die zich tot nieuwe wortelstokjes ontwikkelen. Aan de top van de bloeistengels staan geelachtig-groen gekleurde bloemen, die bestoven worden door vliegen die op de - door de bloemen verspreide - (zwakke) muskusgeur afkomen. De vrucht is een witachtige, slijmerige steenvrucht. Na de bloei buigt de bloeistengel 'spiraalsgewijs' naar beneden, waardoor de vruchten op de bodem worden gelegd. Het schijnt dat deze vooral door slakken worden gegeten, waarbij de zaden onverteerd hun darmkanaal passeren. Verspreiding van vruchten of delen van de wortelstok door afspoelend water speelt ook een rol.
- Muskuskruid is een plant van matig beschaduwde standplaatsen op matig vochtige - niet langdurig natte en evenmin tijdelijk uitdrogende - losse bodems met een goede strooiselvertering: voedselrijk zand, leem, löss. Het wortelt graag hetzij in de rulle humuslaag van loofbossen of ruigten, hetzij in vers afgezet zand. Het komt massaal voor in pas overzande delen van oeverwalbossen langs beken en rivieren en groeit ook graag aan de voet van hellingen, waar bodemmateriaal bijeen gespoeld is. De 'kralen' waaruit het wortelstokje is samengesteld, zijn als overlevings- en verspreidingsmiddel in mobiele grond te vergelijken met o.a. de

knolletjes van Speenkruid. Anderzijds biedt het samenstel van wortelstokjes en uitlopers ook de kans om in groepsverband stand te houden op labiele groeiplaatsen als beekoevers.

- Muskuskruid is in Nederland vrij algemeen in Zuid-Limburg en Twente, alsmede plaatselijk in de overgangen van zandstreken naar rivierdalen, vooral in Oost-Gelderland. In mindere mate komt het Muskuskruid ook elders voor o.a. in beekdalen in de pleistocene gebieden en aan de binnenduinrand.





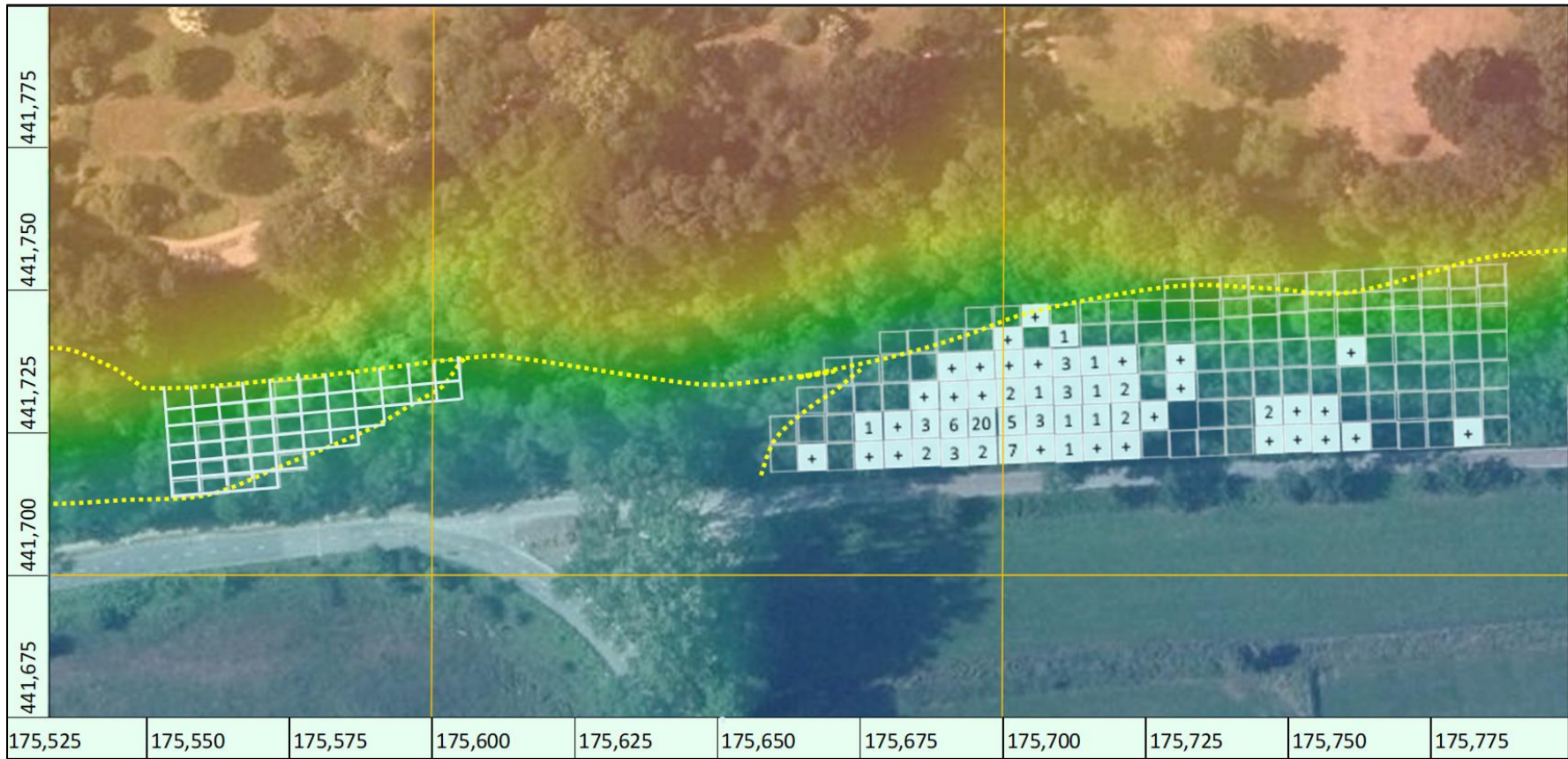
Figuur 11 Verspreidingskaart Vingerhelmbloem (*Corydalis solida*)

4.2.2 Vingerhelmbloem – *Corydalis solida*

- Ook de Vingerhelmbloem is een kleine overblijvende plant, die tegen het begin van de lente verschijnt, vanaf eind maart bloeit en vrucht zet en al in de voorzomer bovengronds afsterft. Het blad van de Vingerhelmbloem lijkt enigszins op dat van het Muskuskruid, maar is blauwgroen van kleur. Het blad van het Muskuskruid oogt veel groener.
- De Vingerhelmbloem heeft in de grond een massieve knol ter grootte van een hazelnoot. Aan de top van de knol ontspringt een bloeistengel met ongeveer halverwege twee symmetrisch samengestelde bladeren. De bloemen staan verenigd in een tros aan het einde van de bloeistengel. De bloemen zijn licht paarsrood van kleur, zelden wit. De bloemen hebben zo'n lange spoor, dat ze alleen door langtongige bijen bestoven kunnen worden. Vooral de vroeg in het jaar vliegende Sachembij en enkele Hommelsoorten zijn belangrijke bestuivers. De vruchten zijn ongeveer even lang als hun stengel. De rijpe vruchten springen met kracht open, waardoor de zaden wegslingeren. De zwarte zaden worden door mieren verspreid. Aan zo'n zaadje zit een licht gekleurd olierijk aanhangseltje, ook wel 'mierenbroodje' genoemd. Mieren zijn hier verzot op en slepen de zaden mee naar hun nest. Daar of onderweg bijten ze het mierenbroodje eraf wat de kiemkracht van de zaden niet benadeelt.
- In het najaar ontstaan in de oksels van twee schubben aan de stengelvoet knoppen, waaruit in het volgende voorjaar nieuwe bloeistengels zullen groeien. Daaronder komen binnen de oude knol twee nieuwe knolletjes tot ontwikkeling, waarna het restant van de oude knol vergaat. Als gevolg van deze vermeerderingswijze groeien de planten vaak in groepen of op 's- zomers omgespitte of omgewoelde plaatsen, in paren.

- De Vingerhelmbloem groeit op losse vochthoudende, voedselrijke, kalkhoudende, zandige grond. Vaak staan ze op plekken waar in de ondergrond horizontale en/of verticale grondwaterbeweging optreedt, maar de knollen verdragen geen langdurige inundatie. De Vingerhelmbloem is in Nederland tamelijk zeldzaam, maar in sommige streken vrij gewoon: in Zuid-Limburg, delen van het rivierengebied, de Hollandse en Zeeuwse binnenduinrand. Ook komt de Vingerhelmbloem veel voor als stinzenplant langs de Utrechtse Vecht en de provincies in Friesland, Groningen. Ook in Limburg, bij Nijmegen en langs de randen van de Veluwe is de Vingerhelmbloem te vinden in loofbossen aan de voet van hellingen, waar zich bodemmateriaal heeft verzameld dat hogerop afgeschoven of afgespoeld is.



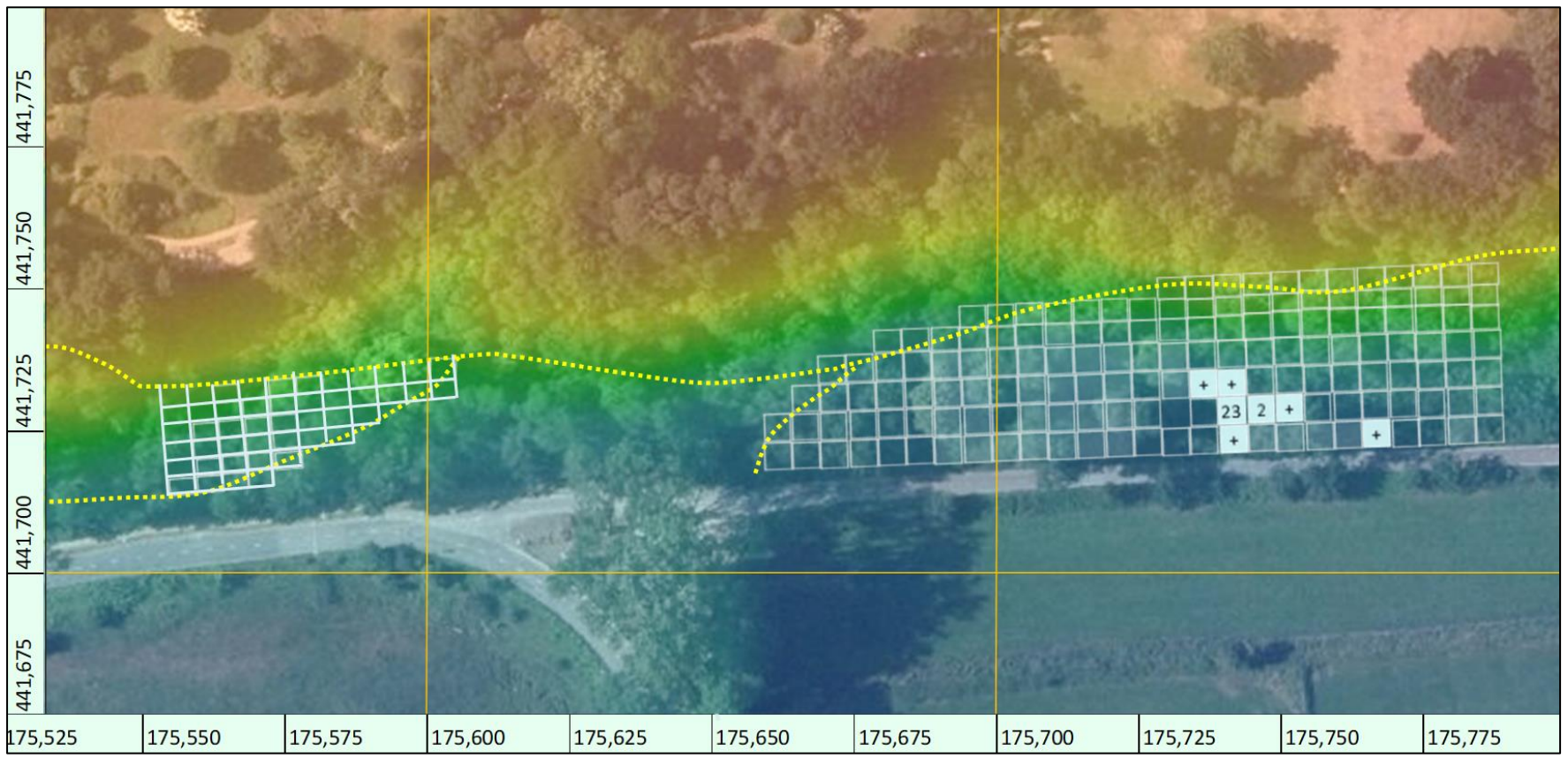


Figuur 12 Verspreidingskaart Gevlekte aronskelk (*Arum maculatum*)

4.2.3 Gevlekte aronskelk - *Arum maculatum*

- Gevlekte aronskelk is een lage voorjaarsbloeiër (april/mei), waarvan de pijl- of hartvormige, vaak zwart gevlekte bladeren vroeg in het voorjaar verschijnen. Het is een overblijvende plant en is giftig. Op de uitgebloeide bloeikolven verschijnen in de loop van de zomer rode bessen. Deze plant komt in Nederland vrij algemeen voor in Zuid-Limburg, in en langs het Maasdal tot aan het Rijk van Nijmegen, en langs de Gelderse – en Oude IJssel en ook wel elders langs de grote rivieren. Komt op diverse plaatsen ook voor als stinzenplant. Het is een loofbosplant van voedsel- en basenrijke, minerale, min of meer vochtige, veelal kalkhoudende bodems met een goed strooiselvertering. Hij groeit op licht tot vrij zwaar beschaduwde plaatsen. Vaak staat hij aan de voet van hellingen, waar bodemmateriaal bijeen spoelt en schuift, en in de hogere delen van rivierdalen op plaatsen waar aanspoelsel blijft liggen. Langs de grote rivieren staat hij in bossen aan de voet van de dalwand en op stroomruggen (in Abelen-lepenbos en Essen-lepenbos). Gevlekte aronskelk houdt geen stand als hij duurzaam in het volle licht komt te staan en groeit ook niet op langdurig doornatte plaatsen. Als begeleiders voor deze soort treden onder meer op: Klimop (*Hedera helix*), Speenkruid (*Ficaria verna*), Gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*) en Muskuskruid (*Adoxa moschatellina*).



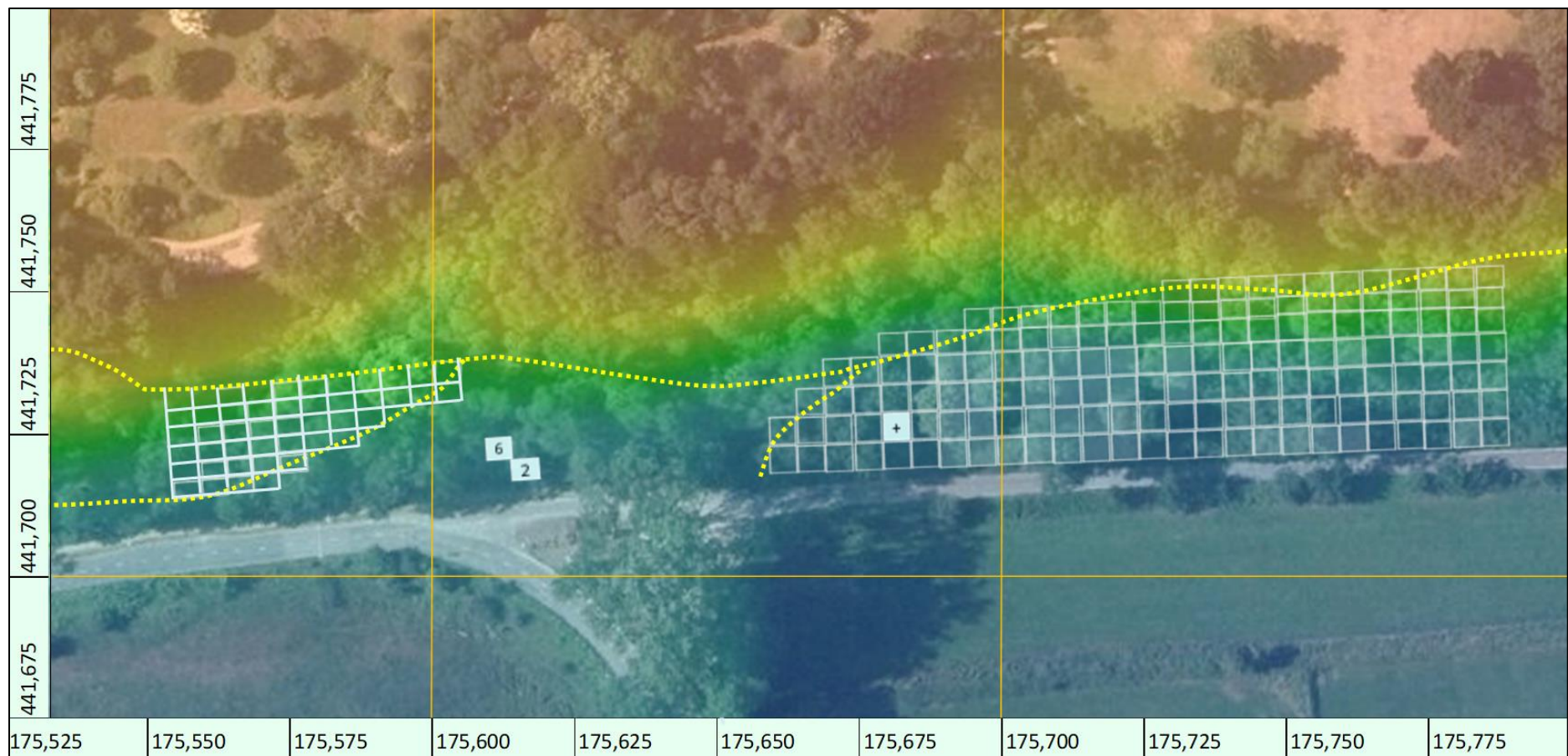


Figuur 13 Verspreidingskaart Daslook (Allium ursinum)

4.2.4 Daslook - *Allium ursinum*

- Daslook is een lage grasgroene, in pollen en vaak in grote groepen groeiende plant, die bloeit in de tweede helft van de lente. In Nederland komt deze witbloeiende plant oorspronkelijk alleen in het wild voor in Zuid-Limburg en hier en daar in de duinstreek. Verder komt Daslook op veel plaatsen voor als stinzenplant o.a. in het Gelderse rivierengebied. Het is een plant die gemakkelijk verwildert en een geduchte concurrent kan worden voor andere bosplanten. Daslook is een bosplant van voedsel- en humusrijke, losse vrij vochtige kalkhoudende grond met een snelle strooiselvertering. Vaak wordt Daslook op zijn groeiplaats vergezeld door andere, zich iets vroeger ontwikkelende lentebloeiers, zoals Speenkruid (*Ficaria verna*), Muskuskruid (*Adoxa moschatellina*), Vingerhelmbloem (*Corydalis solida*) en Gevlekte aronskelk (*Arum maculatum*).
- Het is maar de vraag of Daslook zich hier spontaan op de hellingvoet gevestigd heeft. Ontsnapping uit het nabij gelegen arboretum of via dumping van overtollig tuinafval van een particulier valt hier zeker niet uit te sluiten. Het is echter een soort die min of meer van nature in dit biotoop thuishoort. Vanwege de grote concurrentiekracht van Daslook is het aan te raden om in de toekomst de verspreiding van de Daslook in de gaten te houden, met name wanneer deze zich gaat vestigen op de groeiplaatsen van het Muskuskruid.



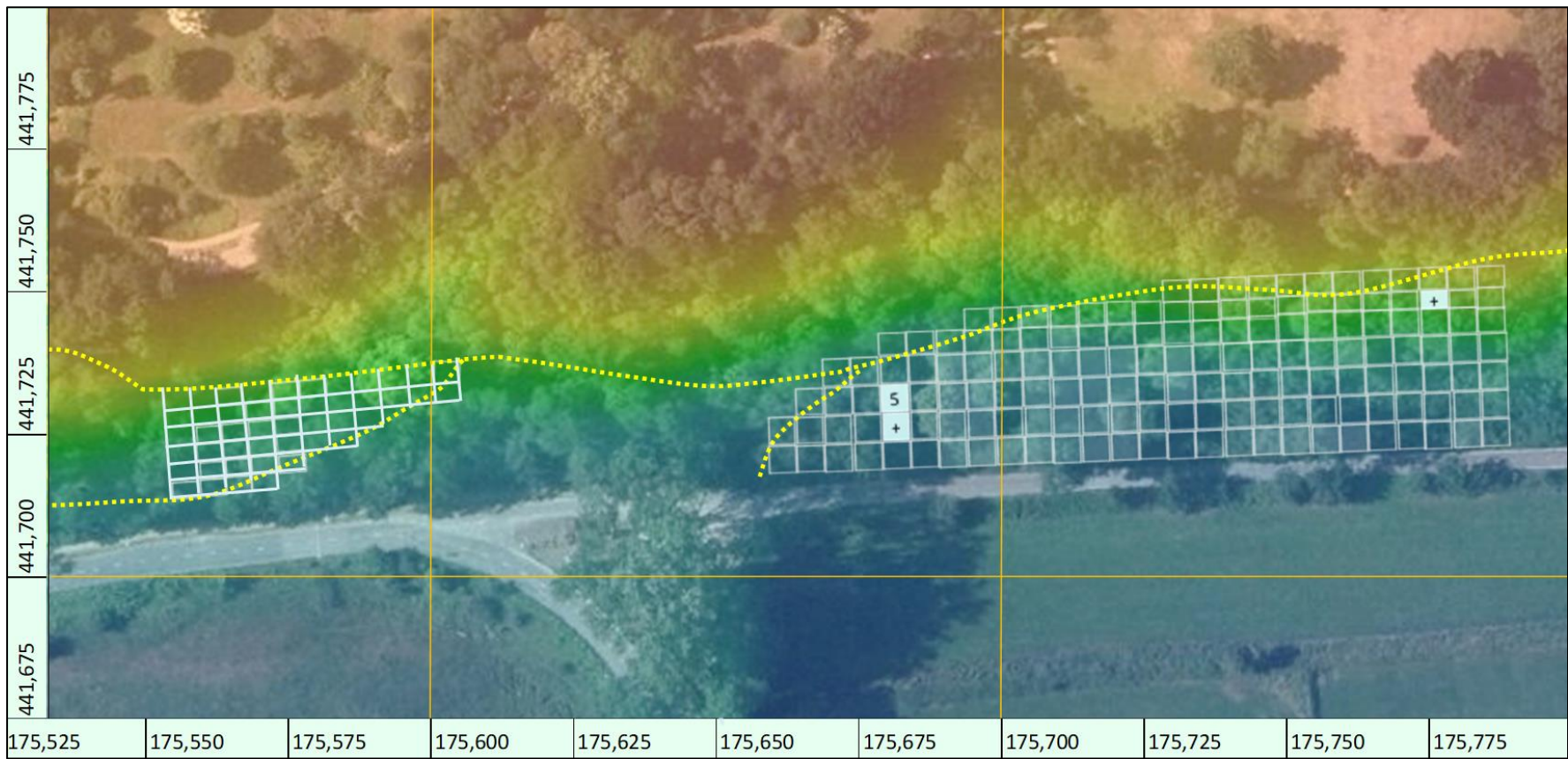


Figuur 14 Verspreidingskaart Bosanemoon (Anemone nemorosa)

4.2.5 Bosanemoon – *Anemone nemorosa*

- De Bosanemoon is een lage, donkergroene, vaak in grote groepen groeiende voorjaarsbloeier. De bloemkleur is satijnachtig wit. Dicht onder het bodemoppervlak heeft de plant een kruipende wortelstok. In de voorzomer sterft de plant af. De vruchtjes worden o.a. door mieren verspreid. De Bosanemoon komt in geheel Europa voor met uitzondering van het Middellandse Zeegebied. In Nederland komt de plant veel voor in het oosten, midden en zuiden, behalve in arme hooggelegen zand- en hoogveenstreken. Daarbuiten o.a. in west-Nederland, Friesland en Groningen komt deze soort veel voor als stinzenplant. Afgezien van dit voorkomen als stinzenplant is de Bosanemoon bij uitstek de loofbosplant van gerijpte, rijkere bodemtypen. Het verspreidingspatroon van de Bosanemoon in het pleistocene deel van Nederland weerspiegelt de ligging van de voedselrijkere gronden. De favoriete standplaats is een vrij droge tot vrij natte, losse, humusrijke bodem.
- Bekijkt men de verspreidingskaart, dan is het opvallend dat de Bosanemoon hier op de hellingvoet slechts met enkele individuen in de categorie < 1% (= +) voorkomt. Op de helling, precies in het gebied tussen de beide gekarteerde locaties (ruitennetten) in bevinden zich op de helling nog twee afzonderlijk gelegen grotere groeiplaatsen van de Bosanemoon. Hoewel deze twee plekken buiten het gekarteerde gebied vallen, hebben we toch besloten om beide groeiplaatsen als 'solitair gelegen' 5x5 m² blokken vast te leggen (zie kaart).



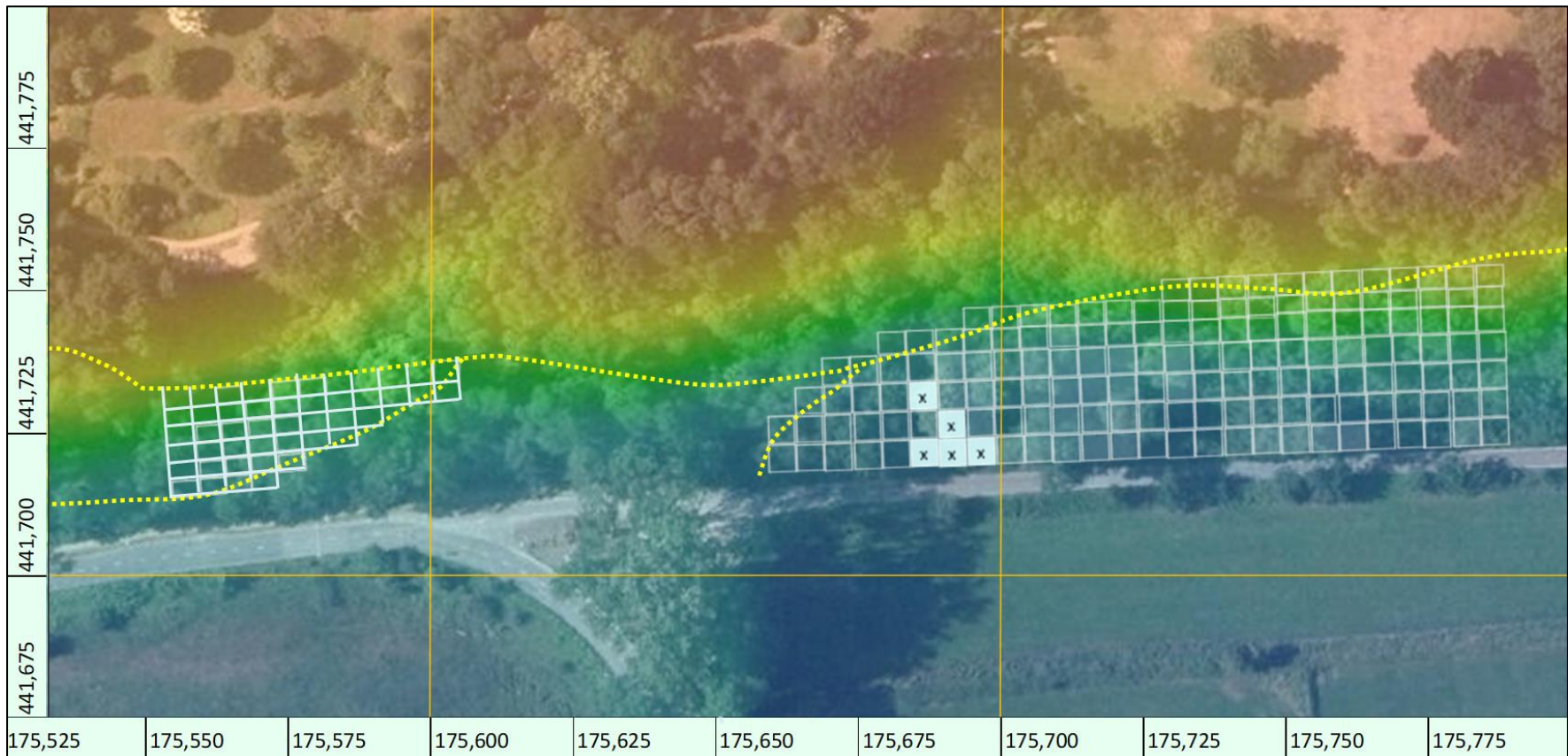


Figuur 15 Verspreidingskaart Kleine maagdenpalm (Vinca minor)

4.2.6 Kleine maagdenpalm – *Vinca minor*

- De blauwbloeiende Kleine maagdenpalm is een laag, altijd groen halfstruikje, dat grote plakkaten kan vormen. De lange, taaie kruipende stengels vormen op de knopen wortels en recht-opstaande bloeiende zijtakken. De Kleine maagdenpalm is inheems in Midden-Europa, noordwestwaarts tot in Zuid-Engeland. Als sierplant is deze soort ook in noordelijker streken ingevoerd. De oorspronkelijke noordgrens van het verspreidingsgebied is daarmee moeilijk vast te stellen. In Nederland behoort de Kleine maagdenpalm vermoedelijk tot de spontane bosflora van Zuid-Limburg, de omgeving van Nijmegen, Winterswijk en Oost Twente. Het is een plant van matig beschaduwde standplaatsen, op vochthoudende, maar niet natte, humeuze en gerijpte, min of meer voedselrijke bodem met een goede strooiselvertering. In hellingbossen staat hij vooral aan de randen. Dikwijls wordt hij vergezeld door Grote muur (*Stellaria holostea*) en Bosanemoon (*Anemone nemorosa*).
- Het is heel goed mogelijk dat deze soort hier op kunstmatige wijze terecht is gekomen vanuit het Belmonte Arboretum. Aangezien de groeiplaatsomstandigheden op de helling en hellingvoet overeenkomen met bovengenoemde natuurlijke standplaatsen in Nederland, ligt het voor de hand om de Kleine Maagdenpalm hier te gedogen.



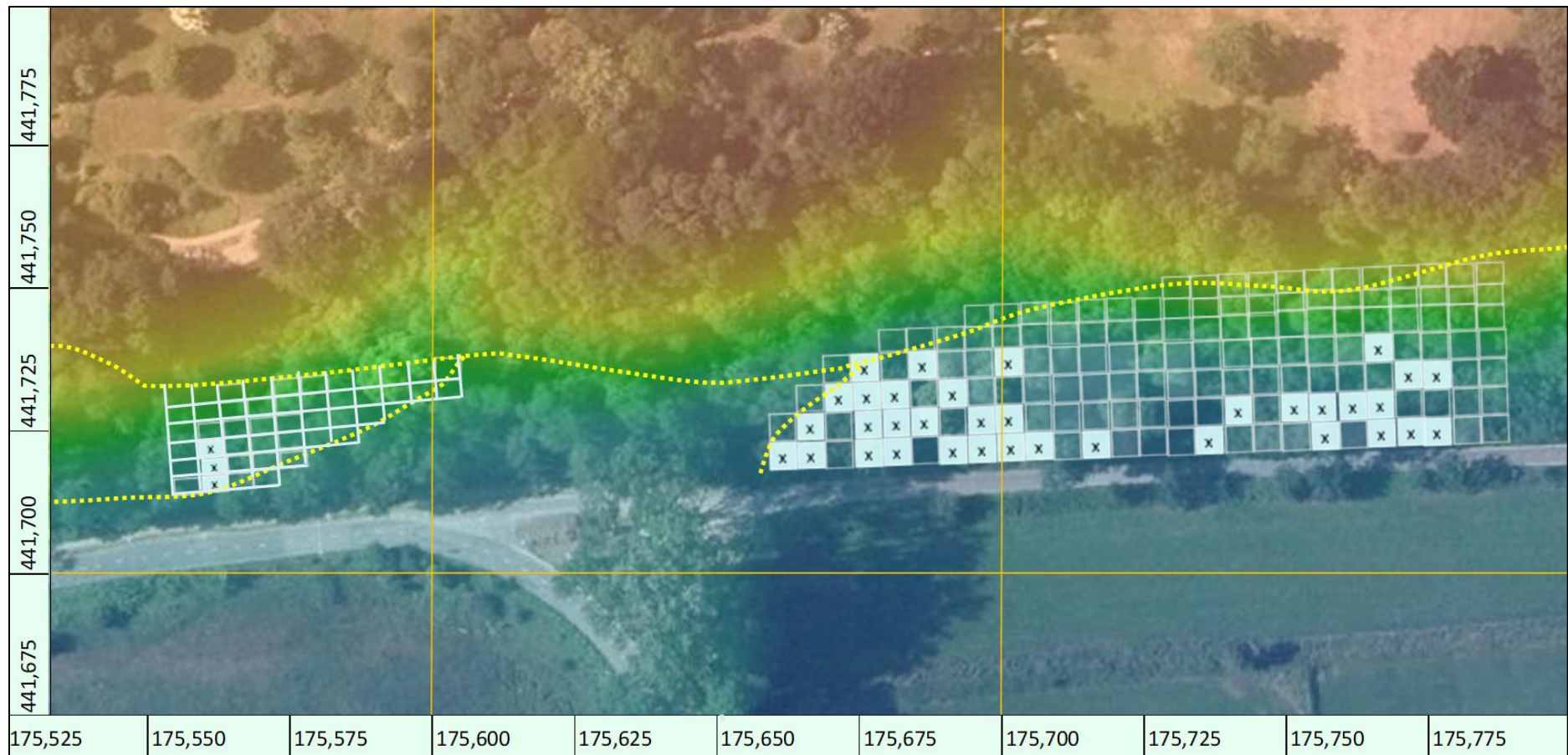


Figuur 16 Verspreidingskaart Gewoon sneeuwkllokje (*Galanthus nivalis*)

4.2.7 Gewoon sneeuwkllokje – *Galanthus nivalis*

- Sneeuwkllokjes zijn inheems in Zuidoost- en Zuid-Europa, westwaarts tot NW-Spanje en wellicht ook delen van Midden-Europa. Zeker sinds de Middeleeuwen is het witbloeiende Sneeuwkllokje in cultuur en geniet als voorjaarsbode een onovertroffen populariteit. Op plaatsen waar een tuin heeft gelegen of waar bollen zijn neergegooid, houdt het Sneeuwkllokje vaak onbeperkt stand, en zo is het in grote delen van Nederland 'in het wild' vrij algemeen. Dergelijke verwilderde Sneeuwkllokjes zijn aan te treffen in loofbossen op matig vochthoudende, humeuze, voedselrijke grond, zowel op klei, zand of laagveen. Deze soort behoort tot de stinzenplanten.
- Vrijwel zeker zijn de op de hellingvoet voorkomende sneeuwkllokjes daar op kunstmatige wijze terecht gekomen. Als voorjaarsbrenger, waarvan verwacht kan worden dat deze zich zeker niet als een plaag zal ontwikkelen, kan het sneeuwkllokje hier zonder problemen gedooft worden.



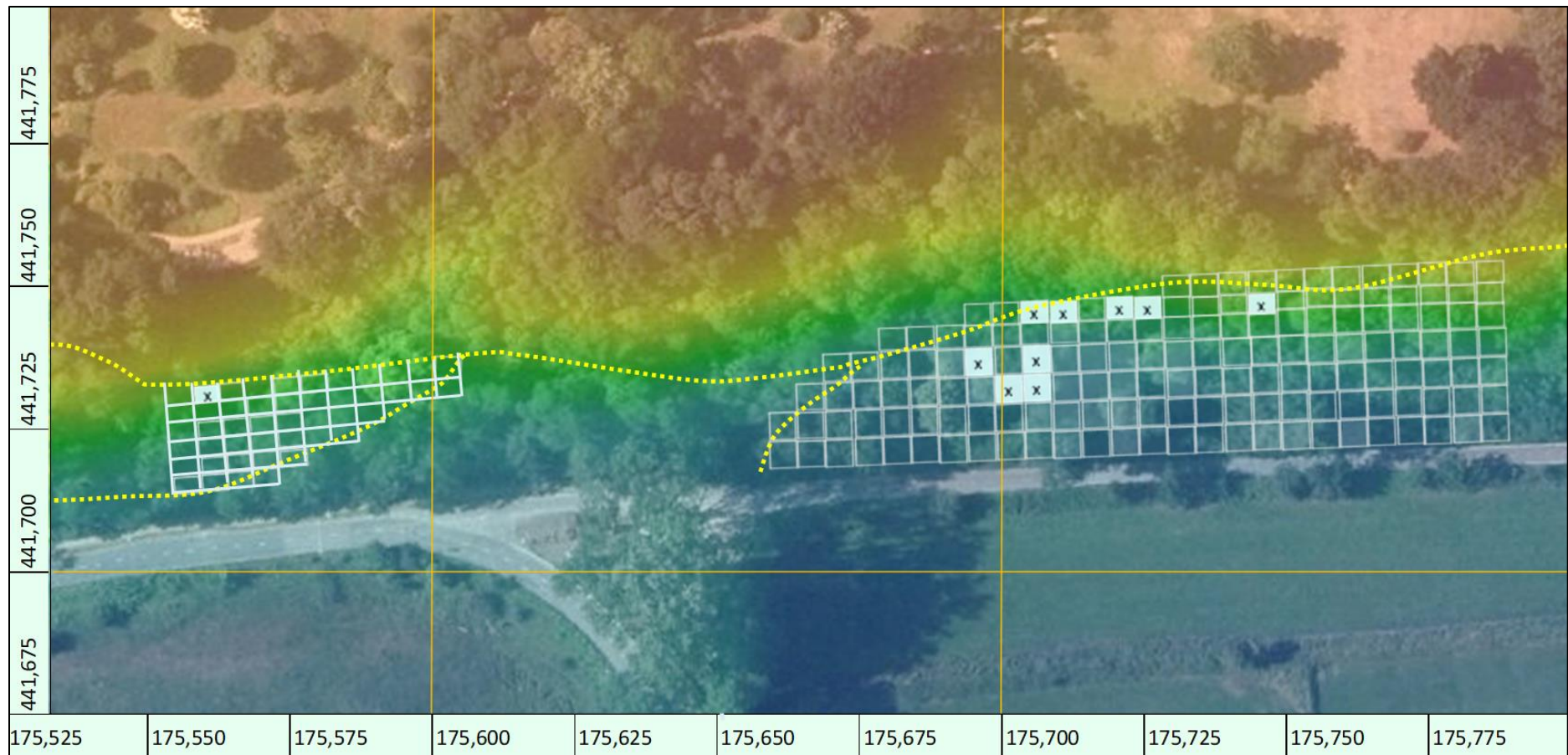


Figuur 17 Verspreidingskaart Gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*)

4.2.8 Gewone vogelmelk - *Ornithogalum umbellatum*

- De Gewone vogelmelk is een lage, in de tweede helft van het voorjaar bloeiende plant met vrij smalle lijnvormige bladeren, die enige decimeters lang kunnen worden en in het gootje een witte middenstreep vertonen. De witte bloemtros is schermvormig. In Nederland komt deze plant plaatselijk vrij algemeen voor en voelt zich zowel in loofbossen als in graslanden thuis, mits de bodem voedselrijk, min of meer vochthoudend en niet te nat is. Als bosplant staat hij vooral op rivier en beekoeverwallen, aan de voet van hellingen waar erosie plaatsvindt. Bloei vindt in het bos alleen plaats op plekken met voldoende licht. Gewone vogelmelk komt dikwijls samen voor met Speenkruid (*Ficaria verna*), Klimopereprijs (*Veronica hederifolia*) en Kraailook (*Allium vineale*).



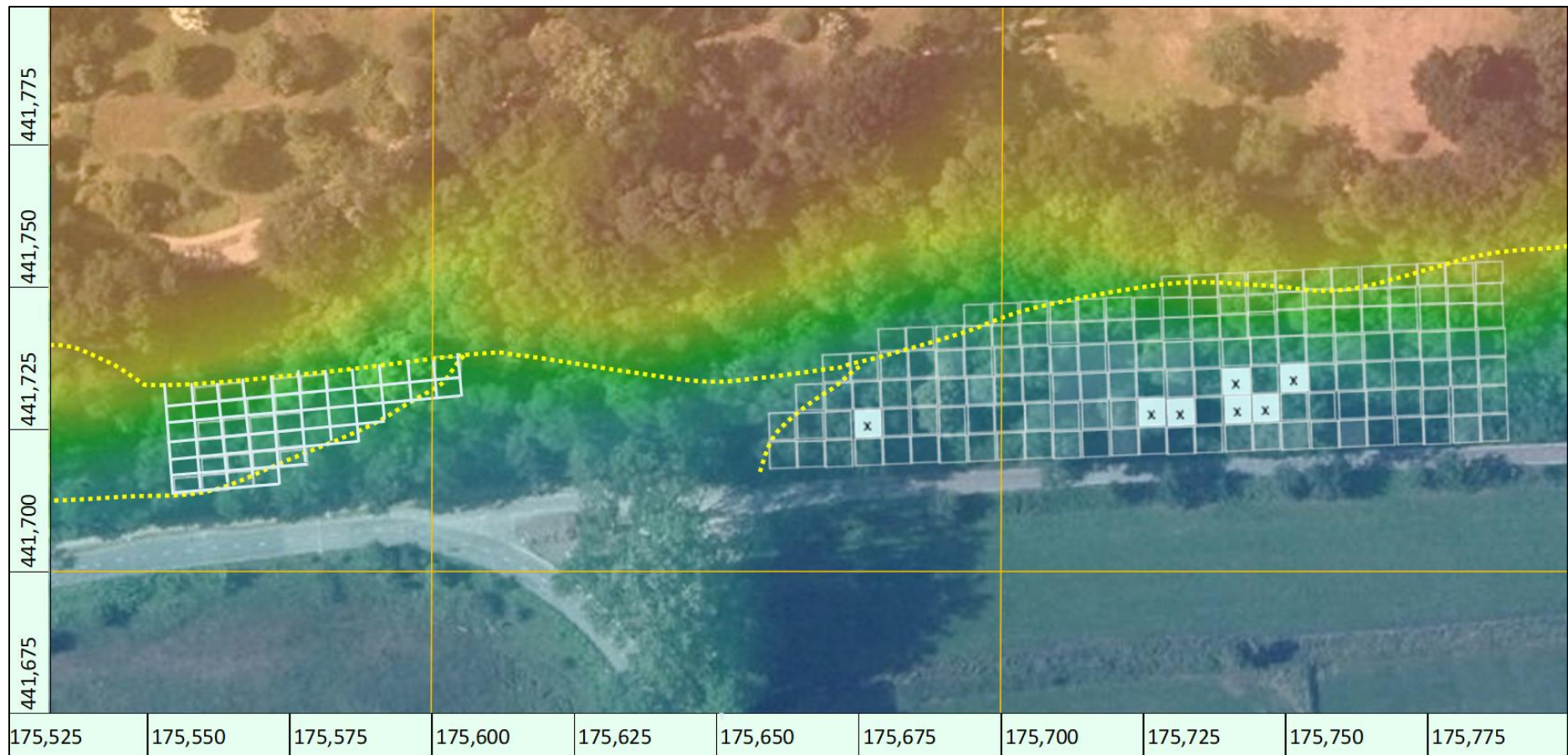


Figuur 18 Verspreidingskaart Grote muur (*Stellaria holostea*)

4.2.9 Grote muur – *Stellaria holostea*

- De Grote muur is een laagblijvende, overblijvende lentebloeier, die vaak in grote plakkaten groeit. In uitzonderlijk zachte winters kan deze plant al in februari in bloei komen, maar in de regel verschijnen de witte bloemen pas in april. In Nederland komt hij vrij algemeen voor in het oosten, midden en zuiden, behalve op de armste zandgronden en in hoogveengebieden. Deze soort geldt als kenmerkend voor loofbossen op gerijpte, lichte, vochthoudende, niet te voedselarme gronden. Een humeuze bodem die niet sterk uitdroogt, maar ook niet lang achtereen doornat is, is een vereiste. De Grote muur is het meest te vinden op lemige grond aan de rand van beek- en rivierdalen.



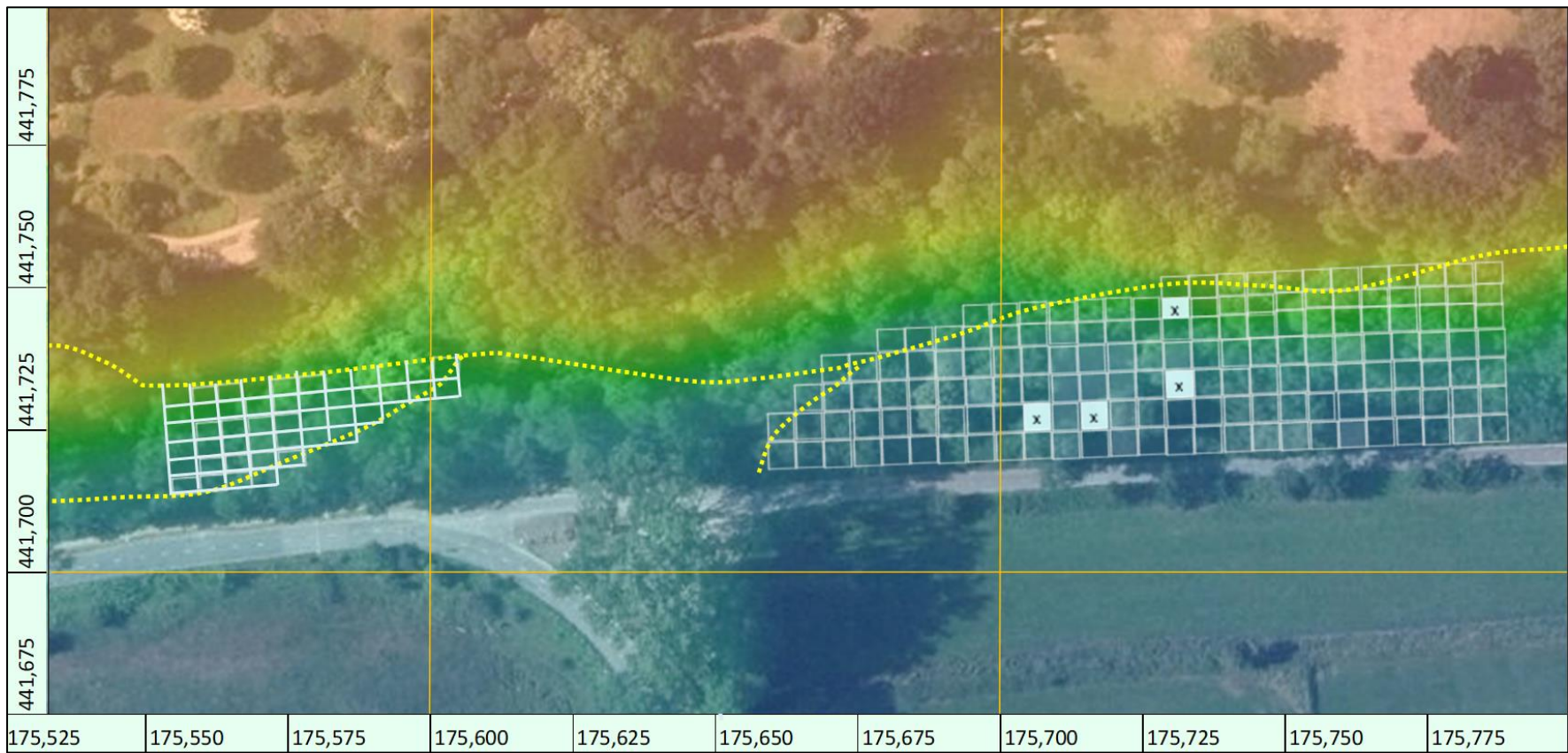


Figuur 19 Verspreidingskaart Gewone Es (*Fraxinus excelsior*)

4.2.10 Gewone Es - *Fraxinus excelsior*

- In een groot deel van Nederland komt deze boom algemeen voor, maar vanwege de Essentaksterfte is hij momenteel flink op zijn retour. De Gewone Es is een lighthoutsoort, die in zijn jeugd vrij veel schaduw verdraagt. Hij schiet alleen door als hij in het licht staat. In het gekarteerde gebied komt de Es maar in enkele 5x5 m² blokken voor, vrij dicht langs het Onderlangs, waar hij verzekerd is van voldoende licht. Deze soort vereist wat de bodem betreft zowel een goede zuurstofvoorziening voor de wortels als een vrij hoge vochtigheid.
- Essen zijn gebaat bij een ondiepe grondwaterstand en komen bij voorkeur voor op kleibodems met een goede bodemrijping en -doorluchting. Deze omstandigheden zijn in het gekarteerde gebied slechts beperkt aanwezig. Hiermee is het geringe voorkomen van Es te verklaren. De Gewone Es groeit vaak samen met Speenkruid (*Ficaria verna*).



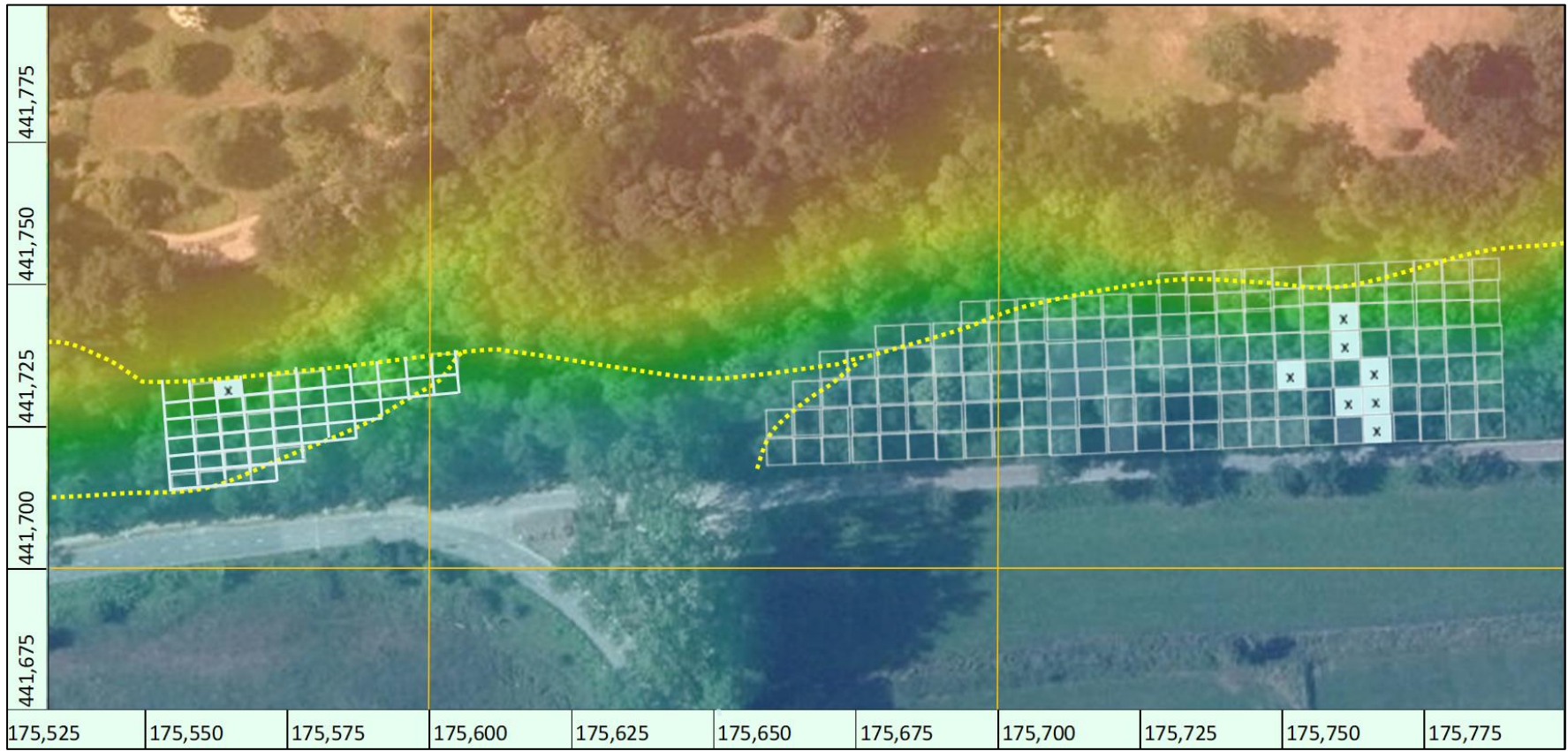


Figuur 20 Verspreidingskaart Linde (*Tilia spec.*)

4.2.11 Linde – *Tilia spec.*

- Vanwege inkruising met uitheemse Lindesoorten zijn er in Nederland nog maar sporadisch ‘wilde’ en/of soortzuivere exemplaren van de Linde te vinden. Hoewel geheel Nederland binnen het areaal van de Winterlinde (*Tilia cordata*) en Zuid Nederland ook binnen dat van de Zomerlinde (*Tilia platyphyllos*) ligt, nemen beide inheemse Linden tegenwoordig een marginale plaats in de vegetatie in. Het zijn bomen van oudere en voedselrijkere gronden met een goede humusomzetting.
- De voet van de Wageningse Berg beantwoordt wel aan enkele van de natuurlijke standplaatsen van de Zomerlinde: loofbossen op de grens van rivierdalen met heuvelhellingen en Essen-lepenbossen in het rivierengebied. Vanwege het tijdstip van het jaar (eind maart) waarin de bomen nog winterkaal waren, hebben we ons er tijdens de kartering niet aan gewaagd om te kijken welke soort Linde het hier betrof. Spontane verjonging van Linde vindt in Nederland maar sporadisch plaats. Een bijzondere vondst was daarom een zaailing van anderhalve meter hoog.



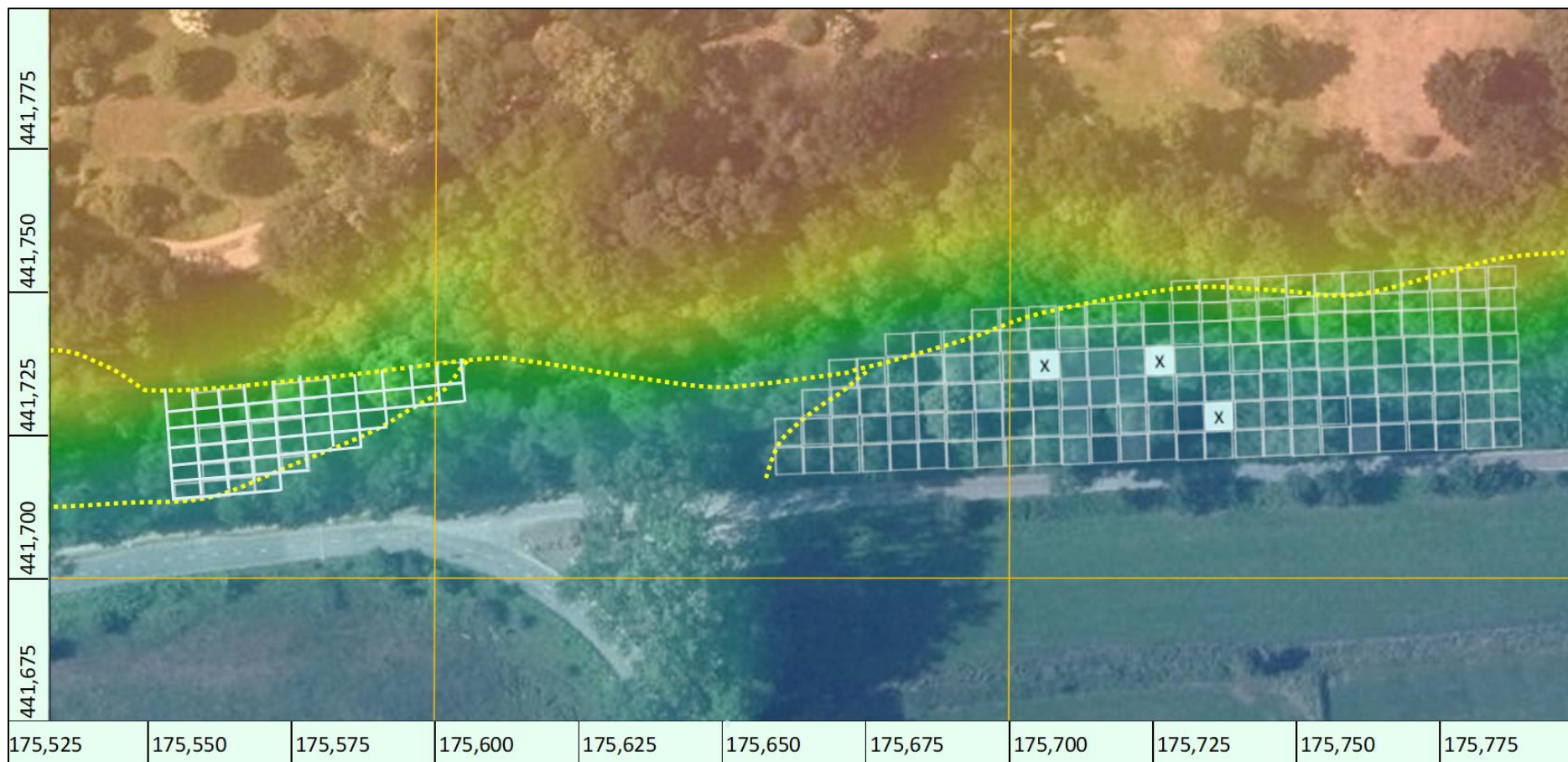


Figuur 21 Verspreidingskaart Haagbeuk (*Carpinus betulus*)

4.2.12 Haagbeuk - *Carpinus betulus*

- De Haagbeuk hoort thuis op gerijpte voedselrijke gronden: leem, löss en op zand van beekoeverwallen. Vaak groeit hij op een lichte, losse bodem op een zware compacte ondergrond. De Noordwestgrens van het Europese verspreidingsgebied van de Haagbeuk loopt door Nederland, waar deze soort van nature voorkomt in Twente, Achterhoek en Limburg.
- Op de Wageningse Berg komt de Haagbeuk op verschillende plekken voor, waarschijnlijk vanwege aanplant in de jaren '70, en doet het uitstekend. In het gekarteerde gebied komt deze soort in beperkte mate voor, o.a. als zaailing. Iets hoger op de helling - ten noorden van het Bergpad - bevindt zich een dubbele rij haagbeuken. Dit zijn de restanten van de voormalige berceau van het landgoed Belmonte. Mogelijk heeft de Haagbeuk zich daar vandaan uitgezaaid op de lager gelegen helling.



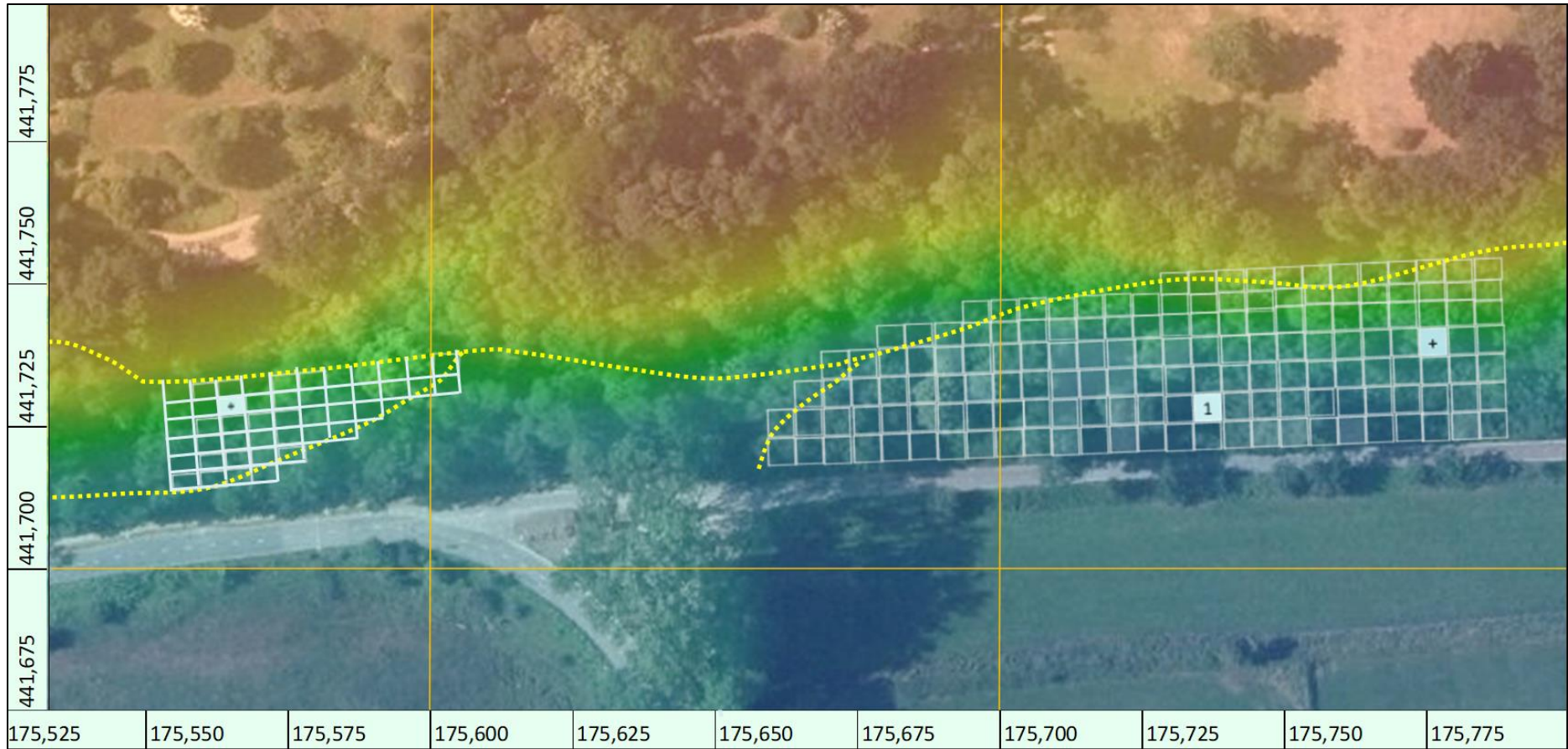


Figuur 22 Verspreidingskaart Grote sneeuwroem (*Scilla forbesii*)

4.2.13 Grote sneeuwroem – *Scilla forbesii*

- Dit is een blauwbloeiende voorjaarsbloeier; bloeitijd maart-april. Het is een uit Klein Azië afkomstige tuinplant, die gemakkelijk verwildert en inmiddels tot de stinzenplanten gerekend wordt. Het is inmiddels een op veel plaatsen ingeburgerde soort.
- Aan de hellingvoet komt deze soort nu sporadisch voor en is ongetwijfeld ontsnapt uit het Belmonte Arboretum. De reden om deze soort te karteren, was vooral om het huidige voorkomen vast te leggen. Bij een eventuele toekomstige herhaling van de kartering kan dan vastgesteld worden of deze soort sterk toegenomen is en/of er eventueel maatregelen genomen moeten worden om verdere uitbreiding te voorkomen. Momenteel is het voorkomen nog bijzonder bescheiden, maar het is niet gewenst dat de hellingvoet in het voorjaar ooit net zo blauw gaat kleuren zoals plaatselijk het geval is in beide Wageningse arboreta.





Figuur 23 Verspreidingskaart Franjekelk (Tellima grandiflora)

4.2.14 Franjekelk - *Tellima grandiflora*

- De Franjekelk is een wintergroene vaste plant die afkomstig is uit het westelijk deel van Noord-Amerika. De bladeren staan in een rozet en zijn hartvormig-rondachtig, gelobd en getand. De bloeitijd is mei-juni. De onopvallende groenachtig gele, klokvormige bloemetjes staan in aren die 50 cm hoog kunnen worden. Deze plant groeit graag op licht- tot half-beschaduwde plaatsen op enigszins vochtige humusrijke bodems. Franjekelk zaait zich gemakkelijk uit en wordt veel in tuinen aangeplant als bodembedekker of onderbeplanting van struiken en bomen. De laatste 15 jaren is dat ook gebeurd in het Belmonte Arboretum, waarvandaan de Franjekelk zich helling-afwaarts heeft weten te vestigen in het gekarteerde gebied. Regelmatige handmatige verwijdering van nieuw gevestigde planten is noodzakelijk. Daarmee kan voorkomen worden dat deze soort zich definitief op de helling/hellingvoet weet te vestigen.



4.2.15 Sneeuwbes – *Symphoricarpos albus*

- De Sneeuwbes is een uit het oosten van Noord-Amerika afkomstige struik die ongeveer 1,5 m hoog wordt. De kruisgewijs tegenover elkaar staande bladeren zijn elliptisch tot rond, meestal gaafrandig, aan lange loten vaak gelobd, van onderen blauwgroen van kleur. De wit-roze bloemen staan in eidelingse, onderbroken, kleine aren. Bloeitijd: juli –augustus. De witte bessen zijn giftig. De sneeuwbes groeit meestal op licht beschaduwde plaatsen op vochtige, humusrijke, matig voedselrijke tot voedselrijke bodems. Rond het einde van de 19^e eeuw is deze soort in Europa ingevoerd en werd aangeplant op buitenplaatsen en voor de jacht. Het is een oppervlakkig wortelende struik die zich met zijn worteluitlopers gemakkelijk verspreidt.
- In sommige parkbossen en landgoederen (zoals in het nabij gelegen Hemmense bos in de Betuwe) kan de Sneeuwbes de hele ondergroei gaan overheersen en verdringt daarmee inheemse soorten. Ook in meer natuurlijk loofbos ruikt deze struik op en verdringt de daarin voorkomende inheemse kruiden en struiken. Bij het beheer van - met name de hellingvoet - is het daarom van belang dat bestrijding van de Sneeuwbes met enige regelmaat plaatsvindt.



5 Conclusies

1. Het bostype Abelen-lepenbos (*Alno-Padion*) vormt voor de meeste voorjaarsbloeiers het belangrijkste habitat.
2. Binnen het Abelen-lepenbos komen de voorjaarsbloeiers geconcentreerd voor op de geringe oppervlakte van 0,38 hectare.
3. De oppervlakte van dit bijzondere bostype (Abelen-lepenbos) is zó klein, dat hier letterlijk het beheer van iedere boom telt.
4. Het gekarteerde gebied is opgedeeld in twee locaties: Locatie 1 (3150 m²) valt samen met het gebied dat in 1996 de status van A-locatie heeft gekregen. De iets westelijker gelegen Locatie 2 (650 m²) heeft die status niet, maar is wel van groot belang voor de voorjaarsflora.
5. De meest zeldzame voorjaarsbloeier, het Muskuskruid, komt op de Wageningse Berg alléén voor in het gekarteerde gebied.
6. Muskuskruid kan beschouwd worden als de vlaggenschipsoort van de voorjaarsflora op de Wageningse Berg.
7. Veel van de gekarteerde voorjaarsbloeiers zijn - wat hun groeiplaats betreft - min of meer afhankelijk van de erosieprocessen die op de berghelling plaatsvinden (zie de soortbeschrijvingen).
8. Gelijkmatisch verlopende erosieprocessen, al dan niet in combinatie met inundatie door de rivier, dragen bij aan een levensvatbare voorjaarsflora.
9. Plotseling verlopende erosieprocessen, waarbij bergafwaarts veel bodemmateriaal in beweging komt en/of afgezet wordt, lijken in 2019/2020 nadelig geweest te zijn voor de meest oostelijke groeiplaats van het Muskuskruid (Locatie 1). Het is vooralsnog onduidelijk of het hier om een blijvend of tijdelijk effect gaat.
10. Na vervanging van de houten beschoeiing (2018) in de zuidelijke berm van het Bergpad (Locatie 2, onder het westelijk uitzichtpunt) heeft de Muskuskruidvegetatie zich daar weer goed hersteld. Dit is te danken aan voorzichtig opereren door de beheerder bij het vergraven van de berm. Hierbij werd het grondwerk zodanig uitgevoerd dat het weggegraven bodemmateriaal - na het plaatsen van de nieuwe beschoeiing - zoveel mogelijk op dezelfde plek teruggeplaatst werd. Hiermee lijkt het erop, dat rommelen in de bovengrond (mits dat voorzichtig gedaan wordt) niet nadelig hoeft uit te pakken voor het voortbestaan van het Muskuskruid. Uit de soortbeschrijving blijkt ook dat Muskuskruid in bepaalde mate kan profiteren van erosieprocessen.

11. Teveel direct zonlicht op de helling en hellingvoet veroorzaakt zowel opwarming/oververhitting als uitdroging van de bodem en faciliteert bovendien vestiging van stikstofminnende soorten zoals Braam en Brandnetel.
12. De ongebreidelde uitbreiding van bramen op de helling/hellingvoet vormt een directe bedreiging voor de voorjaarsflora. Regelmatige verwijdering van bramen die op of in de directe nabijheid van beide gekarteerde locaties groeien, zal een belangrijke beheermaatregel moeten worden.
13. Bij het graven van afwateringskuilen langs het Bergpad dient rekening gehouden te worden met het voorkomen van Muskuskruid. Dit geldt vooral voor Locatie 2 aan de noordkant van het Bergpad (onder het westelijke uitzichtpunt).
14. Vestiging van concurrerende exoten in het Abelen-Iepenbos moet zoveel mogelijk voorkomen worden. Op plekken waar zich al exoten hebben gevestigd dienen deze verwijderd te worden.
15. Om het wel en wee van de voorjaarsflora verantwoord te kunnen volgen, wordt een herkartering van de belangrijkste soorten -met een interval van éénmaal in de tien jaar- aanbevolen.



Figuur 25 Massale groei van Braam onder het westelijke uitzichtpunt van het Belmonte Arboretum

6 Aanbevelingen voor beheer en onderzoek

6.1 Beheer

1. Beide gekarteerde locaties (Locatie 1 en Locatie 2) moeten zodanig beheerd worden dat de kenmerkende voorjaarsflora zich kan handhaven en zich -zo mogelijk- ook verder kan uitbreiden.
2. Er moet bij ingrepen in de boomlaag vooral voorkomen worden dat er grote gaten in het kronendak gaan vallen. Indien het laatste zich voordoet krijgt de zon vrij spel en kan dit in het zomerhalfjaar tot flinke opwarming/oververhitting/ uitdroging van de bosbodem leiden, waardoor zeldzame voorjaarsbloeiërs (o.a. Muskuskruid) in de gevarenzone kunnen komen.
3. Bovendien kunnen in zo'n situatie (= gat in het kronendak met plotseling veel licht op de normaliter beschaduwde bosbodem) stikstofminnende plantensoorten -zoals bramen en brandnetels - zich massaal gaan uitbreiden en kunnen voorjaarsbloeiërs overwoekerd raken en verdwijnen.
4. De groeiplaatsen van het Muskuskruid zijn momenteel nog nauwelijks door de oprukkende bramen geïnfiltreerd, maar dat laatste is wel te verwachten. Verwijdering van bramen die groeien op en rondom de plekken waar het Muskuskruid voorkomt, moet prioriteit krijgen.
5. Locatie 2: De groeiplaatsen van het Muskuskruid lopen hier momenteel de meeste kans om door braamstruiken overwoekerd te gaan worden.
6. Bestrijding van bramen d.m.v. alléén afmaaien met de bosmaaier is onvoldoende. Ook het uitsteken (en eventueel afvoeren) van braamwortels/wortelstokken is noodzakelijk. Daarbij moet op plekken waar Muskuskruid voorkomt met de nodige voorzichtigheid te werk gegaan worden. Bestrijding van braam kan daar in elk geval niet plaatsvinden in de periode februari-juni.
7. Locatie 2: Onder het westelijk uitzichtpunt van het Belmonte Arboretum wordt hakhout-beheer (zie Beheerplan Wageningse Berg 2018) uitgevoerd om het uitzicht in stand te houden. Aan de hellingvoet zijn een aantal jaren geleden een aantal hoge loofbomen (m.n. Robinia's) gekapt. Door deze maatregelen ontbreekt op cruciale plekken in de directe omgeving van Locatie 2 een gesloten kronendak, met als gevolg sterk toegenomen zijwaartse lichtinval op de helling/hellingvoet, waardoor zich bramenmassa's hebben kunnen vestigen. De aanwezige vegetaties met Muskuskruid en Vingerhelmbloem dreigen hier in de naaste toekomst door bramen overwoekerd te worden.
8. Locatie 1: Ook de meest oostelijke groeiplaats van Muskuskruid (zie Figuur 10) loopt momenteel risico om door bramen, en in de laaggelegen delen ook door brandnetels, overwoekerd te worden. Vanwege de verwijdering van een aantal bomen (i.v.m. veiligheidseisen t.a.v. de fietsnelweg Onderlangs) is hier enkele jaren geleden een flink gat in het kronendak ontstaan. Zowel braam als brandnetel hebben zich hier weten te vestigen.
9. Locatie 1 en 2: Op beide plekken verdient het aanbeveling om te proberen zo spoedig mogelijk weer een toekomstbestendige boomlaag met gesloten kronendak te bewerkstelligen d.m.v. aanplant van daarvoor geschikte -ter plaatse thuishorende- boomsoorten.
10. Locatie 1 en 2: Om bramen en brandnetels zo min mogelijk kans te geven zich te vestigen of uit te breiden, zouden de bermstroken langs het "Onderlangs" zodanig beheerd moeten worden, dat er zo min mogelijk directe inval van zonlicht in het achterliggend bosgebied plaatsvindt.

Schaduwgevende struiken en -bomen in de bermen moeten daarom zoveel mogelijk gespaard worden. Indien er toch open plekken ontstaan, verdient het aanbeveling om deze in te planten met ter plaatse thuishorende boom- en struiksoorten.

11. Locatie 1: Wat betreft aanplant kan hier gedacht worden aan hoog opgroeiende boomsoorten als Zomereik en Beuk (de laatste kan niet goed tegen inundatie), maar eventueel ook aan Zomerlinde en Zoete kers. Ook lager blijvende soorten als Haagbeuk, Hazelaar, Spaanse aak, Wilde kardinaalsmuts, Vogelkers (*Prunus padus*) komen in aanmerking. Langs de berm van het Onderlangs komen ook Eenstijlige meidoorn en Sleedoorn in aanmerking. Bijplanten van hier nu al veel voorkomende soorten als Gewone Es, Gladde iep (ook wel Veldiep genoemd) en Gewone Esdoorn heeft als nadeel dat deze soorten alle drie nogal ziektegevoelig zijn voor resp. Essentaksterfte, Iepeziekte en Roetschorsziekte. Hiermee doet zich het risico voor dat er -t.g.v. afsterven van deze soorten- nieuwe gaten in het kronendak kunnen ontstaan.
12. Locatie 2: Hier is de keuze m.b.t. aanplant beperkter, niet alleen vanwege het bovenliggende uitzichtpunt, maar ook vanwege de drogere standplaats. Onder het uitzichtpunt moet vooral gedacht worden aan laagblijvende soorten als Hazelaar, Spaanse aak en Haagbeuk, die daar eventueel ook als hakhout beheerd kunnen worden. Onderaan de helling kan ook gedacht worden aan hoog opgroeiende soorten als Zomereik, Beuk en Zoete kers en eventueel de wat lager blijvende Haagbeuk, Eenstijlige meidoorn en Wilde kardinaalsmuts. Al deze soorten komen daar momenteel reeds in beperkte mate voor.
13. Locatie 2: Momenteel is het aandeel van jonge Robinia in de (hier vrij lage) boomlaag nogal groot. De uit Noord Amerika afkomstige Robinia voelt zich vrijwel overal goed thuis op de warme op het zuiden geëxponeerde helling en verspreidt zich ook nog eens gemakkelijk via wortelopslag. In de toekomst zou dat kunnen leiden tot een boomlaag die gedomineerd wordt door Robinia. Dat laatste kan voorkomen te worden door het vrijstellen van nu al ter plaatse voorkomende inheemse soorten, zoals Gladde iep en Gewone esdoorn. Dat laatste levert echter het zelfde risico op (=gaten in het kronendak ten gevolge van boomziektes) zoals al genoemd is onder punt 11. Bij eventuele aanplant van andere inheemse soorten (zie 12) dient rekening gehouden te worden met geduchte concurrentie van Robinia.
14. Locatie 2: Langs de noord-berm van het Bergpad (= onder het westelijk uitzichtpunt) zijn een aantal afwateringskuilen gegraven. Een tweetal daarvan ligt op plekken waar ook Muskuskruid voorkomt. Bekeken moet worden of het mogelijk is om het onderhoud aan deze twee kuilen te staken en/of deze te verplaatsen naar minder kwetsbare plekken iets verder naar het oosten.
15. In potentie is Franjekelk een exoot die zich in het Abelen-Iepenbos snel kan uitbreiden en vervolgens niet meer is weg te krijgen. Het is raadzaam om deze exoot hier zo spoedig mogelijk geheel te verwijderen. Tijdens de kartering in 2017 zijn daarom alle aangetroffen planten handmatig verwijderd, maar bij controle in 2018 bleek dat er nog steeds exemplaren aanwezig waren. Ook deze zijn toen verwijderd (evenals een exemplaar in maart 2020).
16. De beste methode om de Franjekelk te bestrijden is het in maart/april handmatig verwijderen van de nog niet bloeiende rozetten. Daarmee wordt bloei en zaadsetting voorkomen. Na het uittrekken van de rozetten blijven vaak wortelstokken achter, waaruit zich weer nieuwe rozetten kunnen vormen. Later in het jaar moeten de groeiplaatsen van Franjekelk daarom nog keer nagelopen worden om de wortelopslag te verwijderen.

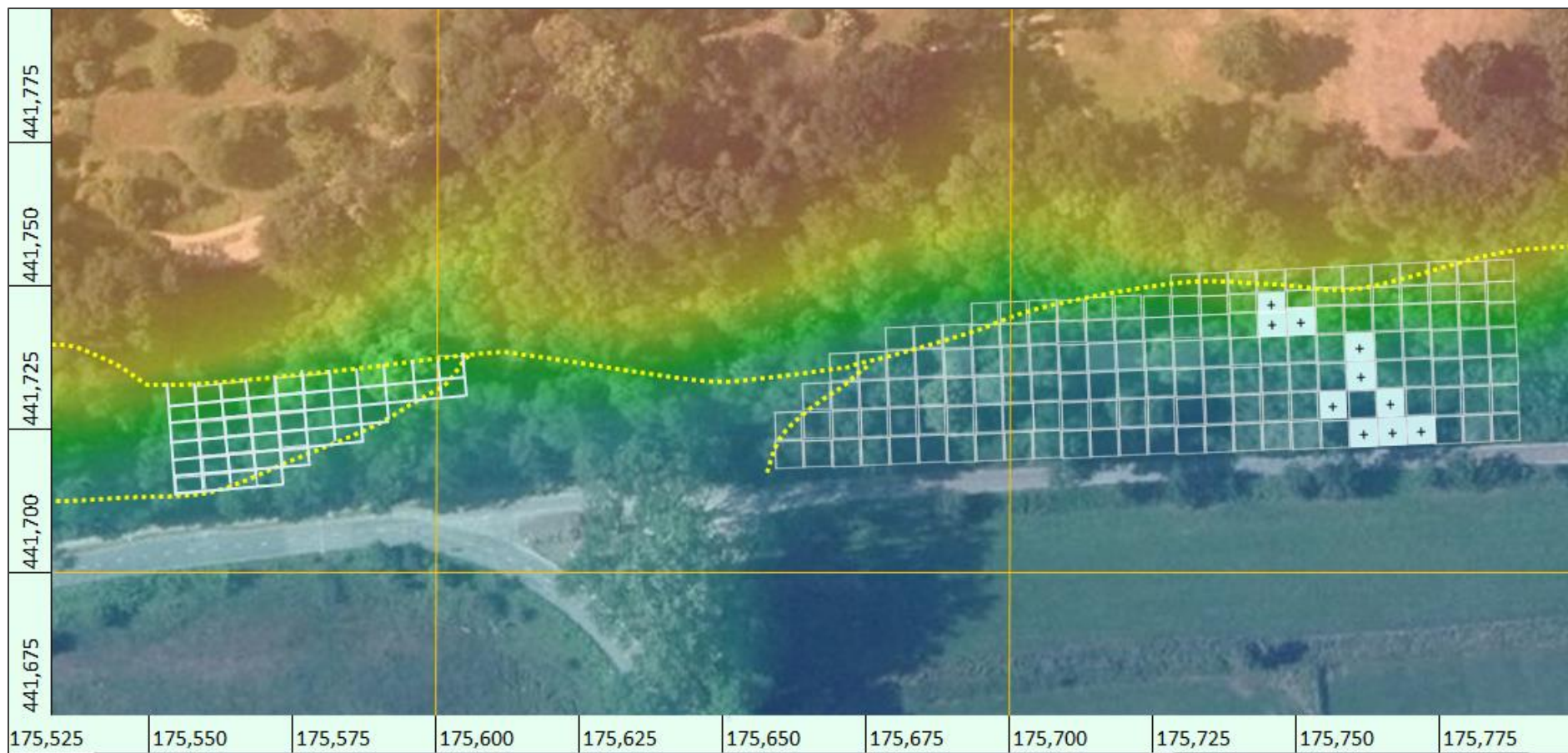
17. Om het risico van nieuwe vestigingen van de Franjekelk zoveel mogelijk te beperken is het aan te bevelen om met de beheerder van het Belmonte Arboretum af te spreken dat er geen Franjekelk meer bovenaan de helling meer wordt aangeplant. Indien Franjekelk daar momenteel al staat, zou overwogen moeten worden om deze planten ook daar te verwijderen.
18. Ook elders op de Wageningse Berg (o.a. rond het grafmonument op de Westberg) heeft Franjekelk zich weten te vestigen en zou ook daar verwijderd moeten worden.
19. Om te voorkomen dat de Sneeuwbes de struiklaag gaat overheersen dient deze regelmatig verwijderd te worden. Deze soort vormt veel wortelopslag en is daardoor lastig te bestrijden. Behalve het bovengronds verwijderen van volwassen besdragende struiken is daarom ook het uittrekken van niet-besdragende- wortelopslag van belang. Op het nabij gelegen landgoed Hemmen (Betuwe) heeft de Sneeuwbes - in een vergelijkbaar bostype- tot grote problemen geleid. Zo'n situatie dient hier voorkomen te worden.
20. Lastige exoten lijken zich -al dan niet vanuit het Belmonte-Arboreteum - graag in het Abelen-lepenbos te vestigen. Tijdens de proefkartering in 2016 werd ter plekke bijvoorbeeld de uit zuidoost Azië afkomstige Schijnaardbei (*Potentilla indica*) aangetroffen. Deze soort is toen meteen verwijderd en tijdens de kartering in 2017 ter plaatse gelukkig niet meer aangetroffen. De Schijnaardbei vermenigvuldigt zichzelf uitermate gemakkelijk en groeit volop in het nabij gelegen Hemmense Bos (in vergelijkbaar bostype) en is daar inmiddels niet meer weg te krijgen. De (geelbloeiende) Schijnaardbei lijkt buiten de bloeiperiode sterk op de (witbloeiende) inheemse Bosaardbei.

6.2 Onderzoek

1. Bij controle van de groeiplaatsen van het Muskuskruid in de tweede helft van maart 2020, bleek dat beide westelijke groeiplaatsen (zich op het niveau van 2017 hebben weten te handhaven (zie Figuur 10), maar dat de oostelijke groeiplaats in Locatie 1 in de winter 2019/2020 flinke klappen heeft opgelopen. Omdat dit de nodige vragen oproept, is er op die plek -vlak voor het verschijnen van dit rapport- nog een herkartering gedaan (zie Figuur 26 Herkartering 23 maart 2020: Verspreidingskaart Muskuskruid).
2. Vergeleken met 2017 kwam het Muskuskruid daar in maart 2020 nog maar in uiterst geringe dichtheden voor. Belangrijke vraag is welke factoren er toe geleid hebben dat Muskuskruid op die plek wél fors achteruit is gegaan, maar op beide westelijker gelegen groeiplaatsen niet.
3. De achteruitgang op deze plek hangt mogelijk nauw samen met forse erosie die plaatsvond in de zeer natte winter 2019/2020 die volgde op een langdurig droge periode nl. achtereenvolgens: de warme erg droge warme zomer van 2018, de vrij droge winter van 2018/2019 en de extreem warme droge zomer van 2019.
4. Het is niet duidelijk welke rol de veranderde afwatering vanuit het Belmonte Arboretum -via de onderliggende helling incl. het Bergpad- heeft gespeeld bij de toename van de erosie in het oostelijk deel van Locatie 1.
5. Op zich zou het Muskuskruid juist moeten kunnen profiteren van erosieprocessen die zich hier op de helling voordoen. Het is immers een soort die zich goed thuis zou moeten voelen aan de voet van hellingen waar bodemmateriaal samengespoeld is (zie 4.2.1). Het lijkt er op dat een bepaalde combinatie van factoren er in de winter 2019/2020 toe geleid heeft dat de erosie hier sterker was dan het

Muskuskruid aankon. Het kan zijn dat de humuslaag op de helling -waar het Muskuskruid graag in wortelt- plaatselijk is weggespoeld, maar ook dat de lager gelegen helling/hellingvoet overspoeld is door een zodanig dikke zandwaaier dat het Muskuskruid hier in het voorjaar van 2020 niet meer doorheen kon groeien. Het is nu verder afwachten of de bedekking van het Muskuskruid zich hier -onder gunstiger omstandigheden in 2021 (of later)- weer weet te herstellen.

6. De verspreidingsmechanismen waar het Muskuskruid gebruik van maakt – nl. generatief via slakken of vegetatief via wortelstokjes (zie 4.2.1)- geven goede hoop dat onder gunstiger omstandigheden herstel zal plaatsvinden.
7. Het is vooralsnog onduidelijk in hoeverre de achteruitgang van het Muskuskruid samenhangt met het gat dat hier in 2015 in het kronendak van Locatie 1 is ontstaan (= ten gevolge van het kappen van bomen i.v.m. de veiligheid op de fietssnelweg Onderlangs). Muskuskruid is immers een plant van matig beschaduwde standplaatsen op matig vochtige -niet langdurig natte en evenmin tijdelijk uitdrogende – losse bodems met een goed strooiselvertering. Uitdroging/oververhitting veroorzaakt door een teveel aan zonlicht op de -op het zuiden geëxponeerde- helling kan hier een negatieve rol gespeeld hebben, niet alleen m.b.t. de levensvatbaarheid van de wortelstokken, maar ook m.b.t. de slakkenpopulaties die zorgen voor de zaadverspreiding.
8. Regelmatige controles (bijvoorbeeld jaarlijks in de tweede helft van maart) van de groeiplaatsen van het Muskuskruid zijn noodzakelijk om er achter te komen hoe deze soort reageert op extreme omstandigheden (forse erosie, bodemopwarming en -uitdroging, concurrentie van bramen en brandnetels al dan niet n.a.v. gaten in het kronendak).
9. Nader onderzoek naar de effecten van erosie en klimaateffecten op de andere soorten van voorjaarsflora dient overwogen te worden.
10. Om goed zicht te houden op het wel en wee van de voorjaarsbloeiërs is het verstandig om een zelfde kartering (zoals in 2017) met enige regelmaat te herhalen, bijvoorbeeld om de 10 jaar (2 à 3 jaar voorafgaand aan een nieuwe beheerplanperiode).
11. Om goed herhalingsonderzoek mogelijk te maken is de kartering van 2017 zo gedetailleerd mogelijk in dit rapport beschreven (zie bijlage 7.1.1).
12. Met het oog op herhalingsonderzoek zijn in het voorjaar van 2020 door de beheerder (Borgman Beheer Advies) de coördinaten van de twee basispunten van waaruit beide ruitennetten over de berghelling zijn 'uitgerold' digitaal vastgelegd. Zie Figuur 5, punt 1 (Locatie 1) en punt 2 (Locatie 2).
13. De excel-files die de basis vormen van de 15 soortverspreidingskaarten die in dit rapport zijn opgenomen zijn aan de beheerder overgedragen, d.i. inclusief de excel-files van een aantal overige soorten waarvan geen verspreidingskaarten zijn gemaakt (zie 7.2).
14. In het voorjaar van 2020 zijn door Borgman Beheer Advies de plekken waar Muskuskruid voorkomt in het veld vastgelegd d.m.v. het plaatsen van een twintigtal piketten. Hierdoor kan de beheerder de groeiplaatsen makkelijker terugvinden in de seizoenen dat het Muskuskruid onzichtbaar is. Het is verstandig om deze piketten elk jaar (februari/maart) na te lopen en indien nodig te vervangen.



Figuur 26 Herkartering 23 maart 2020: Verspreidingskaart Muskuskruid in oostelijk deel van Locatie 1 (+ = bedekking < 1%)

7 Bijlagen

7.1 Methode

In het voorjaar van 2017 is de vegetatiekartering van de voorjaarsflora op de Wageningse Berg uitgevoerd. Op 10 maart werd een halve dag proefgedraaid en werden definitieve afspraken gemaakt over de methode. Het eigenlijke veldwerk vond gedurende vier dagen plaats tussen 17 en 24 maart 2017.

7.1.1 Korte uitleg van de gehanteerde methode

De ondergrond van de kaart is gebaseerd op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland). Het kleurenpalet daarvan bestaat uit de kleuren van de regenboog, waarbij rood het hoogst ligt en paars/violet het laagst gelegen is. Het deel van berghelling waar de kartering plaatsvond ligt vooral in de groenblauwe sfeer (groen het hoogst en blauw het laagst).

In het vaak steile terrein werden met behulp van lange meetlinten (50 m lengte) blokken van 5x5 m² uitgezet, waarin de bedekking van de te karteren soorten in percentages werd geschat. De totale oppervlakte van een 5x5 m² blok is 25 m² = 100 % . Een bedekkingspercentage van 100% werd uiteraard door geen enkele soort gehaald. Zo'n 5x5 m² blok bestaat echter uit 100 blokjes van 50x50 cm² (= 1%). Daarmee kan je in het veld goed schatten. Als je nu in elk 5x5 m² blok per te karteren plantensoort bekijkt hoeveel 50x50 cm² blokjes er "geheel gevuld" kunnen worden met die soort, dan weet je het globale bedekkingspercentage. Lijkt simpel, maar deze methode kan alleen tot een bevredigend resultaat leiden met een geoefend oog en goede concentratie van degene die de schatting doet. Om hier het resultaat zo betrouwbaar mogelijk te maken, zijn de percentage-schattingen per 5x5 m² blok steeds (ter plekke/tegelijktijd) door 2 personen onafhankelijk van elkaar uitgevoerd. Indien beide schattingen niet overeen kwamen, werd opnieuw geschat of overeengekomen om de uitkomsten te middelen.

Locatie **1**: hier zijn 126 van de op het ruitennet aangegeven 5x5 m² blokken gekarteerd (= 3150 m²). Het ruitennet is vanuit punt 1 oostwaarts uitgerold; zie omcirkelde 1 op het ruitennet Figuur 5 . (Punt 1 is ook te zien op de foto op voorpagina van dit rapport nl. bij het bord Bergpad meteen rechts onderaan de trap, bij het begin van het 'bandenspoor'). De kaarsrechte noordkant van het geasfalteerde Onderlangs diende als basis.

Locatie **2**: hier zijn slechts 26 van de op het ruitennet aangegeven 5x5 m² blokken gekarteerd (= 650 m²). Het ruitennet is hier vanuit punt 2 westwaarts uitgerold; zie omcirkelde 2 op ruitennet Figuur 5. De beschoeiing langs de vrijwel rechte zuidkant van het bovenste Bergpad diende hier als basis. Vergeleken met Locatie **1** is er in Locatie **2** dus is eigenlijk "op de kop gekarteerd"(wat voor het uiteindelijke resultaat niet uitmaakte). Punt 2 ligt op de splitsing van het bovenlangs lopende Bergpad en het lager gelegen "kromlopende" pad dat min of meer parallel loopt aan het Onderlangs.

Aanvankelijk was het de bedoeling om alle in Figuur 5 aangegeven 5x5 m² blokken te karteren. Voor beide locaties samen zou het daarbij in totaal om 204 5x5 m² blokken gaan, met een gezamenlijke oppervlakte van 5100 m². Vanwege de plaatselijk erg steile hellingen was het karteren echter een nogal lastig en tijdrovend karwei. Toen bij nadere inspectie bleek dat de te karteren soorten in een aantal aaneengesloten oppervlaktes geheel ontbraken, werd besloten om de kartering zoveel mogelijk te beperken tot de blokken waarin zich daadwerkelijk voorjaarsbloeiërs (in elk geval Muskuskruid en

Vingerhelmbloem) bevonden. Het uiteindelijk aantal gekarteerde 5x5 m² blokken werd hier daarmee teruggebracht tot 152. De 52 blokken die uiteindelijk niet mee gekarteerd zijn, hebben we op de definitieve kaart wel gehandhaafd. Dit is gedaan om de wèl gekarteerde blokken -bij een eventuele toekomstige herhaling van de kartering- makkelijker te kunnen terugvinden.

7.1.2 Discussie over methode

De definitieve weergave op de kaart van de gekarteerde soorten had nog de nodige haken en ogen. De 5x5 m² blokken waren in het veld met lange meetlinten uitgezet, maar als je die vervolgens op de juiste schaal wil weergeven op een fraaie, op plat papier vormgegeven ondergrond, dan past dat niet meer vanwege de hellingshoek. Om dit probleem op te lossen hebben we er voor gekozen om het kaartbeeld op de steile plekken passend te maken door de “hoogte” van de 5x5 m² blokken te versmallen. Om te laten zien dat dit behoorlijk ingewikkeld was, volgen hier enkele overpeinzingen van Douwe van Dam over dit onderwerp (geciteerd uit mailwisseling):

- *“Programmatisch uitdagend, maar voor Locatie 2 nu even alleen handmatig gedaan. Hoe nu verder? Alles weergeven in dit format lijkt me het mooist! Gaat wel 'even' duren voordat dat voor elkaar zal zijn”.*
- *“De blokken zijn in Locatie 2 nu slechts 3 meter i.p.v. 5 meter hoog. Dan passen ze net binnen het bovenste en onderste pad. Die 3 meter komt dus overeen met 5 m lengte van het meetlint langs de helling. Net uitgerekend dat de steile helling dan ongeveer 50 graden zal zijn om het redelijk kloppend te laten zijn. Hierbij het kaartje van Adoxa. Eventueel kan ik voor andere soorten ook zo'n indeling gebruiken, maar dat moet ik dan wel handmatig voor ieder vakje afzonderlijk doen, ook voor Locatie 1. Daar hebben de blokken van de bovenste twee rijen een hoogte van 4 m, overeenkomend met gemiddeld 30 graden helling.”*
- *“Plotten van een grid op een plat vlak is toch heel wat gemakkelijker dan op een “gebergte”. Als ik zoiets ooit nog eens ga doen, dan maar niet programmatisch, maar handmatig denk ik. Dan zou het ook heel wat gemakkelijker zijn geweest om het grid van Locatie 1 nog net iets beter aan te laten sluiten aan het onderlangse fietspad. Het hele gridpatroon had daar eigenlijk nog net 1 of 2 graden meer tegen de wijzers van de klok in gedraaid moeten worden om dat te bereiken. Dat er nu nog enig verschil in zit . . . daar moeten we maar mee leren leven”.*

7.2 Extra informatie over de gekarteerde soorten

o

Gekarteerde soort – <i>Latijnse naam</i>	Opmerking m.b.t. eventueel voorkomen buiten gekarteerde gebied
Muskuskruid – <i>Adoxa moschatellina</i>	komt alléén voor in het gekarteerde gebied
Vingerhelmbloem – <i>Corydalis solida</i>	in het gekarteerde gebied, ook pleksgewijs <u>daarbuiten</u> te vinden
Gevlekte aronskelk – <i>Arum maculatum</i>	komt alléén voor in het gekarteerde gebied
Daslook – <i>Allium ursinum</i>	in het gekarteerde gebied, ook pleksgewijs <u>daarbuiten</u> te vinden
Bosanemoon – <i>Anemone nemorosa</i>	komt alléén voor in het gekarteerde gebied
Kleine Maagdenpalm- <i>Vinca minor</i>	in het gekarteerde gebied, ook pleksgewijs <u>daarbuiten</u> te vinden
Gewoon sneeuwkllokje – <i>Galanthus nivalis</i>	in het gekarteerde gebied, ook pleksgewijs <u>daarbuiten</u> te vinden
Gewone vogelmelk – <i>Ornithogalum umbellatum</i>	in het gekarteerde gebied, ook pleksgewijs <u>daarbuiten</u> te vinden
Grote muur – <i>Stellaria holostea</i>	in het gekarteerde gebied, ook pleksgewijs <u>daarbuiten</u> te vinden
Gewone Es – <i>Fraxinus excelsior</i>	in het gekarteerde gebied, ook pleksgewijs <u>daarbuiten</u> te vinden
Linde – <i>Tilia spec.</i>	in het gekarteerde gebied, ook pleksgewijs <u>daarbuiten</u> te vinden
Haagbeuk – <i>Carpinus betulus</i>	in het gekarteerde gebied, ook pleksgewijs <u>daarbuiten</u> te vinden
Grote sneeuwroem – <i>Scilla forbesii</i>	exoot die zich in de toekomst mogelijk zal uitbreiden
Franjekelk – <i>Tellima grandiflora</i>	exoot die zich in de toekomst mogelijk zal uitbreiden
Sneeuwbes – <i>Symphoricarpos albus</i>	exoot die zich in de toekomst mogelijk zal uitbreiden

7.3 Soorten waarvan gegevens in aparte Excel-file zijn opgenomen

Binnen het gekarteerde gebied kwam uiteraard nog een flink aantal andere soorten voor. Van dertien soorten daarvan zijn ook gegevens genoteerd. De eerste hieronder genoemde zeven soorten zijn tijdens de kartering “meegenomen”, dat wil zeggen, de aanwezigheid ervan werd tijdens de kartering zo goed mogelijk genoteerd, maar er werden geen bedekkingspercentages geschat. Bij de daarna volgende zes soorten is de aanwezigheid **onvolledig** genoteerd. Om de omvang van het rapport te beperken is er vanaf gezien om de verspreidingskaartjes van deze dertien soorten op te nemen. De excel-file hiervan is ondergebracht bij de beheerder (Borgman Beheer Advies). Via deze file kan een goed overzicht van de verspreiding van deze soorten verkregen worden.

Soortnaam	Aanwezigheid in gekarteerde gebied <u>volledig</u> genoteerd
Klimop – <i>Hedera helix</i>	Vrijwel overal aanwezig
Speenkruid- <i>Ficaria verna</i>	Vrijwel overal aanwezig
Kruisbes- <i>Ribes uva-crispa</i>	Meerdere exemplaren aanwezig
Alpenbes- <i>Ribes alpinum</i>	Slechts één exemplaar aanwezig
Gewone vogelkers- <i>Prunus padus</i>	Meerdere exemplaren aanwezig
Wilde hyacinth- <i>Hyacithoides non-scripta</i>	Slechts één exemplaar aanwezig
Tulp- <i>Tulipa spec.</i> (cultivar)	Slechts één exemplaar aanwezig

Soortnaam	Aanwezigheid in gekarteerde gebied <u>onvolledig</u> genoteerd
Kraailook- <i>Allium vineale</i>	
Gevlekte scheerling- <i>Conium maculatum</i>	
Zoete kers- <i>Prunus avium</i>	
Beuk- <i>Fagus sylvatica</i>	Drie markante exemplaren
Zomereik- <i>Quercus robur</i>	Eén markant exemplaar
Robinia- <i>Robinia pseudoacacia</i>	Eén markant exemplaar

7.4 Abelen-lepenbos (volgens Veldgids Plantengemeenschappen in Nederland)

Voor meer informatie over het Abelen-lepenbos (*Alno-Padion*) wordt hieronder "De veldgids van de Plantengemeenschappen in Nederland" (Schaminée et al. 2010) geciteerd. Associatie: *Violo odoratae-Ulmetum*; Verbond: *Alno-Padion*; Klasse: *Querco-Fagetea*.

Herkennen: Het Abelen-lepenbos is een tamelijk open, structuurrijke gemeenschap met een soortenrijke kruidlaag, die in het voorjaar opvallend bloemrijk is. Ook de struiklaag is vaak goed ontwikkeld met een verscheidenheid aan soorten. Kenmerkend is een groot aandeel van knol- en bolgewassen. Dit geldt in het bijzonder voor een stinzenvorm van deze gemeenschap, die als een eigen subassociatie is beschreven.

Ecologie: Deze bosgemeenschap komt het meest voor aan de binnenduinrand (vooral als landgoedbos) en onder meer natuurlijke omstandigheden ook aan de voet van hellingen en op oeverwallen in het rivierengebied. Op door de mens gemaakte milieus kan dit bostype zich ook buiten de duinen en het rivierengebied ontwikkelen, bijvoorbeeld op dijken en op beplante wallen van oude vestingsteden. Het zandige tot zavelige substraat is humeus en nitraatrijk, met 2-7 % organische stof. Het kalkgehalte bedraagt gewoonlijk 2-5 %. De pH varieert van 6,5 tot 7,0. In het rivierengebied zorgen incidentele overstromingen en hoge grondwaterstanden in het winterhalfjaar ervoor dat de basenbezetting hoog blijft en verzuring wordt voorkomen. Alleen op plekken die lange tijd niet meer overstroomd worden kan het kalkgehalte dalen tot minder dan 1 %. In de binnenduinrand zorgt aanvoer van meststoffen vanuit aangrenzend cultuurland (tuinen, bermen, akkers) voor de benodigde buffering. In de zomer kunnen de grondwaterstanden tot beneden 1,2 m wegzakken. Dit is een belangrijk verschilpunt met het Essen-lepenbos, dat aanzienlijk vochtiger is.

Successie: Op plaatsen die niet verder verzuren, vormt het Abelen-lepenbos het eindstadium van de vegetatieontwikkeling. Verzuurt de bodem wel, dan treedt een geleidelijke ontwikkeling op in de richting van een Beuken-Eikenbos. In de successie wordt de gemeenschap voorafgegaan door struwelen van de Associatie van Sleedoorn en Eenstijlige meidoorn.

Verspreiding: Het areaal van het Abelen-lepenbos omvat het noordwesten van Midden-Europa en strekt zich uit van Noord-Frankrijk tot in Polen. In Nederland is de associatie vooral aanwezig in de binnenduinrand van de kalkrijke duinen, in het rivierengebied en in Zuid-Limburg. In het rivierengebied gaat het zowel om de grotere rivieren (Rijn, Waal, IJssel en Maas) als om kleinere rivieren als Slinge en Dinkel. Daarbuiten komt zij onder andere voor in stinzenmilieus in Friesland en Groningen.

Soorten: Het Abelen-lepenbos is zeer goed gekenmerkt met Gewone vogelmelk, Vingerhelmbloem, Slangenlook, Bosgeelster en Wilde hyacint als kensoorten. Ook Kraailook en Maarts viooltje zijn opvallend veel aanwezig. De voornaamste bomen zijn Gladde iep (ook wel Veldiep genoemd), Gewone esdoorn, Es en Zomereik. De weelderige struiklaag wordt gevormd door onder andere Eenstijlige meidoorn, Gewone vlier, Wilde kardinaalsmuts en Gewone vogelkers. Van de algemene voorjaarssoorten hebben Gewoon speenkruid en Geel nagelkruid een grote presentie. Kleefkruid, Grote brandnetel, Hondsdraf, Zevenblad en Fluitenkruid zijn indicatoren voor de betrekkelijk voedselrijke omstandigheden.

In 'VELDGIDS Plantengemeenschappen van Nederland' zijn de soortensamentelling en presentiepercentages van de 143 opnamen van deze drie sub-associaties behorend tot het Abelen-lepenbos samengevat in onderstaande tabel.

p%: presentiepercentage in de opnamen

B/S: soort in boom- of struiklaag

kA: kensoort van Associatie

kV: kensoort van Verbond

kK: kensoort van Klasse

bg: begeleidende soort

	Soort	p%		Soort	p%
B/S	Gladde iep kV	66		Gewoon speenkruid	79
	Gewone esdoorn	kV	66	Klimop	44
	Gewone vogelkers kV	29		Bosandoorn	24
	Es kK	61		Schaduwgras	22
	Aalbes kK	23		Gevlekte aronskelk	17
	Eenstijlige meidoorn	66		Bosanemoon	14
	Zomereik	52		Knopig helmkruid	14
	Gewone vlier	47		Gewone salomonszegel	11
	Wilde kardinaalsmuts	33	bg	Kleefkruid	75
	Beuk	29		Grote brandnetel	74
	Zwarte els	24		Geel nagelkruid	70
kA	Gewone vogelmelk	68		Hondsdrif	67
	Vingerhelmbloem	32		Zevenblad	62
	Slangenlook	15		Fluitenkruid	57
	Wilde hyacint	13		Look-zonder look	56
	Bosgeelster	4		Ruw beemdgras	49
kV	Reuzenzwenkgras	21		Klimopereprijs	44
	Bloedzuring	16		Fijn laddermos	39

De hierboven met **groen** aangegeven soorten komen in het gekarteerde gebied voor.

De kenmerkende samenstelling van het Abelen-lepenbos zoals omschreven in de Veldgids Plantengemeenschappen van Nederland

KLASSE	ORDE	VERB.	ASSOC.	SYNTAX.	status	etage	SYNTAXON-species	SYNTAXON-soort	P%
43	A	a	1	43Aa1	kK	b/s	<i>Fraxinus excelsior</i>	Es	61
43	A	a	1	43Aa1	kK	b/s	<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	23
43	A	a	1	43Aa1	bg	b/s	<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	66
43	A	a	1	43Aa1	bg	b/s	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	52
43	A	a	1	43Aa1	bg	b/s	<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	47
43	A	a	1	43Aa1	bg	b/s	<i>Euonymus europaeus</i>	Wilde kardinaalsmuts	33
43	A	a	1	43Aa1	bg	b/s	<i>Fagus sylvatica</i>	Beuk	29
43	A	a	1	43Aa1	bg	b/s	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	24
43	A	a	1	43Aa1	kA		<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk	68
43	A	a	1	43Aa1	kA		<i>Corydalis solida</i>	Vingerhelmbloem	32
43	A	a	1	43Aa1	kA		<i>Allium scorodoprasum</i>	Slangenlook	15
43	A	a	1	43Aa1	kA		<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Wilde hyacint	13
43	A	a	1	43Aa1	kA		<i>Gagea lutea</i>	Bosgeelster	4
43	A	a	1	43Aa1	kV		<i>Festuca gigantea</i>	Reuzenzwenkgras	21
43	A	a	1	43Aa1	kV		<i>Rumex salicifolius</i>	Bloedzuring	16
43	A	a	1	43Aa1	kK		<i>Ficaria verna _ verna</i>	Gewoon speenkruid	79

KLASSE	ORDE	VERB.	ASSOC.	SYNTAX.	status	etage	SYNTAXON-species	SYNTAXON-soort	P%
43	A	a	1	43Aa1	kK		<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn	24
43	A	a	1	43Aa1	kK		<i>Poa nemoralis</i>	Schaduwgras	22
43	A	a	1	43Aa1	kK		<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	17
43	A	a	1	43Aa1	kK		<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	14
43	A	a	1	43Aa1	kK		<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid	14
43	A	a	1	43Aa1	kK		<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	11
43	A	a	1	43Aa1	bg		<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	75
43	A	a	1	43Aa1	bg		<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	74
43	A	a	1	43Aa1	bg		<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	70
43	A	a	1	43Aa1	bg		<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	67
43	A	a	1	43Aa1	bg		<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad	62
43	A	a	1	43Aa1	bg		<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	57
43	A	a	1	43Aa1	bg		<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look	56
43	A	a	1	43Aa1	bg		<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	49
43	A	a	1	43Aa1	bg		<i>Allium vineale</i>	Kraailook	44
43	A	a	1	43Aa1	bg		<i>Veronica hederifolia</i>	Klimopereprijs	44
43	A	a	1	43Aa1	bg	m	<i>Kindbergia praelonga</i>	Fijn laddermos	39

Als aanvulling bij bovengenoemd overzicht wordt ook verwezen naar deel 5 van 'De Vegetatie van Nederland' (Stortelder et al. 1999), waar binnen het *Violo odoratae-Ulmetum* drie subassociaties worden onderscheiden:

- a. *Violo odoratae-Ulmetum allietosum* 29 opnamen
- b. *Violo odoratae-Ulmetum jnops* 77 opnamen
- c. *Violo odoratae-Ulmetum scilletosum* 37 opnamen

7.4.1 Opmerkingen betreffende Abelen Iepenbos

Het zal de kritische lezer ongetwijfeld opvallen dat in bovengenoemde paragraaf nergens abelen (*Populus spec.*) worden genoemd, terwijl die wel een prominente rol opeisen m.b.t. de naamgeving van het bostype.

In feite is de naam Abelen- Iepenbos(*Alno-Padion*) misleidend, want de suggestie wordt gewekt dat hierin abelen (*Populus spec.*) zouden moeten voorkomen. Dat laatste is echter niet het geval. Nergens in de geraadpleegde vegetatiekundige literatuur wordt bij dit bostype gerept over het voorkomen van inheemse populieren (*Populus nigra* , *Populus tremula*), niet als kensoort en ook niet als begeleidende soort. Als standplaats voor de zeer zeldzame Zwarte Populier (*Populus nigra*) in het rivierengebied wordt wel genoemd: de overgang tussen het Schietwilgenbos en het Essen-Iepenbos. Maar dus niet voor het *Alno-Padion* of te wel het Abelen-Iepenbos.

Het zou kunnen dat de -min of meer als exoot beschouwde- *Populus alba*, de Witte abeel -die veelal verwilderd voorkomt in *Alno-Padion* bossen langs de binnenduinrand- bij de oorspronkelijke Nederlandse naamgeving een rol heeft gespeeld. En dat vervolgens, via deze Witte abeel, de naam Abelen-Iepenbos een zodanig eigen leven is gaan leiden dat deze 'zomaar' ingeburgerd is geraakt in de vegetatiekunde.

Bij terreinbeheerders -die onvoldoende ingevoerd zijn in de vegetatiekunde- kan de naam Abelen-Iepenbos echter wel tot verwarring leiden. In de praktijk kan het blind afgaan op de Nederlandse naam er namelijk zomaar toe leiden dat er tot -goed bedoelde- aanplant van populieren wordt overgegaan, terwijl dat laatste in dit bostype juist helemaal niet gewenst is.

7.4.2 Opmerkingen betreffende Muskuskruid

Het zal ongetwijfeld ook opvallen dat het Muskuskruid (*Adoxa moschatellina*) in bovenstaande lijsten van de Veldgids Plantengemeenschappen van Nederland ontbreekt, zowel als kensoort en als begeleidende soort. Dit hangt ongetwijfeld samen met de specifieke standplaatseisen van het Muskuskruid (zie soortbeschrijving), waardoor deze soort lang niet in elk *Alno-Padion*-achtig bostype voorkomt. Hierdoor zijn er -vanuit vegetatiekundig oogpunt- waarschijnlijk onvoldoende vegetatie-opnamen beschikbaar geweest om Muskuskruid als kensoort of begeleidende soort te kunnen classificeren.

7.5 Literatuurlijst

- Beheerplan Wageningse Berg. Geactualiseerde versie 2018.
- Duistermaat, Leni, 2020. Heukels' Flora van Nederland, 24^e druk, 841 pp. Noordhof Uitgevers.
- KNNV afdeling Wageningen e.o. 2012. Inventarisatie van de Renkumse Benedenwaard en de Wageningse Berg in 2011: Een landschaps-ecologische benadering. Redactie Douwe van Dam, Henrik de Nie en Willem Wielemaker.
- Nijland, G. en H.M. Klees 1974. Vegetatiekaart van de Wageningse Berg.
- Ott, E.C.J. (red.) 1992. De vegetatie van Wageningen en omgeving. Toelichting op de vegetatiekaart van Wageningen en omgeving, kaartblad 39F, schaal 1: 25 000. Pudoc Wageningen. Reeks Landschapsstudies nr. 16.
- Ouden, J.B. den, M. Vocks, M. E. A. Broekmeyer en H. G. J. M. Koop 1996. A-locatie bossen in Gelderland; kenschets, beoordeling en adviezen met betrekking tot behoud en ontwikkeling van relictten van inheemse bosgemeenschappen in de provincie Gelderland. Paragraaf 2.71.: Wageningse Berg (pag.'s 299- 306).
- Schaminée, Joop, Karlè Sýkora, Nina Smits en Marcel Horsthuis, 2010. VELDGIDS Plantengemeenschappen van Nederland.
- Stortelder A.F.H, J.H.J. Schaminée en P.W.F.N. Hommel, 1999. 'De Vegetatie van Nederland' deel 5.
- Strien, N. J. van (samensteller) 1975. Wandelroute Wageningse Berg en Uiterwaarden. Vakgroep Natuurbehoud en Natuurbeheer en Vakgroep Vegetatiekunde en Plantenoecologie van de Landbouwhogeschool Wageningen.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra en T. Westra 1994. Nederlandse Oecologische Flora met als ondertitel Wilde planten en hun relaties. Deel 1 t/m 5. IVN in samenwerking met de VARA en de Vewin
- Wilderink, E.C. en R. A. Zakee 1985. Aspecten van de vegetatie op de Wageningse berg en Bergrand. Rapport Vakgroepen Boshuishoudkunde, Houtteelt, Vegetatiekunde, Plantenoecologie en Onkruidkunde. 118 pag.'s + vaste en losse bijlagen.

7.6 Fotoverantwoording

De foto's zijn gemaakt door Maurits Gleichman, Douwe van Dam en Leny Huitzing.

7.7 Opslag basisgegevens

Basisgegevens van de kartering (excel-files) zijn ondergebracht bij: Borgman Beheer Advies (www.borgmanbeheer.nl) email: info@borgmanbeheer.nl

7.8 Nawoord

Graag wil ik Douwe van Dam en Leny Huitzing heel hartelijk bedanken voor hun onmisbare bijdrage aan deze kartering.

Dankzij jullie kundigheid op botanisch gebied, maar vooral ook jullie enthousiasme en humor op het persoonlijke vlak, kwamen we in straf tempo en zonder al te veel problemen door onze veldwerkdagen heen. Hoewel de voorjaarszon regelmatig scheen, was het werken op de hellingen niet altijd even prettig. Vanwege bramen, omgevallen bomen en vooral de steilte was het vaak best lastig om geconcentreerd met karteren bezig te zijn en daarbij ook nog op de been te blijven. Met het nodige kunst en vliegwerk lukte dat laatste meestal wel, maar de nodige uitglijers waren er nu en dan ook. Leny en ik hadden het - met onze stevige bergschoenen aan- een stuk gemakkelijker dan Douwe, die toen nogal verknocht was aan schoeisel met gladde zolen. Details daarover laat ik achterwege, maar e.e.a. leverde wel enkele hilarische taferelen op, die gelukkig allemaal goed afliepen. Hoe dan ook, Douwe overleefde het en wist zich vervolgens uiterst nuttig te maken met het bewerken van het kaartmateriaal, waaronder het aanbrengen van de rasters op de basiskaart, inclusief het daarin verwerken van de bedekkingspercentages en/of symbolen.

In maart 2020 waren jullie -vlak voor het verschijnen van dit rapport- ook nog te porren voor een plotseling ingelaste herkartering van één van de groeiplaatsen van het Muskuskruid. Zonder jullie hulp was het daar waarschijnlijk niet meer van gekomen, maar dankzij deze -op de valreep verzamelde- gegevens is de actuele waarde van dit rapport aanzienlijk toe genomen! Dank daarvoor.

Verder wil ik Ina van Keulen van de KNNV-plantenwerkgroep graag bedanken voor de aanschaf- en het ter beschikking stellen enkele lange meetlinten, die we nodig hadden voor het veldwerk.

Ook Elly Rutgers, secretaris van de Bergcommissie, wil ik bedanken. Zij zorgde er voor dat dit rapport kon worden vermenigvuldigd door de reproductie afdeling van de Gemeente Wageningen en neemt ook de digitale verspreiding ervan voor haar rekening.

Tenslotte wil ik mijn vrouw Carolien heel graag bedanken voor al haar hulp bij de lay-out.

Het samenstellen van het rapport heeft uiteindelijk veel meer tijd en moeite gekost dan van te voren was ingeschat. Het aanvankelijke plan was om alleen maar een paar verspreidingskaartjes te maken met een korte beschrijving, waarmee vooral de beheerder in de praktijk uit de voeten kon.

Gaandeweg het schrijven groeide het uit tot het rapport dat er nu ligt:

Een stevig fundament voor het behoud en beheer van de voorjaarsflora op de Wageningse Berg.

