



In dit nummer

16

De nieuwe beschermingsstatuten:  
verandert er nu iets voor de  
bosreservaten?

Bosreservaat Joseph Zwaenepoel  
is UNESCO-werelderfgoed

Mega-beuken in het Joseph  
Zwaenepoelreservaat

Paddenstoelen inventariseren  
in het voorjaar: loont het?

Rustige vastheid in het  
Meerdaalwoud

De invloed van fenologie  
van eiken op mezen in  
Peerdsbos



- P. 04 De nieuwe beschermingsstatuten:** verandert er nu iets voor de bosreservaten?
- P. 06 Het is nu officieel:** bosreservaat Joseph Zwaenepoel is UNESCO-werelderfgoed!
- P. 08 Mega-beuken in het Joseph Zwaenepoelreservaat:** (letterlijk) van wereldformaat!
- P. 11 Paddenstoelen inventariseren in het voorjaar:** loont het?
- P. 15 Rustige vastheid:** flinke bijgroei van de houtvoorraad in bosreservaat Pruikenmakers (Meerdaalwoud)
- P. 20 Less is more?** Veranderingen in de kruidlaag in bosreservaat Pruikenmakers (Meerdaalwoud)
- P. 24 Fenologie in onze bossen, ...** over bomen en mezen.
- P. 28 Slakken houden van veel dood hout**
- P. 31 Paddenstoelenweelde in bosreservaat Sevendonk.**
- P. 33 Korte berichten** uit en over de bosreservaten



*Eiken sterven staande: een eik in Pruikenmakers was reeds dood in 2006 (foto boven) en is omgevallen in 2016 (foto onder) nadat de wortels zijn weggerot. Rechts daarvan een hakhoutstoot van winterlinde. Door het lichtjes verschillende perspectief is de ruwe berk op de foto van 2016 niet zichtbaar op die van 2006.*



Beste lezer,

Als je dit leest heb je met succes de weg naar onze digitale nieuwsbrief gevonden. Vanaf dit jaar brengen we geen papieren versie meer uit, wij roepen daarom iedereen op om onze digitale nieuwsbrief te delen, zodat ons publiek niet afhaakt door deze radicale overstap. Jullie hebben er ook een hele tijd moeten op wachten: de vorige nieuwsbrief dateert al van eind 2016. Sommigen dachten misschien al dat de nieuwsbrief samen met het aparte bosreservaten-statuut een stille dood was gestorven, maar niets is minder waar!

De switch naar het nieuwe format zat daar voor iets tussen (nieuwe aanpak, nieuwe lay-out...) Maar er was nog een belangrijker reden. In 2017 en voorjaar 2018 hebben we veel tijd besteed aan het schrijven van 'gebiedsanalyses' die het INBO moest afleveren als onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). In deze rapporten werd aandacht besteed aan het landschaps-ecologisch functioneren van de 38 habitatrichtlijngebieden (SBZ-H) die Vlaanderen rijk is en aan de mogelijke maatregelen om de effecten van stikstofdepositie op Europees beschermd natuur in die SBZ-H op te vangen. Een positief neveneffect van deze extra opdracht, is dat we de aandacht hebben kunnen vestigen op de belangrijke rol die dood hout vervult voor het behoud van mineralen in verzuurde bossen. Met twee mastertheses hebben we dit onderwerp verder onderzocht. We komen in onze nieuwsbrief van volgend jaar zeker terug op de sprekende resultaten van dit onderzoek, maar ook dit jaar hebben we een ruim en gevarieerd aanbod aan weetjes en onderzoek uit de bosreservaten in de aanbieding.

Beginnen doen we met een toelichting over het nieuwe reservaatstatuut dat nu officieel van toepassing is: wat betekent dit concreet voor de bosreservaten? Vervolgens zetten we de officiële erkenning als UNESCO werelderfgoed in de kijker van het kroonjuweel van onze bosreservaten, het Joseph Zwaenepoel reservaat in het Zoniënwoud. Eén van de argumenten in het UNESCO dossier is de hoge dichtheid van uitzonderlijk grote beuken die in het bosreservaat te vinden is, zelfs vergeleken met oerbossen en langdurig onbeheerde beukenbossen in centraal en Oost-Europa. We presenteren de cijfers uit een studie die we hierover gemaakt hebben en die in oktober 2018 ook ruime aandacht kreeg in de pers. Een nieuwsbrief over bosreservaten zonder bijdrage over paddenstoelen is maar half werk: in Kluisbos en St.-Pietersbos werd gekeken naar de soorten die in het voorjaar te vinden zijn en hierdoor vaak over het hoofd worden gezien. We geven ook een overzicht van de resultaten van het monitoringonderzoek in het bosreservaat Pruikenmakers (Meerdaalwoud): hoe zijn de bosstructuur en kruidlaag van het onbe-



*Een oude monumentale beuk in het bosreservaat Pruikenmakers (Meerdaalwoud)  
(foto: Kris Vandekerkhove)*

heerde bos in het voorbije decennium veranderd? Een volgende bijdrage belicht de relatie tussen eiken, rupsen en mezen en het effect van klimaatwijziging hierop. Met behulp van Fieldmap hebben we dit langlopende onderzoek van de Universiteit Antwerpen in het Peerdsbos een duwtje in de rug gegeven. Er is ook nog een bijdrage over de betekenis die dood hout heeft voor slakken. Afsluiten doen we eerst met het relaas van twee amateurmycologen die samen het bosreservaat Sevendonk uitkammen, wat al tot heel wat opmerkelijke vondsten heeft geleid, en naar goede gewoonte eindigen we met een aantal korte berichten.

Zoals je ziet is het weer een goed gevulde nieuwsbrief geworden. Wij wensen jullie veel leesplezier!

*Luc De Keersmaecker en Kris Vandekerkhove*



## De nieuwe beschermingsstatuten: verandert er nu iets voor de bosreservaten?

Kris Vandekerkhove

In een vorige nieuwsbrief hadden we het er al over : de wetgeving op natuur- en bosreservaten is grondig gewijzigd de afgelopen tijd. Deze nieuwe wetgeving werd 28 oktober 2017 officieel van kracht. Maar wat betekent dit nu concreet voor de bosreservaten ?

Officieel bestaat het statuut 'bosreservaat' nu niet meer. Beide statuten werden immers samengevoegd tot één statuut van 'natuurreservaat'. Ook het onderscheid tussen 'Vlaamse' en 'erkende' reservaten (voor de bosreservaten 'aangewezen' en 'erkende' bosreservaten) valt weg. Het onderscheid tussen 'integrale' en 'gerichte' bosreservaten blijft wel overeind. De integrale bosreservaten (bossen met 'nietsdoen' als beheerkeuze) vallen nu onder de natuurreservaten met officieel natuurstreefbeeld 'onbeheerde climaxvegetatie'. De gerichte bosreservaten worden toegewezen aan een ander natuurstreefbeeld : dat kan een halfopen mozaïeklandschap zijn met extensieve begrazing, of een specifiek habitattypen met bijhorend beheer.



*Reservaten waar bewust wordt gekozen voor spontane bosontwikkeling : vroeger heetten ze 'integrale bosreservaten', nu zijn het officieel 'natuurreservaten met natuurstreefbeeld onbeheerde climaxvegetaties' (op de foto : reservaat Jansheideberg – Hallerbos - foto: Kris Vandekerkhove)*



## Verandert er dan niets behalve de benaming ? Toch wel.

Bij de bosreservaten werden domeinbossen (= eigendom van de Vlaamse overheid) 'aangewezen' als bosreservaat, en verkregen dit statuut 'voor onbepaalde tijd', lees 'voor eeuwig en drie dagen'. Private personen en openbare eigenaren konden hun bos laten 'erkennen' als bosreservaat, via een contract voor minstens 27, respectievelijk 54 jaar. In de nieuwe regeling worden alle reservaten 'erkend' voor een periode van 99 jaar, en het statuut wordt een 'erfdienstbaarheid' die mee overgedragen wordt naar een eventuele nieuwe eigenaar. Het subsidiebedrag wordt ook veranderd, en hangt af van het 'natuurstreefbeeld' dat men vastlegt. Voor de 'gerichte' reservaatdelen, waar gekozen wordt voor een botanisch beheer of een halfopen mozaieklandschap (zoals in delen van de bosreservaten van De Haan en Wijnendalebos) wordt een subsidie voorzien afhankelijk van het nagestreefde type.

Voor de erkende integrale bosreservaten (bossen met een 'nietsdoen'-beheer) was er vroeger een vergoeding die varieerde van 50 tot 250 Euro per ha per jaar, al naargelang het inkomensverlies. Voor bossen met een hoog voorraadpeil, en/of een hoge groei-kraacht kreeg de eigenaar een hoger bedrag uitbetaald dan voor jonge, weinig productieve bossen. Dit principe van de 'inkomensderving' blijft ook geldig in de nieuwe regeling maar wordt vereenvoudigd. Er zijn slechts twee categorieën : er is een basisbedrag van 175 Euro per ha per jaar, dat verhoogd wordt tot 325 Euro indien het bosbestand minstens 100 jaar oud is, en 'op voedselrijke bodems met een potentieel hoge opstandswaarde' is gelegen. Dit laatste bedrag ligt dus een pak hoger dan wat vroeger werd betaald, en de vergoeding wordt ook geïndexeerd.

Welke bossen nu precies aan die tweede voorwaarde zullen voldoen is momenteel echter nog niet helemaal duidelijk.

Nogal wat aanpassingen dus, maar die treden niet zomaar onmiddellijk in werking. Pas bij de opmaak van een nieuw beheerplan worden de reservaten officieel opgenomen in de nieuwe regeling. Alle bestaande reservaten kunnen daarbij automatisch overstappen in het nieuwe statuut, en de nieuwe subsidieregeling, er moet geen nieuwe erkenningsprocedure worden opgemaakt.



## Wat brengt de toekomst ?

Wat tenslotte ook verandert is de externe opvolging van het bosreservatennetwerk. Onder de oude regeling bestond er voor elke provincie een 'adviescommissie bosreservaten', die minstens twee keer per jaar moest samenkomen, en twee hoofdopdrachten had : evalueren van nieuwe voorstellen tot bosreservaat en het vastleggen en opvolgen van de gemaakte beheerkeuzes. Deze adviescommissies zijn samen met het statuut opgehouden met bestaan. Toch zou het nuttig zijn mocht er een opvolgingsorgaan zijn, zeker voor het netwerk van onbeheerde reservaten, om de verdere uitbouw, continuïteit en integriteit van dit netwerk te blijven garanderen. Een nieuwe formule is hiervoor in de maak. Er wordt gedacht in de richting van een 'regionale begeleidingscommissie' die voor heel Vlaanderen die taak op zich zou nemen.

Laten we hopen dat met deze nieuwe wetgeving het statuut van onbeheerde bossen verder behouden en versterkt wordt, en ook via deze nieuwe begeleidingscommissie weer een nieuwe 'boost' krijgt. Door de transitie rond de nieuwe wetgeving en andere prioriteiten binnen het bos- en natuurbeleid zijn de beleidsdoelen rond de verdere uitbouw van een netwerk van onbeheerde bosreservaten wat naar de achtergrond verhuisd, en zijn er de laatste jaren ook geen nieuwe bosreservaten bijgekomen. Nochtans vormen onbeheerde bossen in heel wat van onze buurlanden een belangrijke pijler binnen het natuurbeleid. In Duitsland voorziet de biodiversiteitsstrategie dat minstens 10% van de openbare bossen 'uit gebruik' moet worden genomen, en ook in Denemarken wordt de oppervlakte bosreservaat sterk uitgebreid. Zelfs in Nederland, waar

het statuut op sterven na dood leek, wordt volop gezocht naar middelen om het onderzoeksprogramma bosreservaten weer op de rails te krijgen. De toekomst kan er dus vrij voorspoedig uit zien. Alleen die nieuwe naam... 'erkend natuurreervaat met natuurstreefbeeld onbeheerde climaxvegetatie'... dat bekt niet zo vlot. Daarom houden wij het bij het simpele 'bosreservaten'. Dan kunnen we ook de titel van onze nieuwsbrief behouden...

*Private en openbare besturen die hun bos laten erkennen als onbeheerd reservaat kunnen hiervoor een subsidie krijgen van 175 of 325 euro per ha per jaar, afhankelijk van de productiviteit en de huidige samenstelling van het bos (op de foto: bosreservaat Koeimook – Postel - foto: Kris Vandekerkhove)*



## Het is nu officieel: bosreservaat Joseph Zwaenepoel is UNESCO-werelderfgoed!

Kris Vandekerkhove



*Het bosreservaat Joseph Zwaenepoel is nu officieel UNESCO Werelderfgoed ! (foto: Kris Vandekerkhove)*

In een vorige nieuwsbrief hadden we het er al eens over : er liepen onderhandelingen om enkele onbeheerde stukken van het Zoniënwoud, mee op te nemen bij het UNESCO-Wereldnatuurerfgoed. En dat is nu ook gelukt ! Op de jaarlijkse bijeenkomst van het World Heritage Committee (oktober 2017 in Krakau) werd het voorstel goedgekeurd om de reeds bestaande World Heritage Site van oude en ongerepte beukenbossen uit te

breiden met ruim 50 nieuwe sites, waaronder de vijf onbeheerde reservaten in het Zoniënwoud. De officiële benaming is nu 'UNESCO World Heritage Site of Primeval Beech Forests and Natural beech forests of Europe.' Daarmee krijgen deze bossen dezelfde erkenning als andere natuurparels zoals het Grote Barrièrerif of de Galapagoseilanden.



Het is technisch gesproken een zogenaamde 'component site', wat betekent dat de site is samengesteld uit een aantal deelgebieden, die samen het erfgoed uitmaken. In Zoniën zijn dat vijf deelgebieden, waarvan het bosreservaat Joseph Zwaenepoel het grootste is (ongeveer 3/4 van de oppervlakte). Daarnaast zijn ook nog telkens twee onbeheerde bosreservaten in het Brusselse en Waalse gedeelte van het Zoniënwoud, mee opgenomen. In totaal beslaat deze 'site' ruim 90.000 ha onbeheerde beukenbossen, verspreid over 12 landen, van Duitsland tot Albanië, en van Spanje tot Oekraïne. De belangrijkste beuken-oerbossen in Oost-Europa zijn daar bij, maar ook bossen die, zoals het bosreservaat in Zoniën, vroeger wel beheerd werden.

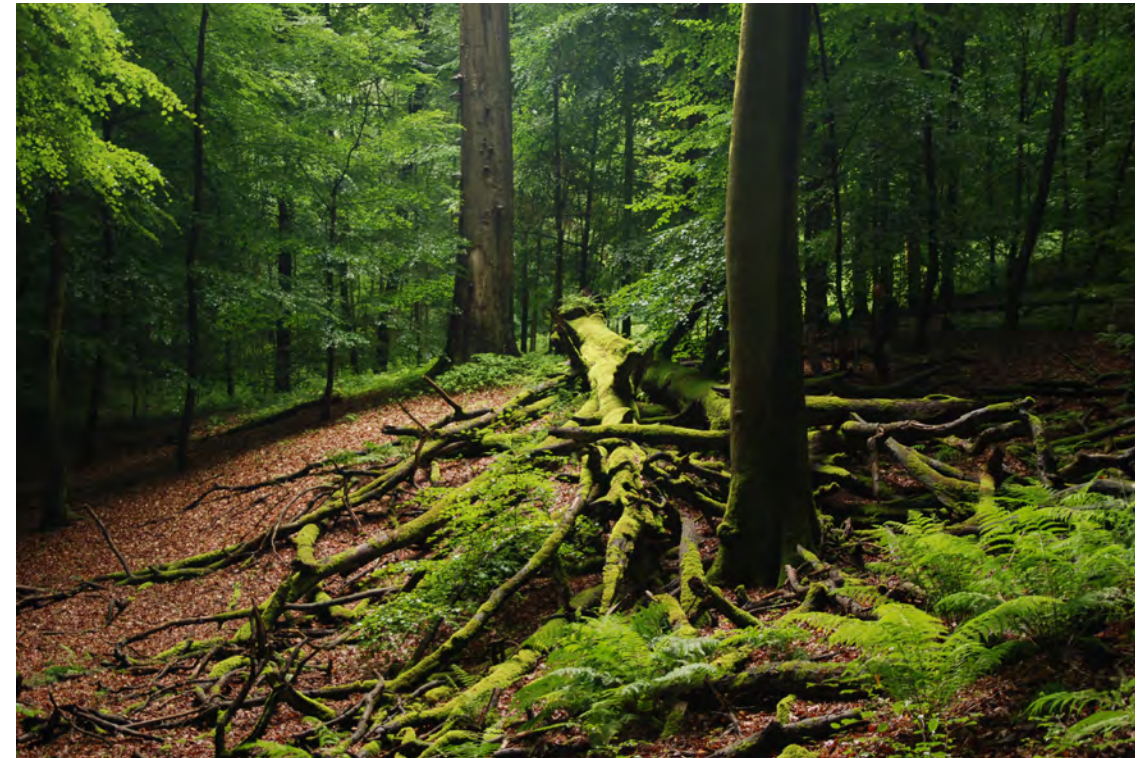
Het INBO speelde al van in het begin achter de schermen een belangrijke rol bij deze uitzonderlijke erkenning door de nodige wetenschappelijke onderbouwing te leveren voor het erkenningsdossier. Samen met de onderzoekers van Onroerend Erfgoed konden we aantonen dat de beuk al minstens 2000 jaar een prominente positie inneemt het Zoniënwoud. Daardoor kon zich hier een zeer volledige fauna en flora van beukenbossen ontwikkelen. De oudste reservaatdelen hebben door de grote aantallen monumentale bomen en het vele dode hout al na enkele decennia de aanblik van echte oerbossen gekregen. Deze stellingen konden we ook onderbouwen via onze meetreeksen en inventarisaties en vergelijkingen met de resultaten van onze collega's in de buitenlandse reservaten. Deze erkenning als werelderfgoed is een opsteker van formaat en geeft wereldwijde erkenning en waardering voor de uitzonderlijke (en vaak miskende) waarde van oude onbeheerde beukenbossen, zelfs in ons land.

*Wil je meer weten over de Unesco-site ? Hier vind je een link naar de officiële website.*

<https://whc.unesco.org/en/list/1133>

*Onze inhoudelijke argumentatie rond de positie van beuk in Zoniën vind je dan weer in volgend INBO-rapport:*

[https://pureportal.inbo.be/portal/files/14318682/Vandekerkhove\\_Deforce\\_Bastiaens\\_2018\\_HistoricEcologicalPositionOfBeechInTheArea.pdf](https://pureportal.inbo.be/portal/files/14318682/Vandekerkhove_Deforce_Bastiaens_2018_HistoricEcologicalPositionOfBeechInTheArea.pdf)



*Na ruim 30 jaar spontane ontwikkeling heeft de oudste kern van het bosreservaat al de aanblik van een (bijna) natuurlijk beukenbos. (foto: Kris Vandekerkhove)*



*Blauw vliegend hert (Platycerus caraboides) is een kenmerkende soort voor (half)natuurlijke beukenbossen, die in het Zoniënwoud voorkomt. (foto : Peter Van de Kerckhove)*



## De mega-beuken in het Joseph Zwaenepoelreservaat zijn (letterlijk) van wereldformaat !

Kris Vandekerkhove, Luc De Keersmaeker, Peter Van de Kerckhove, Anja Leyman



*De grote beuken zijn nog altijd vitaal, en groeien elk jaar nog flink wat bij. Groeiringen van 2 mm breed zijn geen uitzondering (foto Kris Vandekerkhove).*

Dat er in het bosreservaat Joseph Zwaenepoel, in het Zoniënwoud, veel oude, dikke bomen staan wisten we onderhand wel allemaal. Maar hoe uitzonderlijk zijn de afmetingen van deze bomen en hun aantallen ? Om dat te weten te komen hebben we die bomen meer in detail bestudeerd, en de resultaten vergeleken met een groot aantal beuken-reservaten over heel Europa. De resultaten waren heel opmerkelijk...

Zo zijn de afmetingen van die bomen heel uitzonderlijk. In de meeste beukenbossen, ook in de oerbossen, bereiken beuken een maximale diameter van 100 tot 120 cm, waarbij bomen boven de 120 cm eerder de uitzondering zijn. In de 10 ha grote kernvlakte van het bosreservaat alleen al vonden we ruim 100 bomen dikker dan 100 cm, waarvan 25 zelfs meer dan 120 cm, en de dikste beuk had zowaar een diameter van 158



cm (wat overeenkomt met bijna 5 m omtrek). In parken en tuinen kun je nog wel eens zo'n diameters aantreffen bij beuk, maar dat zijn dan altijd bomen die ongehinderd en vrij konden uitgroeien, en daardoor vooral in de breedte zijn gegroeid. In bosverband zijn dergelijke afmetingen bij beuk heel uitzonderlijk. Daar komt bovenop dat die bomen in Zoniën dan ook nog eens tot de hoogste van heel Europa behoren : ze halen hoogtes tot 45 en zelfs 50 meter! In de meeste beukenbossen is 40 meter al uitzonderlijk. Dat maakt dat de oude beukenbomen in het Zoniënwoud wel eens de grootste beuken (in volume uitgedrukt) van heel Europa, en dus ook van heel de wereld zouden kunnen zijn. Om een idee te geven : het houtvolume van de grootste beuk in het reservaat wordt geschat op ruim 57 kubieke meter.

En het ziet er naar uit dat deze bomen nog niet aan het einde van hun latijn zijn : die oude knarren (tussen 200 en 250 jaar oud) zijn nog vrij vitaal : het sterftcijfer ligt niet hoger dan voor beuken van middelbare leeftijd, en ook de bijgroei is nog aanzienlijk : elk jaar komt er nog een groeiring van 2 mm breed bij. Dat lijkt niet veel, maar voor bomen met een dergelijke omvang is dat heel wat biomassa die er jaarlijks bij komt. Ook op dat vlak scoren deze bomen dus uitzonderlijk hoog.

Ook opmerkelijk is de dichtheid van die dikke bomen : we vonden tot meer dan 30 bomen per ha met een diameter van 80 cm of meer. In de beukenoerbossen van Centraal en Oost Europa is dat normaal gezien maar een tiental bomen per ha.

Hoe komt dat nu ? De grote afmetingen kunnen we voor een deel verklaren door de goede groeiomstandigheden : het klimaat is zacht, met lange groeiperiodes, en de bodem in Zoniën is zeer vruchtbaar. Dat zou je op het eerste gezicht niet denken omdat de bovenlaag vrij zuur is, met weinig planten in de kruidlaag, maar dieper zitten bodemlagen die veel mineralen bevatten. Het leempakket combineert bovendien een goede drainage met een goed 'waterbergend vermogen'. Dat betekent dat deze bodem een grote hoeveelheid water kan vasthouden, zonder dat de zuurstofvoorziening in het gedrang komt. Dit, in combinatie met een gesloten kronendak dat zorgt voor een koel microklimaat, maakt dat het bos ook bij lange droogte in het groeiseizoen toch kan overleven.

*De grootste boom van het bosreservaat: een diameter van 158 cm, en ruim 46 meter hoog  
(foto: Peter Van de Kerckhove).*





Wat echter ook een rol heeft gespeeld is het vroegere beheer : de oude beuken zijn hier allemaal van dezelfde generatie, en hebben de eerste 200 jaar van hun leven regelmatig ruimte gekregen : elke vier tot acht jaar werd hier immers ‘gedund’, waarbij een deel van de bomen wordt gekapt, zodat de resterende bomen mekaar niet beconcurreren. Daardoor hebben onze beuken al van jongs af aan een snelle, ongehinderde groei gekend. Dat is niet het geval in onbeheerde bossen, waar jonge boompjes vaak tientallen jaren onder de kruinen van andere beuken staan te ‘wachten’ tot er een opening in het kronendak ontstaat waar ze naar boven kunnen groeien. Eens boven moeten ze dan ook nog eens met hun burens de beperkte ruimte gaan delen, waardoor ze kleinere kruinen hebben, en dus ook minder krachtig kunnen groeien.

Ook het feit dat het er zo een hoge dichtheid aan oude beuken voorkomt, hangt samen met die voorgeschiedenis : de bomen in de kernvlakte van het bosreservaat zijn allemaal in dezelfde periode verjongd en zijn dus samen groot en oud geworden, waardoor er nu een soort van ‘doorschiet-effect’ is. In natuurlijke beukenbossen komen bomen in alle leeftijds- en diameterklassen door elkaar voor, dus met een lager aandeel van woudreuzen. We kunnen dus verwachten dat er op langere termijn minder van deze mega-bomen in het bosbeeld zullen aanwezig zijn. Naarmate het bos nog verder naar een natuurlijke toestand evolueert zullen de oude bomen langzaam afsterven en zullen ze worden vervangen door kleinere bomen, die soms al jaren geduldig stonden te wachten. Maar we verwachten ons nu niet aan een catastrofe : zoals gezegd zijn de oude bomen ook nu nog altijd heel vitaal, dus de uitval zal vermoedelijk heel geleidelijk verlopen en kan gemakkelijk over 100 jaar gespreid zijn. Het ‘dynamische evenwicht’ dat zich uiteindelijk zal instellen zal dan misschien minder spectaculair zijn dan nu, maar toch nog altijd heel indrukwekkend. Tenzij onze nakomelingen daar andere standaarden over zouden hanteren...

Over dit onderzoek is een wetenschappelijk artikel geschreven dat is verschenen in het gerenommeerde tijdschrift *Forest Ecology and Management*. Wie zich hierin wil verdiepen, vindt [hier](#) de link naar de webpagina waar je kan doorklikken naar het wetenschappelijke artikel.

Het persbericht vind je op onze website: <https://www.inbo.be/nl/pers/de-grootste-beuken-ter-wereld-staan-wellicht-het-zonienwoud>



*In het bosreservaat komt ook een grote open plek voor met zeer veel dood hout (foto: Luc De Keersmaeke).*



## Paddenstoelen inventariseren in het voorjaar: loont het?

Nathan Schoutteten, Jana Goes, Annemieke Verbeken



*Roodgerande houtzwam in het bosreservaat Kluisbos (foto: Peter Van de Kerckhove).*

De laatste jaren is het beseft dat we niet enkel in de late zomer en de herfst mycologische waarnemingen kunnen doen sterk gegroeid. Waar waarnemingen van fungi buiten het typische paddenstoelenseizoen vroeger eerder schaars waren, en vaak geconcentreerd rond de favoriete gebieden van ervaren mycologen, zien we nu meer en meer verenigingen die jaarrond mycologische excursies organiseren. Verschillende soorten zijn het

ganse jaar te vinden, anderen vormen enkel in de winter of het voorjaar hun vruchtlichamen. Over de fenologie van bepaalde soorten is vaak nog weinig gekend, maar om een completer beeld van de mycoflora van een bepaald gebied te krijgen is het nodig om ook in andere seizoenen op zoek te gaan.



## Inventarisatie

In het kader van enkele bachelorproeven aan de onderzoeksgroep Mycologie (Universiteit Gent) werd al vaker de diversiteit aan zwammen in het prille voorjaar onderzocht. In samenwerking met het INBO werden hiervoor in 2017 bosreservaten geselecteerd in het Kluisbos (Kluisbergen) en het Sint-Pietersbos (Ronse). Beide maken deel uit van enkele grotere boscomplexen gelegen aan de taalgrens.

In elk bos werden drie cirkelvormige plots uitgezet met een straal van 20 meter, elk gekenmerkt door een eigen (boom)vegetatiesamenstelling (tabel 1). Door deze plots strategisch te kiezen konden we nagaan of het type boomsoort een effect had op de soortensamenstelling van de fungi. Elke plot werd tweemaal intensief uitgekamd. Alle fungi werden meegenomen voor determinatie. Hierbij werden zowel steeltjeszwammen (Basidiomycota), zakjeszwammen (Ascomycota) als slijmzwammen (Myxogastria) geïnventariseerd. Deze laatsten behoren eigenlijk niet tot de echte fungi maar wel tot de Amoebozoa. Zij doen uiterlijk wel aan zwammen denken en groeien in vergelijkbare habitats waardoor ze traditioneel door mycologen worden bestudeerd.

Tabel 1: Overzicht van de geïnventariseerde proefvlakken in het Kluisbos en Sint-Pietersbos

Regio's	Kluisbos	Sint-Pietersbos
Plot 1	Populier	gemengd
Plot 2	Beuk	Amerikaanse eik
Plot 3	gemengd	Beuk

## Diversiteit

Onze inventarisatie van half februari tot half maart leverde 161 soorten fungi s.l. (= zwammen en slijmzwammen) op, 107 in Kluisbos en 95 in Sint-Pietersbos.

Van de 107 ingezamelde soorten in het Kluisbos waren 72 soorten nieuw voor het gebied. Enerzijds komt dit door een inzameling buiten het traditionele herfstseizoen. Anderzijds heeft dit ook te maken met de zeer intensieve inventarisatie. Bij gebrek aan veel opvallende paddenstoelen hebben we de plots zeer nauwkeurig uitgekamd en letterlijk elk takje omgedraaid. De lijst met reeds gekende soorten bevatte overwegend plaatjeszwammen (Agaricales). Wij vonden vooral veel korstzwammen, zakjeszwammen en slijmzwammen, die zich vaak verscholen op meer beschutte, iets vochtigere plaatsen zoals op de onderkant van liggend dood hout.

Een opmerkelijke vondst uit de beukenplot van het Kluisbos is de Triangelurnkorstzwam, *Sistotrema subtrigonospermum*. Deze werd nu voor de tweede maal gerapporteerd voor België. De eerste vondst was in 1991 rond Zoersel (provincie Antwerpen). Of deze al die tijd effectief afwezig was valt sterk te betwijfelen. Hoogstwaarschijnlijk is zijn heel onopvallend vruchtlichaam de reden waarom hij al die tijd niet meer werd gerapporteerd. Zoals vele korstzwammen heeft deze soort een wit tot grijs vruchtlichaam dat er niet erg uitnodigend uitziet. Maar eens onder de microscoop is deze zwam een pareltje met mooie urnvormige basidiën en tetraëdrisch gelobde sporen (Foto 1).

Het Sint-Pietersbos, deel van het grotere Muziekboscomplex, was tot voor kort privé-eigendom. Daarom zijn er nog niet veel waarnemingen gedaan van zwammen en andere organismen. Slechts 9 van de 95 gevonden soorten waren reeds gekend voor het gebied.

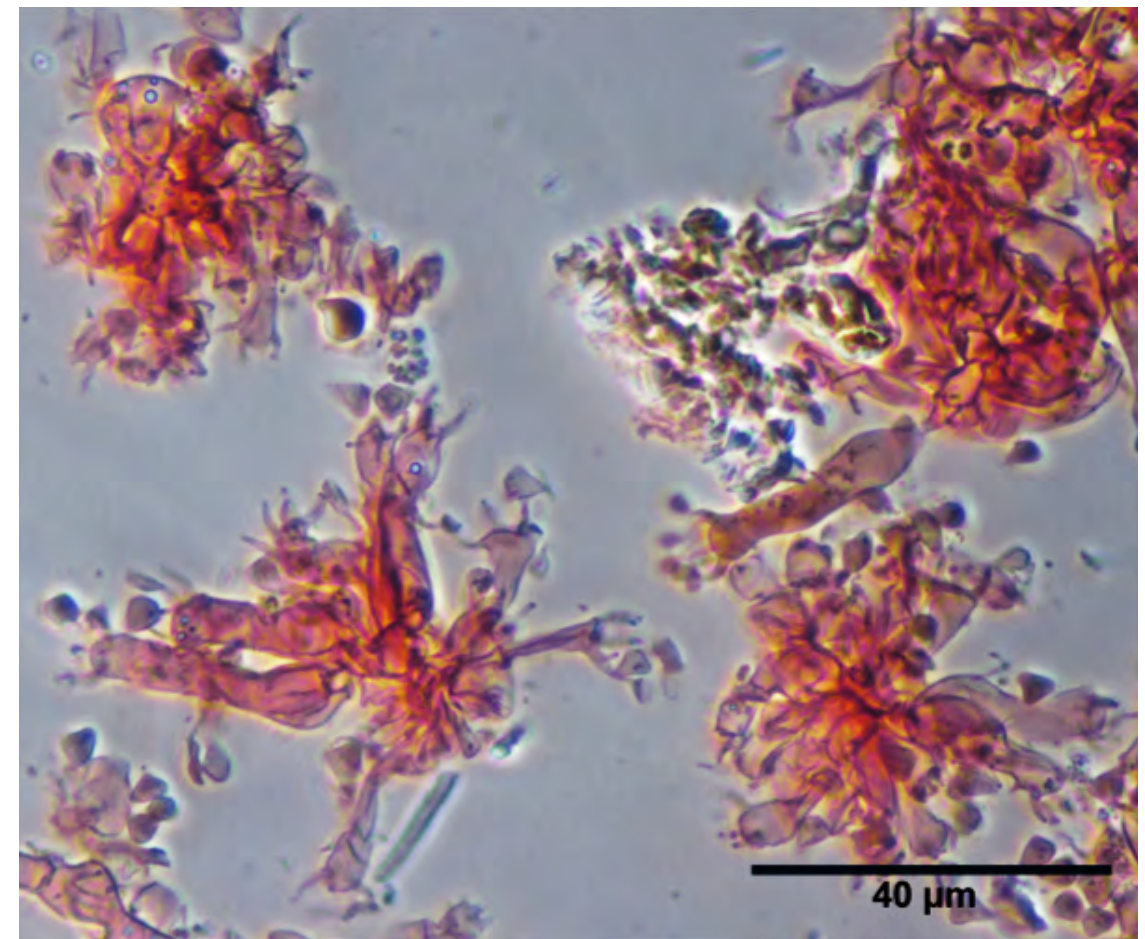
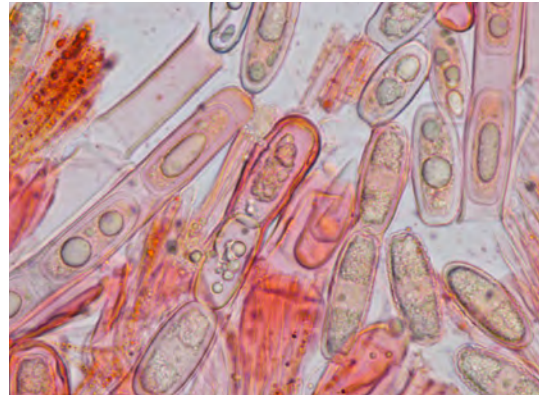


Foto 1: Triangelurnkorstzwam (*Sistotrema subtrigonospermum*), basidiën en sporen (foto: Nathan Schoutteten).





Foto 2: Rode kelkzwam (*Sarcoscypha coccinea*), habitus (foto: Glen Dierickx).



Fotot 3: Rode kelkzwam (*Sarcoscypha coccinea*), asci en sporen (foto: Jana Goes).

Een mooie vondst is de Rode kelkzwam, *Sarcoscypha coccinea* (foto 2). Deze typische wintersoort wordt in Vlaanderen de laatste jaren heel vaak gevonden. Microscopisch heeft deze zwam enkele opvallende kenmerken, zoals grote sporen met tientallen kleine oliedruppels. Ook de rechte parafysen (steriele draden tussen de asci) zijn opvallend en zeer belangrijk voor een juiste determinatie (foto 3).

Het Superlangsporig priemharigkorstje, *Subulicystidium perlongisporum* (foto 4), is ook een tweede vondst voor België. De eerste vondst dateert pas van 2016 uit de provincie Limburg. Soorten uit dit genus worden gekenmerkt door lange sigmoïde sporen en cystiden bezet met kleine kristallen (foto 5). De soort werd in 1988 voor het eerst beschreven van La Réunion. Ondertussen duikt de soort her en der op in Europa. Of deze soort aan een opmars bezig is en of deze effectief verschillend is van de sterk gelijkende *S. longisporum* blijft onduidelijk.

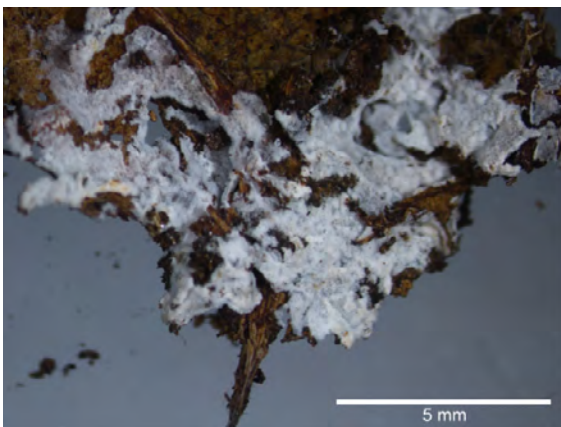


Foto 4: Superlangsporig priemharigkorstje (*Subulicystidium perlongisporum*), vruchtlichaam. (foto: Nathan Schoutteten).

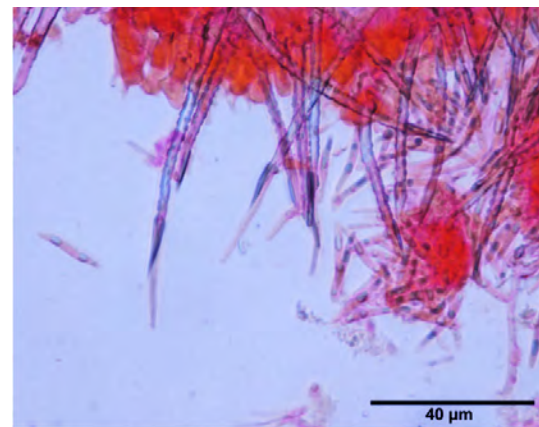


Foto 5: Superlangsporig priemharigkorstje (*Subulicystidium perlongisporum*), sporen en cystiden (foto: Nathan Schoutteten).

## Ecologie

Naast soortantallen bekeken we ook de diversiteit aan functionele groepen en hun variatie over de seizoenen heen. We kunnen de fungi volgens hun voedingsstrategie opdelen in drie grote groepen: parasieten, mycorrhizavormers en saprotrofen. Deze laatste zijn de afbrekers van allerlei organisch materiaal. Saprotrofe fungi spelen een belangrijke ecologische hoofdrol, al is het maar omdat enkel zij in staat zijn lignine af te breken.

In beide bossen leven meer dan 80% van de vondsten saprotroof op dood hout. De overigen zijn saprotrofen op kruidachtige planten, terrestrische saprotroof, parasieten en ectomycorrhizavormers. Het grote aandeel saprotrofen kan verklaard worden door het gebrek aan voedingsstoffen van gemycorrhizeerde bomen. Hun fotosynthese komt pas op gang in de lente. In de winter en het vroege voorjaar moeten zwammen het dus voornamelijk doen met het aanwezige dood organisch materiaal. De parasieten vormen maar een kleine groep, met als kenmerkende soorten honingzwammen en *Spiculogloea inaequalis* als parasiet van andere zwammen.

## Nieuwe soort voor de wetenschap

Wij konden bijna 150 soorten oplijsten als nieuw voor beide bossen samen. Elk jaar nog wordt een tiental soorten toegevoegd als nieuw voor de Vlaamse mycoflora. Dit toont aan dat er nog grote gaten zijn in onze kennis over fungi en hun verspreiding. Dit wordt vooral ook geïllustreerd door het feit dat er regelmatig nog onbeschreven soorten worden aangetroffen in ons land.

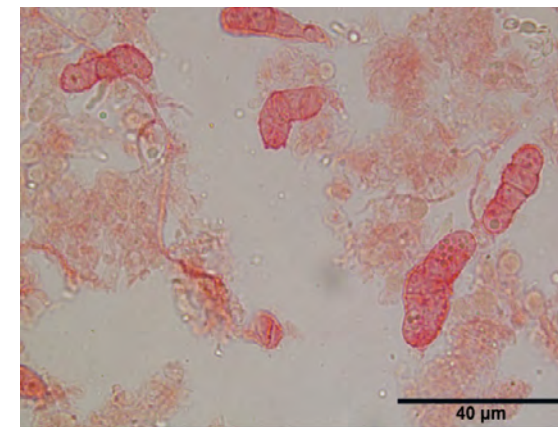


Foto 6: *Spiculogloea inaequalis*. De grote donkerrood gekleurde cellen zijn basidiën (foto: Nathan Schoutteten).

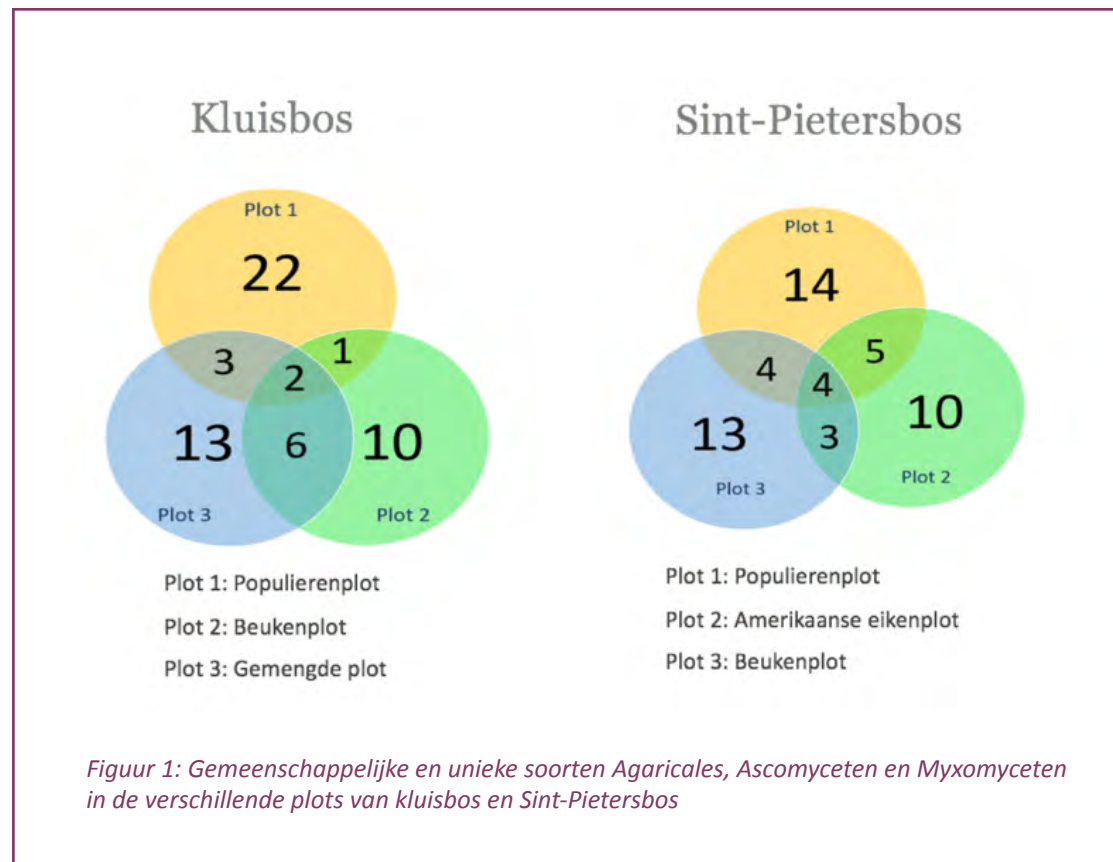
In de populierenplot in het Sint-Pietersbos vonden we zo een nieuwe soort voor de wetenschap: *Spiculogloea inaequalis* Schoutteten & Verbeken (nu nog nomen provisorium, publicatie in voorbereiding, zie foto 6). De reden waarom deze soort zo lang onopgemerkt bleef hoeven we niet ver te gaan zoeken. Soorten uit dit genus vormen namelijk geen eigen vruchtlichaam meer, maar groeien in het hymenium van een andere zwam. Daar



onttrekken deze parasieten met behulp van aangepaste cellen (haustoria) voedingsstoffen aan hun gastheer. Veel meer dan enkele schimmeldraden (hyfen) met haustoria en basidia vormt deze zwam dan ook niet. Deze zwammen kan men dus enkel bij toeval vinden, wanneer het vruchtlichaam van hun gastheer microscopisch wordt onderzocht. De tot nu toe vijf beschreven soorten in dit genus worden allen gekenmerkt door basidiën die bezet zijn met kleine granules.

### Unieke soorten

De diagrammen in figuur 1 geven de gemeenschappelijke en unieke soorten Agaricales, Ascomyceten en Myxomyceten weer in de verschillende plots. Opvallend is dat in beide bossen de populierenplot het grootste aantal unieke soorten herbergt. In het Kluisbos zijn dit 22 soorten die in geen enkele andere plot te vinden zijn, en 14 in het Sint-Pietersbos. In beide populierenplots waren ook heel wat andere boomsoorten te vinden die eveneens als substraat dienden (oa. Haagbeuk, Es, Hazelaar & Vlier). Ook de kruidvegetatie in deze plots was heel gevarieerd, mede door het dunnere pakket bladeren in de strooisellaag.



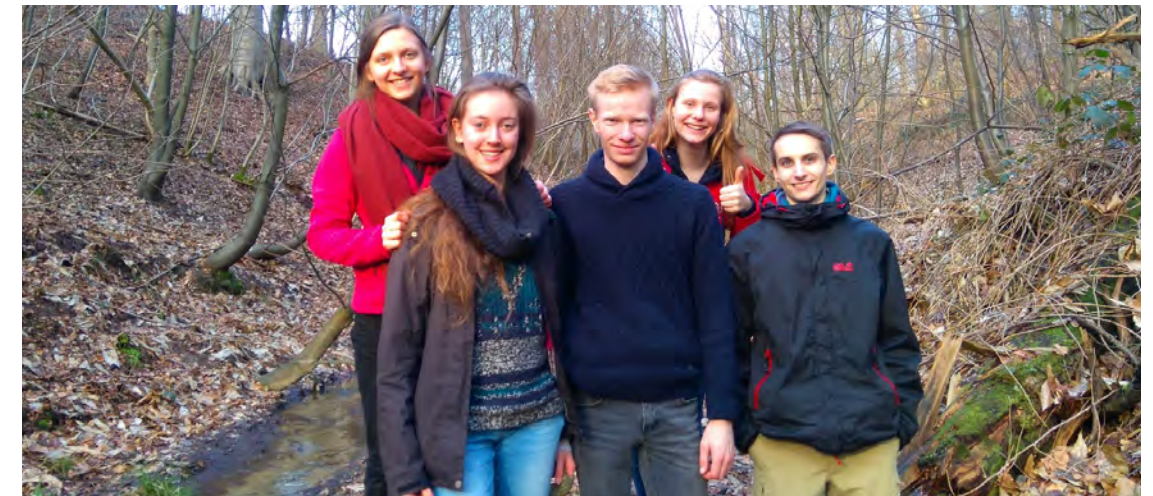
### Exotische verrassingen

Verrassend was de plot met de exotische Amerikaanse eiken. Deze werd gekenmerkt door hard hout en een dik pakket moeilijk verteerbare bladeren. Aanvankelijk waren onze mycologische verwachtingen niet hooggespannen. Toch vonden we hier meer dan vijftien soorten die we in geen enkele andere plot zagen. Voorbeelden zijn het Sneeuw-wit franjekelkje, het Wilgenfranjekelkje en de Zwavelzwam. Dus ook de exotische Amerikaanse eiken vormen een interessante mycologische niche, hoewel wellicht veel van de gevonden soorten ook op andere substraten kunnen worden aangetroffen. Hiervoor is verder onderzoek vereist.

### Loont het de moeite?

Tenslotte komen we terug op de vraag: loont een inventarisatie in het voorjaar de moeite? Vanuit culinair oogpunt helaas niet, maar vanuit wetenschappelijk oogpunt zeggen we volmondig "ja". Enerzijds treffen we een andere diversiteit aan. Anderzijds zien we een andere verdeling van de taxonomische en functionele groepen. Jaarrond inventariseren is nodig om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de mycologische diversiteit in een bos. Kennis van de mycologische diversiteit is essentieel voor de monitoring en het beheer van onze bosreservaten.

*Bijzondere dank gaat uit naar Stefanie De Schrijver en Eva Vangenechten. Zij hebben samen met ons het veldwerk en de determinaties uitgevoerd in het kader van hun bachelorproef. We willen ook Ruben De Lange bedanken voor de begeleiding en Kris, Peter en Luc van het team bosreservaten van het INBO om dit onderzoek mogelijk te maken en de nodige ondersteuning te bieden in het veld.*



*V.l.n.r.: Jana Goes, Eva Vangenechten, Nathan Schoutteten, Stefanie De Schrijver, Ruben De Lange (foto: Peter Van de Kerckhove).*



## Rustige vastheid: flinke bijgroei van de houtvoorraad in bosreservaat Pruikenmakers

Luc De Keersmaeker, Anja Leyman, Kris Vandekerkhove, Marc Esprit, Stefaan Goessens, Peter Van de Kerckhove



*Dikke eiken, met een rijke onderetage en een goed ontwikkelde kruidlaag: een typisch bosbeeld uit Pruikenmakers (foto: Peter Van de Kerckhove)*

Pruikenmakers is een 46 ha groot onbeheerd deel van het bosreservaat van Meerdaalwoud, dat werd aangewezen in 1995 met de eerste reeks van bosreservaten. Pruikenmakers is omwille van de gevarieerde en natuurlijke bosstructuur en de rijke bosvegetatie, een belangrijke schakel in het netwerk van bestudeerde integrale bosreservaten. Net zoals Everzwijnbad, eveneens een onderdeel van het bosreservaat van Meerdaalwoud, domineren in Pruikenmakers oude Zomer- en Wintereiken. De oude eikenbestanden in het Meerdaalwoud zijn ontstaan door geleidelijke omvorming van middelhout naar hooghout, die tussen de 19de eeuw en het midden van de 20ste eeuw is uitgevoerd (Vandekerkhove et al. 2016). Dit resulteerde in een structuurrijk hooghout met inlandse eiken als dominante soorten. In de onder- en nevenetage zijn haagbeuk, hazelaar en winterlinde, soorten die vroeger beheerd werden als hakhout, nog frequent aanwezig. Daartussen hebben zich schaduwtolerante boomsoorten gevestigd, voornamelijk gewone esdoorn en in mindere mate ook beuk. Op de zandige hoogte in het bosreservaat, zijn destijds bestanden van grove den en Corsikaanse den aangeplant. In dit deel van het bosreservaat bevindt zich ook een spontaan verbossende open plek, waar het naaldhout nog voor de aanwijzing tot bosreservaat werd gekapt.

Pruikenmakers werd een eerste keer geïnventariseerd tussen 2005 en 2007, met behulp van 66 systematisch uitgezette steekproefcirkels en een kernvlakte. De uitgebreide resultaten daarvan en de vergelijking met oude inventarisatiegegevens zijn te vinden in het monitoringrapport (De Keersmaeker et al. 2009) en samengevat in bosreservatennieuws 8 (2008). In 2015 en 2016 werden de proefvlakken opnieuw bekeken. In deze bijdrage beschrijven we de globale veranderingen van het onbeheerde bos in de voorbije 10 jaar, op basis van de resultaten in de steekproefcirkels. Hiervoor werd gebruik gemaakt van Fieldmap, de gespecialiseerde technologie waarvan we de voordelen in een vorige nieuwsbrief hebben besproken (Van de Kerckhove & Vandekerkhove 2016). Bij de eerste inventarisatieronde konden we nog geen gebruik maken van Fieldmap en daarom zijn de gegevens van 2006 opnieuw verwerkt. Dit verklaart een aantal kleine verschillen met de resultaten in het monitoringrapport en bosreservatennieuws 8, bij voorbeeld in dood houtvolume, maar hierdoor zijn de gegevens die werden verzameld op beide tijdstippen nu wel perfect vergelijkbaar.



## Sterke toename van de levende biomassa

In beheerde bossen zijn monumentale bomen en dood hout schaars door de regelmatige houtoogst. Bovendien heeft het historische beheer de soortensamenstelling meestal ook sterk gestuurd. In het middelhoutstelsel was er een ijle bovenlaag van opgaande bomen, vaak eiken, met een dichte onderetage die als hakhout werd beheerd. Door de geleidelijke omvorming van middelhout naar hooghout sinds het einde van de 19de eeuw, nam de levende 'voorraad' toe, maar inlandse eiken bleven de dominante boomsoorten in Pruikenmakers. De vraag stelt zich hoe lang de opbouw van biomassa na het stopzetten van houtoogst nog zal doorgaan. En nemen meer schaduw-tolerante soorten nu al de fakkel over van de inlandse eiken? Hoe verloopt de opbouw van het dood houtvolume? Hoeveel dynamiek is er en hoe snel gaan de veranderingen? We hanteren de klassieke bosbouwkundige variabelen (stamtal, grondvlak en volume, totaal en specifiek voor elke soort) om deze vragen te beantwoorden.

Sinds 2006 is het stamtal van bomen met een diameter van tenminste 5 cm licht afgenomen (-4%), van 506 tot 484 per ha (Tabel 1). De dimensies van de overlevende bomen zijn gemiddeld genomen flink toegenomen: het grondvlak en het volume van levende bomen stegen respectievelijk met 17% en 15%. De netto jaarlijkse gemiddelde aanwas bedraagt 6,3 m<sup>3</sup> per ha, een cijfer dat iets lager is dan dat van Everzwijnbad, een ander deel van het bosreservaat van Meerdaalwoud dat door eiken gedomineerd wordt (Vandekerkhove et al. 2014). Achter deze totalen zitten sterk uiteenlopende cijfers voor de verschillende boomsoorten. Zomer- en wintereiken namen aanzienlijk af in aantal (-32%), maar hun grondvlak en volume nemen nog steeds toe (+9%), wat wijst op aanzienlijke groei van de overblijvende bomen. De verandering in diameterverdeling illustreert dat vooral eiken met kleinere dimensies (DBH < 25 cm) in aantal afnamen, terwijl de grotere dominante bomen weinig uitval vertonen en doorgroeien naar grotere diameterklassen (figuur 1). Globaal genomen zijn inlandse eiken nog steeds de dominante boomsoorten, maar hun aandeel in het totale levende volume daalde wel van 58% naar 54%.

Grondvlak en volume van beuk en gewone esdoorn namen duidelijk toe. Het stamtal van deze schaduwtolerante soorten daalde maar lichtjes: zaailingen en jonge bomen van beuk en esdoorn overleven langer onder een scherm dan eiken (Tabel 1). In tegenstelling tot de eiken, waarvan er in Pruikenmakers heel wat zijn met monumentale afmetingen, zijn beuken en esdoorns met een DBH > 80 cm nog steeds schaars

(figuur 1). De metingen tonen ook een forse groei van de Corsikaanse dennenaanplant op de zandige hoogte in het bosreservaat. De toename van jonge Grove dennen en berken met een DBH < 15 cm (figuur 1), is toe te schrijven aan de vestiging van jonge bomen op de spontaan verbossende kapvlakte, waar twee steekproefcirkels liggen (foto-paar 1).

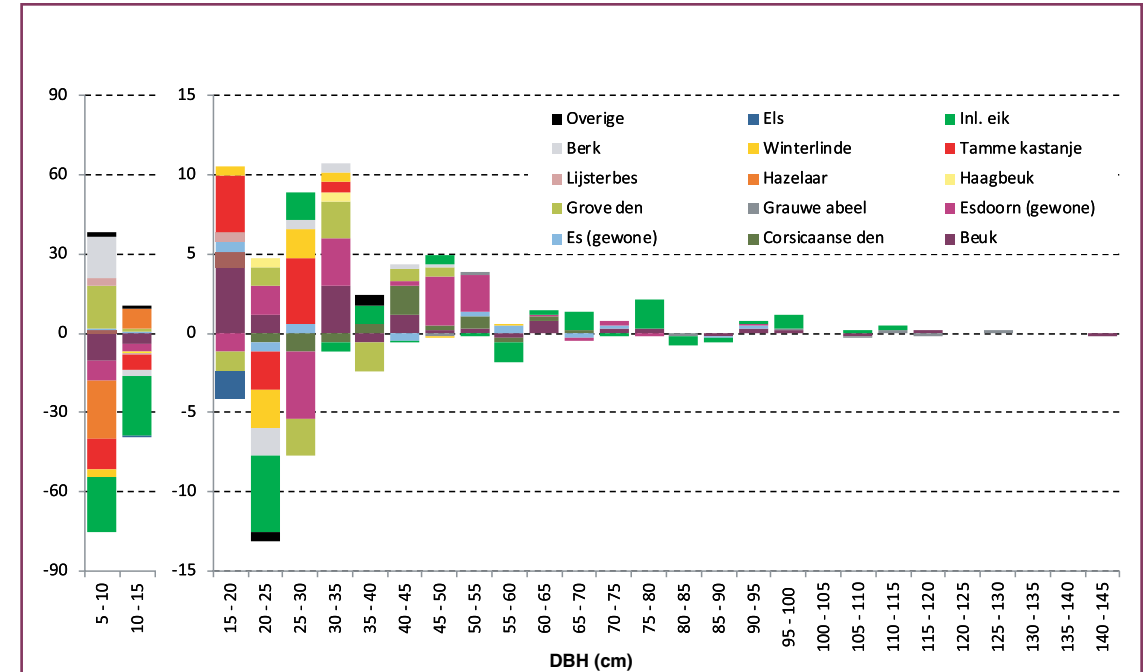
**Tabel 1.** Een lichte daling van het stamtal, maar een forse toename van grondvlak en levend volume in bosreservaat Pruikenmakers.

	Stamtal		Grondvlak		Volume	
	2006	2016	2006	2016	2006	2016
	1/ha	1/ha	m <sup>2</sup> /ha	m <sup>2</sup> /ha	m <sup>3</sup> /ha	m <sup>3</sup> /ha
Winter- en zomereik	136	93	14,7	16,0	241	262
Beuk	77	71	4,4	5,5	71	83
Gewone esdoorn	92	93	4,6	5,8	53	67
Corsicaanse den	8	10	0,9	1,3	11	18
Es	5	7	0,6	0,7	11	12
Grauwe abeel	1	1	0,5	0,6	9	10
Tamme kastanje	40	28	0,6	0,8	6	8
Grove den	7	24	0,5	0,6	5	6
Winterlinde	11	9	0,4	0,5	4	5
Haagbeuk	10	11	0,4	0,4	3	3
Ruwe en zachte berk	12	25	0,2	0,4	2	3
Hazelaar	83	91	0,8	0,8	1	2
Lijsterbes	8	10	0,1	0,1	1	1
Witte en Zwarte els	4	1	0,1	0,1	1	0
Overige	13	10	0,1	0,1	1	1
<b>Totaal</b>	<b>506</b>	<b>484</b>	<b>28,8</b>	<b>33,6</b>	<b>419</b>	<b>482</b>





**Fotopaar 1.** Op een zandige kop in Pruikenmakers is kort voor de aanwijzing tot bosreservaat naaldhout gekapt. De verjonging die zich op de kapvlakte heeft gevestigd, is tussen 2006 (boven) en 2016 (onder) sterk gegroeid



**Figuur 1.** Veranderingen in het aantal bomen per ha van de diameterklassen (DBH in klassen van 5 cm), tussen 2006 en 2016 in bosreservaat Pruikenmakers (Meerdaalwoud). De balkjes boven de nul geven een netto toename weer per klasse, die onder de nullijn een afname.

### Dood hout: status quo

Anders dan in Everzwijnbad (zie Vandekerhove et al. 2014) is de totale hoeveelheid dood hout in Pruikenmakers in de voorbije 10 jaar nauwelijks veranderd. Met een volume van net geen 17 m<sup>3</sup> per ha op beide tijdstippen is het dood hout volume vrij laag in vergelijking met andere onderzochte bosreservaten. Zowel in 2006 als in 2016 nemen dode eiken iets meer dan de helft van het volume voor hun rekening. Het aandeel van liggend dood hout is sinds de eerste inventarisatie licht gestegen, omdat eiken die bij de vorige inventarisatie nog rechtop stonden, ondertussen zijn omgevallen. De vertering van dode eiken gaat langzaam (zie fotopaar op pagina 2) en we zien dan ook geen grote verschuivingen in de afbraakklassen (figuur 2).

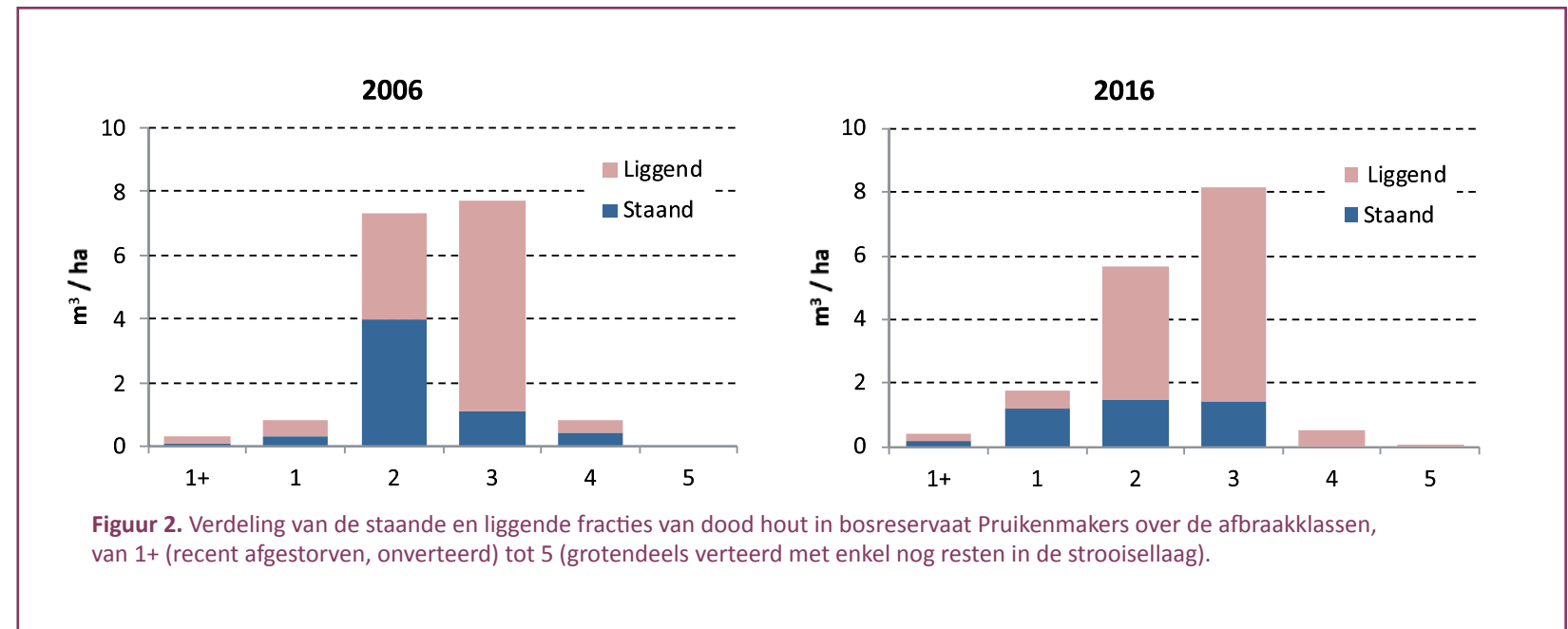


## Jonge boompjes

Bij de verjonging, hieronder rekenen we boompjes die minder dan 5 cm dik zijn, is gewone esdoorn veruit de meest talrijke soort. Er werden in 2016 ongeveer 27000 jonge esdoorns per ha geteld, ruim 11000 per ha meer dan in 2006. Met uitzondering van de klasse met een hoogte > 200 cm, werden meer individuen geteld dan 10 jaar eerder. Gewone esdoorn kan als zaailing en jonge boom bijzonder veel schaduw verdragen, veel meer dan bijvoorbeeld inlandse eiken. Zaailingen van inlandse eiken zijn weliswaar talrijk, maar worden niet hoger dan 50 cm door lichtgebrek. Beuk verjongt veel minder talrijk dan esdoorn en eiken, met respectievelijk ruim 2500 en 1100 zaailingen per ha in 2006 en 2016. De zaailingen van beuk groeien echter wel door (zie tabel 2 en figuur 1) en bovendien kan beuk als doorgroeiende boom meer schaduw verdragen dan gewone esdoorn (De Keersmaeker et al. 2016). Andere houtige soorten waarvan frequent of occasioneel verjonging werd waargenomen, zijn haagbeuk en hazelaar (tabel 2).

### Wat brengt de toekomst?

De veranderingen in structuur en samenstelling van de houtige vegetatie verlopen zeer geleidelijk in Pruikenmakers en de trends zijn gelijkaardig aan die in Everzwijnbad, een ander door eiken gedomineerd bosreservaat in Meerdaalwoud, waarover we berichtten in Bosreservatennieuws 13 (zie Vandekerkhove et al. 2014). Het aantal bomen per ha (stamta) neemt licht af maar de dimensies van de overlevende bomen nemen nog steeds toe, waardoor de bovengrondse levende biomassa aanzienlijk is toegenomen in de voorbije 10 jaar. Een levende voorraad van ongeveer 480 m<sup>3</sup> per ha is naar Vlaamse



**Figuur 2.** Verdeling van de staande en liggende fracties van dood hout in bosreservaat Pruikenmakers over de afbraakklassen, van 1+ (recent afgestorven, onverteerd) tot 5 (grotendeels verteerd met enkel nog resten in de strooisellaag).

**Tabel 2.** Veranderingen tussen 2006 en 2016 van aantallen (per ha) van jonge bomen (DBH < 5cm), opgedeeld in hoogteklassen (in cm). De tabel geeft een selectie weer van de meest talrijk verjongende soorten in Pruikenmakers.

	2006					2016				
	0 - 30	30 - 50	50 - 200	> 200	Totaal	0 - 30	30 - 50	50 - 200	> 200	Totaal
Beuk	2372	152	21	5	2551	429	457	257	21	1165
Gewone esdoorn	14909	857	302	157	16226	19168	5440	2391	133	27132
Haagbeuk	2467	48	7	7	2529	324	57	110	0	491
Hazelaar	171	67	36	126	400	191	124	45	110	469
Inlandse eik	9298	48	0	5	9350	15833	1515	5	0	17353
<b>Totaal</b>	<b>30885</b>	<b>1296</b>	<b>588</b>	<b>538</b>	<b>33308</b>	<b>37135</b>	<b>7802</b>	<b>2913</b>	<b>364</b>	<b>48214</b>

normen hoog en vergelijkbaar met Everzwijnbad, maar toch nog een flink eind onder de 740 m<sup>3</sup> per ha die we gemeten hebben in het oudste deel van het Joseph Zwaenepoelreservaat (Zoniënwoud). Dit bosreservaat is een referentie op gelijkaardige bodem, maar met beuk en niet eik als dominante soort (Vandekerkhove et al 2012). De dode biomassa (17 m<sup>3</sup> per ha) is in Pruikenmakers nauwelijks veranderd in de voorbije 10 jaar en ligt onder het volume dat in langdurig onbeheerde bossen kan verwacht worden (Vandekerkhove et al. 2009). Er is maar weinig sterfte en bovendien hebben de



dode bomen, die zijn afgestorven door onderlinge concurrentie, relatief kleine afmetingen. In de bovenetage zijn inlandse eiken nog steeds dominant, maar de verjonging van deze soorten slaagt er niet in zich te handhaven. Verjonging van eiken wordt weggeconcurrerd door meer schaduwtolerante soorten, met gewone esdoorn als talrijkste soort. De problematische verjonging van eiken is niet nieuw: historische bronnen tonen aan dat eiken ook in de 18de eeuw als groot plantgoed moesten aangeplant worden (Vandekerckhove et al. 2016). De mate waarin de overvloedige verjonging van gewone esdoorn een plaats kan verwerven in de bovenetage, zal vooral afhangen van het aanbod aan gaten in het kronendak, die ontstaan door sterfte van (individuele) dominante eiken. Gewone esdoorn is een echte 'gap specialist' die in zijn jeugd veel schaduw verdraagt, maar veel minder als volwassen boom. Als er geen gaten vallen, zullen de esdoorns waarschijnlijk op termijn wegwijnen. Het aandeel van beuk zal traag maar zeker verder toenemen: deze soort heeft immers de hoogste schaduwtolerantie van de drie hoofdrolspelers en dit in alle fasen van zijn leven. Beuk verjongt echter in veel lagere aantallen en groeit trager dan esdoorn, waardoor de toename van deze soort (voorlopig) minder sterk naar voren komt uit de inventarisatiegegevens. Winterlinde, die eveneens zeer schaduwtolerant is maar vroeger als hakhout werd beheerd in Pruikenmakers, verjongt zich maar in zeer lage aantallen en speelt daardoor voorlopig nauwelijks een rol van betekenis (zie fotopaar op p. 2).

#### Meer weten

De Keersmaeker L & Vandekerckhove K (2008) *Bosdynamiek in Pruikenmakers (Meerdaalwoud) Bosreservatennieuws 8*, 6-7.

De Keersmaeker L, Baeté H, Christiaens B, Esprit M, Van de Kerckhove P, Vandekerckhove K (2009) *Bosreservaat Pruikenmakers (Meerdaalwoud): Monitoring van de dendrometrische gegevens en de vegetatie in steekproefcirkels en een kernvlakte*. INBO.R.2009.11, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Gerardsbergen, Belgium

De Keersmaeker L., De Haeck A., De Vos B., Leyman A., Roskams P., Thomaes A., Van der Aa B., Vandekerckhove K.(2016). *De ecologische positie van gewone esdoorn (Acer pseudoplatanus) en de mogelijkheden van deze boomsoort in landschaps- en bosbeheer. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2016 (INBO.R.2016.12186866)*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Van de Kerckhove P & Vandekerckhove K (2016) *10 Jaar Fieldmap in de bosreservaten. Een evaluatie en een voorbeeldcase: facieskartering in Bos Ter Rijst*. *Bosreservatennieuws 15*: 4-9.

Vandekerckhove K, Leyman A en De Keersmaeker L. (2012) *Merkwaardige ontwikkelingen in het Joseph Zwaenepoelreservaat*. *Bosreservatennieuws 12*

Vandekerckhove K, Leyman A, Van de kerckhove P, Esprit M, De Keersmaeker L. (2014) *Verandert er wat in Everzwijnbad?* *Bosreservatennieuws 13*, 6-8.

Vandekerckhove K, Van der Aa B, De Keersmaeker L, Thomaes A, Baeté H, Leyman A, Verheyen K (2016) *500 years of coppice-with-standards management in Meerdaal Forest (Central Belgium)*. *iForest – Biogeosciences and Forestry 9*: 509-517.



Eik (links) esdoorn (vooraan) en beuk (rechtsachter): de drie hoofdrolspelers van Pruikenmakers in een beeld (foto: Peter Van de Kerckhove)



## Less is more? Veranderingen in de kruidlaag in bosreservaat Pruikenmakers

Luc De Keersmaeker, Anja Leyman, Kris Vandekerkhove, Marc Esprit, Stefaan Goessens, Peter Van de Kerckhove



*Op de voorgrond is bosanemoon tussen 2006 (links) en 2016 (rechts) aanzienlijk toegenomen (foto: Peter Van de Kerckhove)*

Ongeveer 40 ha in Pruikenmakers is een typevoorbeeld van wat Noirfalise (1984) een subcontinentaal acidoclien Stellario-Carpinetum genoemd heeft, een eiken-haagbeukenbos met bosanemoon als dominante soort in het voorjaar. Het Stellario-Carpinetum is typisch voor oude, vaak als middelhout beheerde bossen op een leembodem. Het bostype is onder druk komen te staan in Meerdaalwoud, wellicht door een combinatie van verzuring door atmosferische depositie van stikstof en zwavel, en mogelijk ook door verdonkering die optreedt na het wegvallen van het middelhoutbeheer (Baeten et al. 2009). Hierdoor was het 'tapijt' van bosanemoon, dat typisch is voor dit bostype, verdwenen in grote delen van het Meerdaalwoud. Dit was ondermeer ook het geval in bosreservaat Everzwijnbad. In Bosreservatennieuws 13 meldden we dat bosanemoon tussen 2003 en 2013 terug fors is toegenomen in Everzwijnbad, nadat er eerder tussen 1954 en 2000 een sterke afname was vastgesteld (Vandekerkhove et al. 2014). In Pruikenmakers was de achteruitgang van bosanemoon niet zo sterk als elders in het

Meerdaalwoud, wellicht omdat de leembodem er wat minder zuur is. We waren dus benieuwd hoe de vegetatie in dit deel van het Meerdaalwoud is veranderd. We doen hiervoor opnieuw een beroep op de proefvlakken op de rasterpunten, waar ook de houtige vegetatie is geïnventariseerd (zie vorige bijdrage).

Het goede nieuws is dat ook in Pruikenmakers de kritische voorjaarsflora die kenmerkend is voor het eiken-haagbeukenbos, vooruit gegaan is (zie fotopaar hierboven). Daar staat tegenover dat het aantal soorten dat werd waargenomen, gemiddeld en per proefvlak, is afgenomen. Of dit slecht nieuws is, laten we in het midden. We presenteren een aantal analyses die een beter beeld kunnen geven van de veranderingen en hoe die te beoordelen.

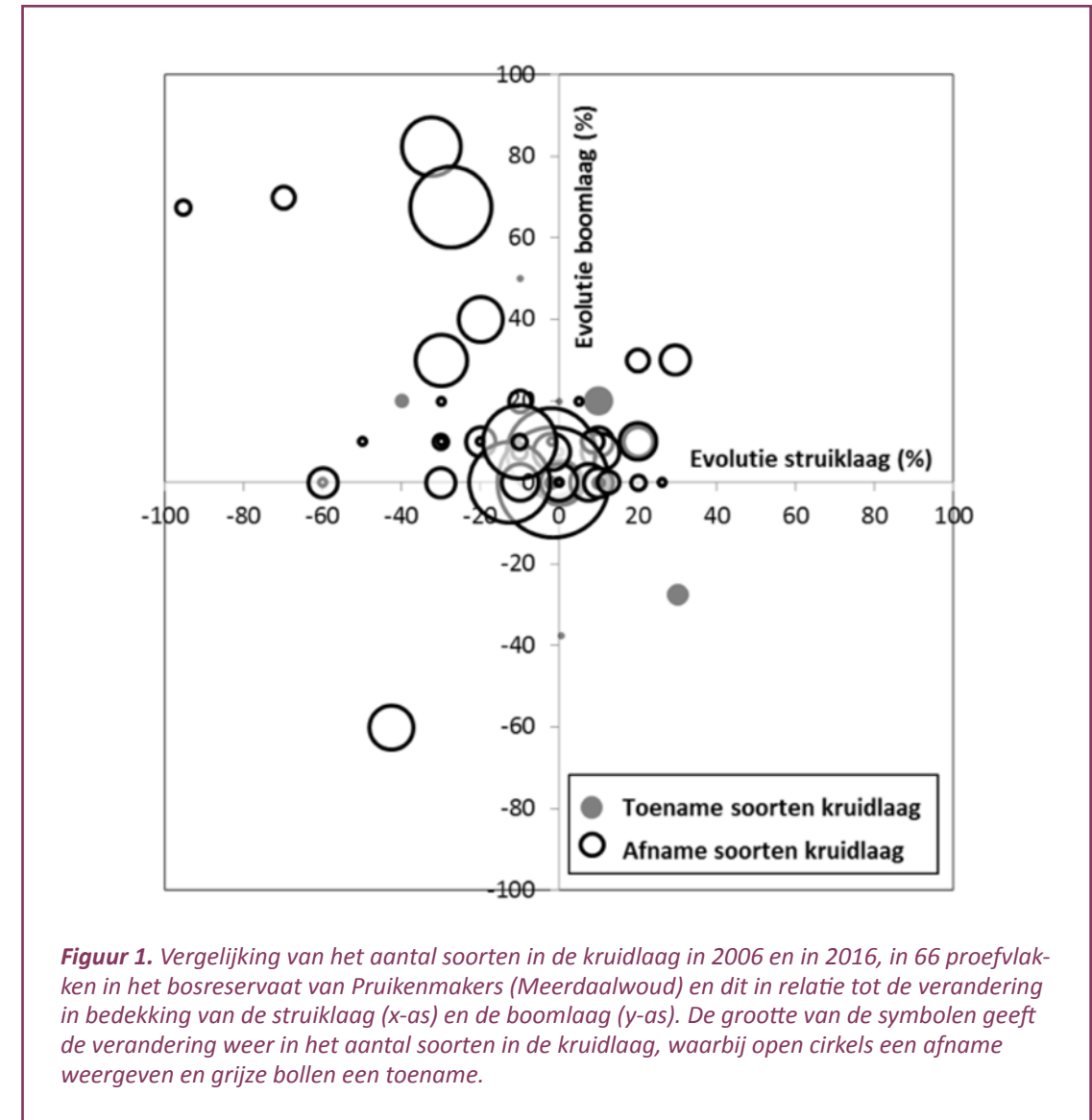


### Evolutie in het aantal soorten

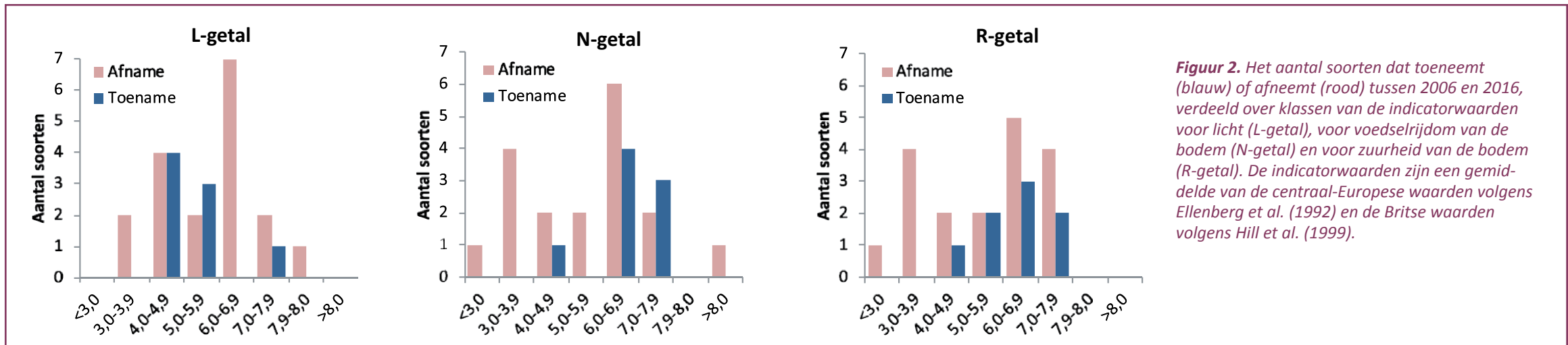
Globaal werden 52 soorten waargenomen in 2016, in 2006 waren er dat nog 64. Gemiddeld genomen telden we per proefvlak in 2006 21,4 soorten, in 2016 nog 15,5. Mogelijk is dit gedeeltelijk het gevolg van de toegenomen overscherming door de boomlaag, maar ook de afwezigheid van verstoring, door bosbeheer of door natuurlijke dynamiek, kan een rol gespeeld hebben. In de meeste proefvlakken is de struiklaag minder dicht geworden, terwijl de bedekking door de boomlaag duidelijk is toegenomen (fig. 1). Dat is vooral te verklaren door de jonge esdoorns die vanuit de struiklaag verder doorgroeien naar de onderetage: uit tabel 2 in de vorige bijdrage is af te leiden dat jonge esdoorns met een hoogte tussen 50 en 200 cm in aantal zijn afgenomen, terwijl de verandering in diameterverdeling (fig. 2 vorige bijdrage) uitwees dat jonge boompjes met een DBH tussen 5 en 25 cm in aantal zijn toegenomen. Dat zou er op kunnen wijzen dat het bos donkerder is geworden en dan zouden vooral lichtminnende soorten achteruit gegaan zijn.

### Om welke soorten gaat het?

Om deze evolutie in de kruidlaag nader te bekijken en te verklaren hebben we een selectie gemaakt van soorten die in tenminste 3 proefvlakken meer of minder voorkomen sinds 2006, of aanzienlijk in bedekking zijn gewijzigd (zie tabel 1). De lijst met ‘verliezers’ is langer dan de lijst van ‘winnaars’, maar een groot aantal soorten, 40 in totaal, is weinig veranderd in frequentie en bedekking en staat daarom niet in tabel 1. We kijken ook naar de kenmerken van de soorten, zoals: de indicatorwaarden voor licht, bodempH en voedselrijkdom (de zogenaamde Ellenberg indicatorwaarden), de mate waarin het zaad overleeft in de bodem en de wijze waarop de soorten zich verspreiden (figuur 2 en Tabel 1).



**Figuur 1.** Vergelijking van het aantal soorten in de kruidlaag in 2006 en in 2016, in 66 proefvlakken in het bosreservaat van Pruikenmakers (Meerdaalwoud) en dit in relatie tot de verandering in bedekking van de struiklaag (x-as) en de boomlaag (y-as). De grootte van de symbolen geeft de verandering weer in het aantal soorten in de kruidlaag, waarbij open cirkels een afname weergeven en grijze bollen een toename.



**Figuur 2.** Het aantal soorten dat toeneemt (blauw) of afneemt (rood) tussen 2006 en 2016, verdeeld over klassen van de indicatorwaarden voor licht (L-getal), voor voedselrijkdom van de bodem (N-getal) en voor zuurheid van de bodem (R-getal). De indicatorwaarden zijn een gemiddelde van de centraal-Europese waarden volgens Ellenberg et al. (1992) en de Britse waarden volgens Hill et al. (1999).



Soorten die afnemen hebben overwegend een indicatorwaarde voor licht (L-getal) van 6 of meer, wat betekent dat ze weinig schaduw verdragen en hooguit in halfschaduw kunnen groeien (figuur 2). Voorbeelden hiervan zijn: blauwe bosbes\*, hennepnetel, valse salie\*, bramen, pitrus\*, pilzegge\*, pijpestro\*. Soorten met \* in dit lijstje, hebben ook een relatief laag N-getal (<4), wat wijst op een voedselarme bodem. Ze staan vooral in het zandige deel van het bosreservaat, waar zich ook de verbossende kapvlakte situeert (zie ook vorige bijdrage). Soorten die toenemen hebben overwegend een relatief hoog R-getal, wat betekent dat ze indicatoren zijn voor matig zure tot neutrale bodem. Voorbeelden hiervan zijn: speenkruid, groot heksenkruid, eenbloemig parelgras en klimop. We kunnen dus besluiten dat er een lichte toename is van schaduwtolerante soorten die wijzen op zwak zure tot neutrale, voedselrijke bodem en dat soorten van lichtrijke groeiplaatsen, vooral die van zure en voedselarme bodem, achteruit gaan.

Het is in deze context ook belangrijk om de verspreidingswijze en de zaadbank van soorten die toe- en afnemen, tegen het licht te houden (zie tabel 1). De achteruitgang van soorten met een langlevende zaadbank of goede dispersiemogelijkheden, moeten we namelijk anders beoordelen dan van soorten die niet beschikken over deze mogelijkheden. De eerste groep kan, nadat ze tijdelijk achteruit zijn gegaan of zelfs verdwenen, snel geschikte groeiplaatsen terug koloniseren. Voor soorten die niet beschikken over een langlevende zaadbank of goede dispersiemogelijkheden is dat veel moeilijker: als ze eenmaal verdwenen zijn, komen ze niet of moeilijk terug, ook al zijn er geschikte groeiplaatsen.

Bij de 19 soorten die zijn achteruit gegaan, zijn er 7 die een langlevende zaadbank vormen, zoals bij voorbeeld ruige veldbies, valse salie, blauwe bosbes en pilzegge. Deze soorten kunnen als zaad tenminste 5 jaar, in de praktijk waarschijnlijk veel langer, overleven in de bodem. Daar tegenover staat dat vier van de 19 soorten die achteruit gaan, nauwelijks in de bodem als zaad overleven: gewone salomonszegel, dalkruid, wilde kamperfoelie en bochtige smele. De zaden van bochtige smele, een zeer algemene soort in bossen op zure zandgrond, worden met de wind verspreid. De eerste drie soorten zonder langlevend zaad zijn dus het meest kwetsbaar en het zijn dan ook oud bosplanten, die afhankelijk zijn van een continue aanwezigheid van een bosomgeving. Binnen de groep van oud bosplanten kunnen ze zich relatief goed verspreiden, omdat ze vlezig vruchten vormen die over lange afstand verspreid kunnen worden door dieren. Dat is veel minder het geval voor oud bosplanten die door mieren verspreid worden, zoals bij voorbeeld bosanemoon, gele dovenetel en bosviooltje. Oud bosplanten

**Tabel 1.** Soorten uit de kruidlaag die tenminste in 3 proefvlakken minder of meer zijn waargenomen, of waarvan de bedekking aanzienlijk gewijzigd is. Soorten in het rode veld zijn afgenomen, die in het groene veld toegenomen. # geeft het aantal proefvlakken weer op een totaal van 66, % geeft de gemiddelde bedekking weer in de proefvlakken waar de soort aanwezig is. Van elke soort is weergegeven hoe lang de zaadbank (ZB) in de bodem overleeft en wat de verspreidingswijze is, volgens gecompileerde gegevens uit Florabank (<https://flora.inbo.be>).

Soort	#2006	#2016	%2006	%2016	ZB	verspreidingswijze
Lelietje-van-dalen	43	25	2	1	1-5j	dieren (inwendig)
Gewone salomonszegel	34	21	1	1	<1j	dieren (inwendig)
Dalkruid	17	8	1	1	<1j	dieren (inwendig)
Ruige veldbies	37	28	1	1	>5j	windstrooier, mieren
Hennepnetel species	15	8	1	1	>5j	dieren (uitw.), regenwater
Valse salie	11	4	1	1	>5j	wind, regenballist
Braam (Gewone)	59	53	2	3	?	dieren (inwendig)
Pitrus	10	4	1	1	>5j	windstrooier, dieren (uitw.)
Geel nagelkruid	6	2	1	1	1-5j	dieren (uitw.), regenwater
Kruipend zenegroen	6	2	1	1	1-5j	mieren
Blauwe bosbes	4	1	2	4	>5j	dieren (inwendig)
Bosveldkers	3	0	1		>5j	zelf, wind
Boswederik	5	2	1	1	1-5j	wind, water
Drienerfmuur	3	0	1		1-5j	Mieren
Look-zonder-look	3	0	1		1-5j	Windstrooier
Pilzegge	8	5	1	1	>5j	Mieren
Wilde kamperfoelie	37	34	1	1	<1j	dieren (inwendig)
Pijpenstrootje	10	11	16	4	1-5j	wind
Bochtige smele	6	5	13	1	<1j	wind
Speenkruid	5	4	17	38	<1j	mieren
Bosanemoon	50	50	48	65	<1j	mieren
Groot heksenkruid	7	7	2	6	<1j	dieren (uitwendig)
Ruw beemdgras	0	3	0	2	>5j	dieren (uitw.), wind
Wijfjesvaren	47	50	4	6	?	wind
Eenbloemig parelgras	11	16	1	2	<1j	mieren
Klimop	18	23	1	1	<1j	dieren (inwendig)
Brede stekelvaren	50	59	3	2	?	wind



met vlezig vruchten kunnen sneller verschijnen in recente bossen en hebben een minder strikte binding met oud bos dan oud bosplanten die voor hun verbreiding aangewezen zijn op mieren, of waarvan de zaden uitgestrooid worden (windstrooiers of barochoren).

De combinatie van een geringe overlevingstijd van het zaad in de bodem met slechte verspreidingsmogelijkheden, maakt dat soorten met deze kenmerken bijzonder gevoelig voor lokaal uitsterven als de omstandigheden tijdelijk ongunstig zijn. Bij de groep van soorten die achteruitgaan, wordt de geringe verspreidingscapaciteit globaal genomen gecompenseerd door een goede overleving van het zaad in de bodem. Bij de soorten die achteruit gegaan zijn, zijn lelietje-van-dalen, gewone salomonszegel en dalkruid het meest gevoelig. Drie van de acht toegenomen soorten hebben geen langlevende zaadbank en verspreiden zich enkel over korte afstand met behulp van mieren (speenkruid, bosanemoon, eenbloemig parelgras).

## Besluiten

In onbeheerde bosreservaten valt het beheer volledig weg en in vele gevallen heeft dit tot gevolg dat de houtige biomassa toeneemt en de schaduwdruk verder verhoogt. Dit zijn processen die we ook in andere bosreservaten, zoals Everzwijnbad (ook in Meerdaalwoud) en Bos Ter Rijst hebben waargenomen (zie Vandekerckhove et al. 2014; 2016). Een - weliswaar gecontesteerde – meta analyse door Paillet et al. (2010) schijnt er op te wijzen dat de vaatplantendiversiteit lager is in onbeheerde bossen dan in beheerde bossen, terwijl er voor andere soortengroepen zoals mossen wel een meerwaarde is van het nulbeheer. Ook wij vonden een achteruitgang van het aantal soorten vaatplanten per proefvlak en van het totaal aantal waargenomen soorten in deze bosreservaten, maar we denken dat het te vroeg is om te besluiten dat een nulbeheer niet goed is voor de vaatplantendiversiteit.

Soorten die achteruit gegaan zijn, verdwijnen meestal niet volledig uit het bos: mogelijk blijft de soortenrijkdom over een grotere oppervlakte gelijk. De analyse toonde ook aan dat de meeste soorten die achteruit gaan, beschikken over mogelijkheden om tijdelijk ongunstige omstandigheden te overbruggen: ze verspreiden zich vlot of ze overleven lang als zaad in de bodem. Daar staat tegenover dat soorten die het goed doen (in Meerdaalwoud bij voorbeeld bosanemoon, eenbloemig parelgras, elders ook daslook en wilde hyacint) niet over die mogelijkheden beschikken. Actueel is de dynamiek in de

meeste bosreservaten gering: ze werden tot een 20-tal jaren geleden beheerd en de bomen zijn nog overwegend jong waardoor de toename van de biomassa en de verdonkering die ermee samengaat nog een tijdje zal doorgaan. We verwachten wel dat op termijn, als lokaal de aftakelingsfase van het bos ingezet is, meer structuurdiversiteit zal ontstaan, met open plekken en specifieke microhabitats die belangrijk zijn voor vaatplanten die nu nog onder druk staan. We denken dan in de eerste plaats aan het microreliëf van kluiten en kuilen, dat het resultaat is van windworpen. Hierdoor worden kleine open plekken gevormd, komt de minerale bodem vrij en ontstaat een gevarieerd microreliëf waar soorten die gevoelig zijn voor strooiselophoping en verdonkering, zich kunnen vestigen. Bij een verdere vertering kan ook dood hout van belang zijn voor vaatplanten. Het monitoringnetwerk is belangrijk om inzicht te krijgen in de evolutie van de biodiversiteit in onbeheerde bossen en de betekenis van dergelijke microhabitats.

### Meer weten

Baeten L, Bauwens B, De Schrijver A, De Keersmaecker L, Van Calster H, Vandekerckhove K, Roelandt B, Beeckman H, Verheyen K (2009) Herb layer changes (1954-2000) related to the conversion of coppice-with-standards forest and soil acidification. *Applied Vegetation Science* 12, 187–197

Ellenberg H, Weber HE, Düll R, Wirth V, Werner V, Paulissen D (1992) Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18, 1-248

Hill MO, Mountford JO, Roy DB, Bunce RGH (1999) Ellenberg's indicator values for British Plants. *ECO-FACT 2a Technical Annex, ITE Monks Wood, Abbots Ripton, Huntingdon, UK*

Noirfalise A (1984) *Forêts et stations forestières en Belgique. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux, Belgium*

Paillet, Y., et al. 2010. Biodiversity differences between managed and unmanaged forests: meta-analysis of species richness in Europe. *Conservation Biology* 24:101–112.

Vandekerckhove K, Leyman A, Van de Kerckhove P, Esprit M, De Keersmaecker L (2014) De wonderbaarlijke toename van bosanemoon in Everzwijnbad. *Bosreservatennieuws* 13: 9-10.

Vandekerckhove K, Van de Kerckhove P, De Keersmaecker L, Leyman A, Esprit M, Goessens S (2016) Spontane dynamiek in bosreservaat Bos Ter Rijst: ook in de kruidlaag verandert er heel wat. *Bosreservatennieuws* 15: 28-31



## Fenologie in onze bossen, ... over bomen en mezen.

Frank Adriaensen [ [frank.adriaensen@uantwerpen.be](mailto:frank.adriaensen@uantwerpen.be) ] & Peter Van de Kerckhove



*Peerdsbos is een oud bos in Brasschaat, met monumentale eiken en beuken. In dit structuurrijke bos aan de rand van de Antwerpse agglomeratie voert de Universiteit Antwerpen al 40 jaar onderzoek uit naar het broedsucces van mezen, in relatie tot de fenologie van de bomen. (foto: Frank Adriaensen).*

Na het lezen van het artikel : “10 jaar FieldMap in de bosreservaten, een evaluatie en voorbeeldcase: Facieskartering in Bos ter Rijst” zocht Frank Adriaensen van de Onderzoeksgroep Evolutionaire ecologie (Universiteit Antwerpen) contact met het bosreservatenteam van het INBO. Vooral het item “GPS en bossen: een slechte match” was voor hen een herkenbaar probleem. Zij waren immers ook al lang op zoek naar een goede methode om boomposities in kaart te brengen in onderzoekssite ‘Boswachter’ in het Peerdbos, een fraai Kempisch oud bos in Brasschaat met monumentale eiken en beu-

ken (foto hierboven). Na verkennende gesprekken en een terreinbezoek bleek dat onze Fieldmap-meetapparatuur en –ervaring hier een grote meerwaarde kon betekenen. Omgekeerd bood het ons de mogelijkheid om aansluiting te vinden bij het boeiende onderzoek dat hier plaatsvindt. Daarom besloot het team van de bosreservatenmonitoring om alle bomen in het 10 ha grote bestand “Boswachter” te positioneren met de FieldMap apparatuur en zodoende een nauwkeurige stamvoetenkaart te genereren.

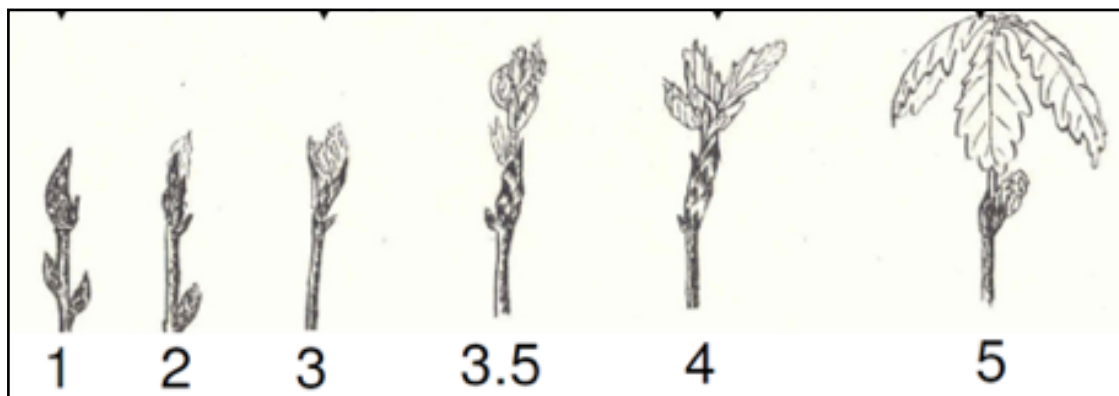
*\*Universiteit Antwerpen, Departement Biologie, Onderzoeksgroep Evolutionaire Ecologie.*



## Het broedsucces van mezen: een kwestie van timing

De Onderzoeksgroep Evolutionaire ecologie van Universiteit Antwerpen voert in het Peerdsbos al 40 jaar lang onderzoek naar de relatie tussen het broedsucces van mezen en de bladontwikkeling van bomen in het territorium van de vogels. Koolmezen en pimpelmezen zijn in onze gemengde loofbossen voor hun nestsucces sterk afhankelijk van rupsen, vooral van de Kleine Wintervlinder (foto 1), die kortstondig maar massaal aanwezig zijn in de kruinen van, vooral, de zomereiken. Hun broedsucces is dus in grote mate afhankelijk van de procesketting die begint bij het ontwikkelen van de boomknoppen, gevolgd door de ontwikkeling van de rupsen en uiteindelijk het grootbrengen van de jonge mezen. De toenemende weersvariatie en -onzekerheden door het veranderende klimaat, samen met het gegeven dat zowel de bomen als de koudbloedige insecten veel sterker of sneller (kunnen) reageren op korte-termijn veranderingen in temperatuur, heeft de laatste jaren veel vragen doen ontstaan over het precieze functioneren van deze keten en de mogelijke gevolgen ervan voor het broedsucces van de zangvogels die er afhankelijk van zijn.

Onze Zomereik heeft een grote genetisch bepaalde variatie in het moment van het uitlopen van de knoppen (tot 3 weken, Tikkanen & Julkunen-Tiitto 2003). Naast de daglengte en een nodige periode met lage temperatuur stuurt vooral de temperatuursom in het voorjaar het uitlopen van de knoppen (Fu et al. 2016). Het uitlopen van de bomen wordt bepaald aan de hand van de knopscore, die het gemiddeld ontwikkelingsstadium van de knoppen in 5 klassen (Figuur 1) weergeeft op een bepaalde datum. De relatieve uitlooptijd verschilt sterk tussen boomsoorten. Berken en lorken, bijvoorbeeld, lopen duidelijk vroeger uit dan eiken of beuken. Maar ook tussen individuen van



*Figuur 1. Schematisch weergave van de knopscore voor een zomereik. C. Both pers. Med.*

één en dezelfde soort zijn er grote verschillen en de relatieve uitloopvolgorde, de knopscore, ligt grotendeels vast tussen jaren. De absolute timing in elk voorjaar is natuurlijk afhankelijk van de externe omstandigheden.

De wintervlinder vliegt en legt zijn eitjes op de boomknoppen in de loop van november-december. De rupsjes zijn voor hun overleving en groei heel sterk afhankelijk van de timing van hun uitkomen ten opzichte van het uitlopen van de boom(knop) waarop ze zitten (Tikkanen & Julkunen-Tiitto 2003). Het uitkomen van de wintervlinders en van de zomereik waarop ze zitten zijn dan ook genetisch op mekaar afgestemd (van Dongen et al. 1997). We hebben er momenteel echter geen idee van hoe het effect van het veranderende klimaat doorwerkt op deze relatie. In warme voorjaren komen de rupsen daarenboven niet alleen vroeger uit, maar de periode waarin de rupsen massaal beschikbaar zijn is dan meestal ook korter.

Op hun beurt zijn de overleving en de nestconditie van jonge mezen in het nest sterk afhankelijk van de timing ten opzichte van die korte rupsenpiek. De mezenouders moeten dus ongeveer 6 weken op voorhand 'beslissen' wanneer ze beginnen met nestbouw en eileg, en hoeveel eitjes ze gaan leggen, want eens begonnen met broeden ligt de timing van de ontwikkeling van eitjes en jongen vast. Dit is een heel complexe (evolutionaire) oefening, en de toenemende variatie in de klimatologische omstandigheden maakt het er zeker niet eenvoudiger op. Als het weer na het begin van het broeden plots veel kouder of warmer wordt dan kon geanticipeerd worden op basis van de voorgaande periode, heeft het broedsel een serieus probleem. En, hoe vroeger er wordt begonnen met de eileg, hoe groter de kans op dergelijke extreme weersituaties.



*Parede Kleine wintervlinder: bovenaan het vleugelloze vrouwtje, onderaan het mannetje. (foto: Lars Soerink / Vildaphoto)*

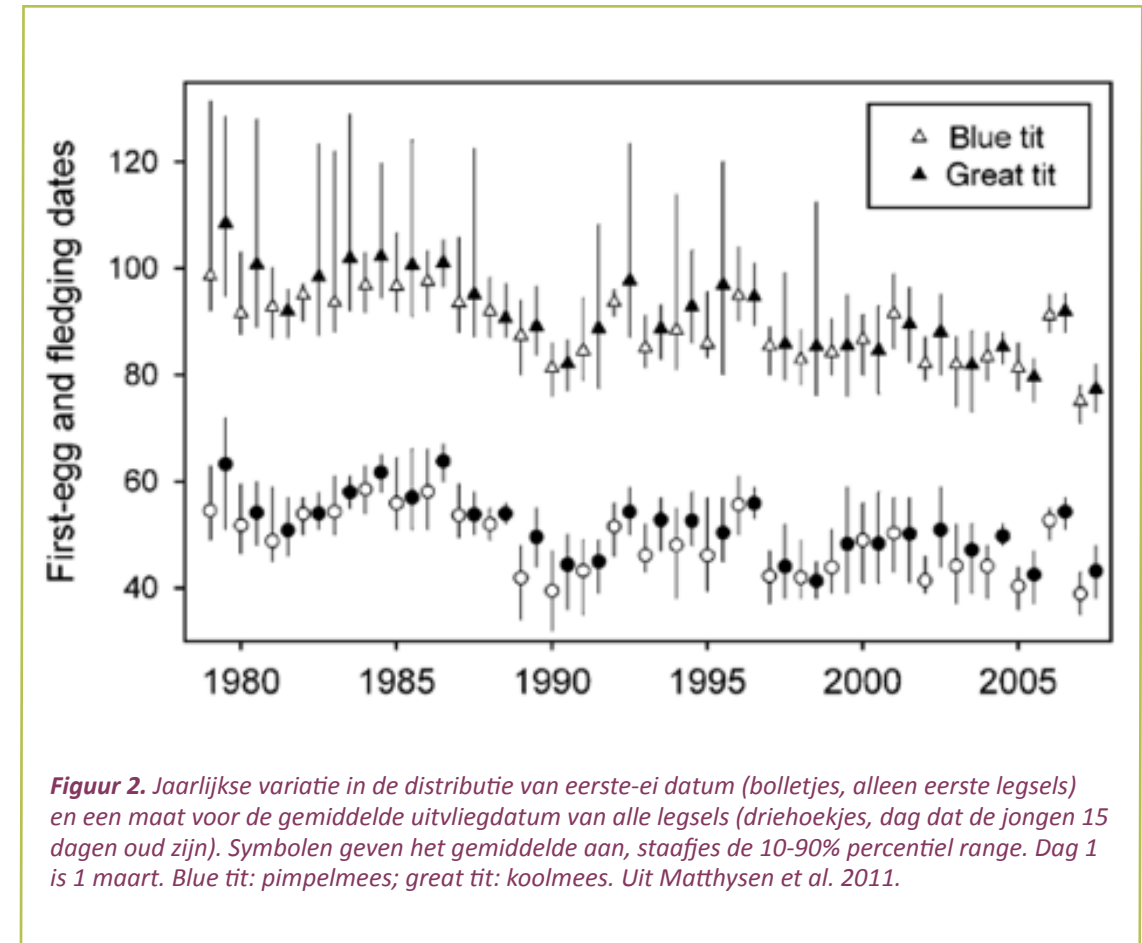


De onderzoeksgroep Evolutionaire Ecologie van de Universiteit Antwerpen (Prof. Dr. E. Matthysen) verzamelt reeds sinds 1964 gedetailleerde gegevens over het broedgedrag en -succes van koolmezen en pimpelmezen die broeden in nestkasten in enkele van onze Vlaamse bossen. Samen met onderzoekseenheden elders in Europa beschikken we zo over een zeer grote dataset met een grote spreiding in tijd en ruimte (nagenoeg heel Europa, Visser et al. 2003). Een van die studiegebieden (sinds 1979) is een ca. 12 ha grote plot “Boswachter” in het Peerdsbos in Brasschaat/Schoten (Roovers et al. 2008). Het is een gemengd bestand met ca. 75% Zomereik, 16% Beuk, 2% Berk, en telkens minder dan 1% van nog 13 andere boomsoorten.

Wat heeft dit alles dus voor gevolgen gehad voor de broedperiode en de broedresultaten van de mezen in het Peerdsbos? Het meest opvallende resultaat is dat de mezen de laatste jaren ongeveer twee weken vroeger beginnen met de eileg, vergeleken met de jaren tachtig, en dat de jongen uiteindelijk ongeveer drie weken vroeger uitvliegen (Matthysen et al. 2011, Figuur 2). De mezen lijken er in te slagen om hun eileg voldoende te vervroegen om de vervroeging van de bomen en de rupsen bij te houden, want het broedsucces (aantal, conditie en overleving van de jongen), is nagenoeg onveranderd gebleven. Evident is dat niet, want in een aantal nabij gelegen Nederlandse gebieden, bijvoorbeeld, bleek de legdatum van de mezen veel minder vervroegd te zijn dan in het Peerdsbos (Visser et al. 2003).

### Naar een nauwkeurige stamvoetenkaart

Gezien de complexiteit en het belang van de relatie tussen het uitlopen van de bomen en de eileg van de mezen werd er in het studiegebied “Boswachter” reeds in verschillende jaren de knopscore van een aantal bomen opgevolgd. In 2010 werden daarenboven alle bomen, dit zijn er ongeveer 1600, genummerd en werden boomsoort, boomdiameter en knopscore genoteerd. Nu we legdatum van de mezen en de knopscore van alle bomen kennen is het bijvoorbeeld een boeiende vraag in hoeverre de toevallige aanwezigheid van één of enkele vroege eiken in de nabijheid van het nest mede kan bepalen hoe vroeg het lokale mezenkoppel kan leggen en wat daarvan de gevolgen zijn voor hun broedsucces (cf. Nilsson & Källander 2006). Of wat de aanwezigheid van één of meerdere exemplaren van een vroeg uitlopende boomsoorten daarin kan betekenen. Daarvoor moeten we natuurlijk niet alleen de knopscore van elke boom kennen, maar ook weten waar precies die boom staat ten opzichte van de nestkast. Maar, het precies bepalen van de locatie van de stamvoeten in een bos is geen evidente zaak, omdat het GPS signaal meestal niet nauwkeurig genoeg is.



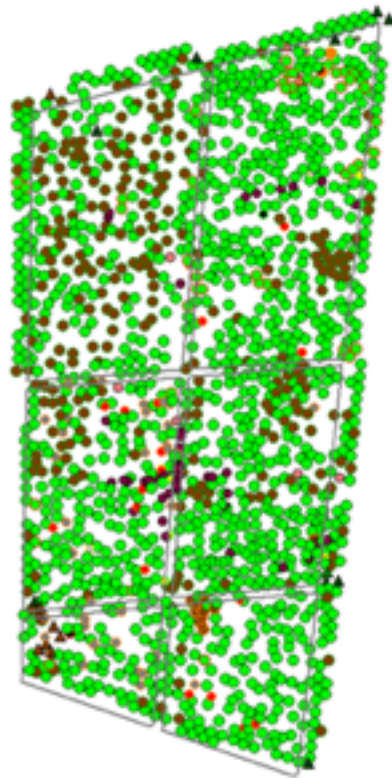
Met de hulp van de Fieldmap apparatuur kon de exacte positie van al deze bomen worden ingemeten en werden ook de eigenschappen van elke boom opnieuw genoteerd. Een flinke klus, maar wel met als resultaat een dataset die samen met de knopscores in de toekomst tal van ruimtelijke analyses zal mogelijk maken en de relatie tussen bomenfenologie en mezen nog beter te begrijpen. En misschien is er nog veel meer mogelijk met dit studiegebied en deze data. Voor het team Boscologie en Bosbeheer van het INBO is onderzoek naar de ecologische effecten van klimaatsverandering heel belangrijk en een belangrijke reden om in dit project te investeren. De integrale meting van een groot bosbestand levert bovendien materiaal op (zogenaamde Ground truth data) dat van belang kan zijn om remote Remote sensing technieken verder te ontwikkelen en toe te passen in de bosreservaten. Wordt dus ongetwijfeld vervolgd.



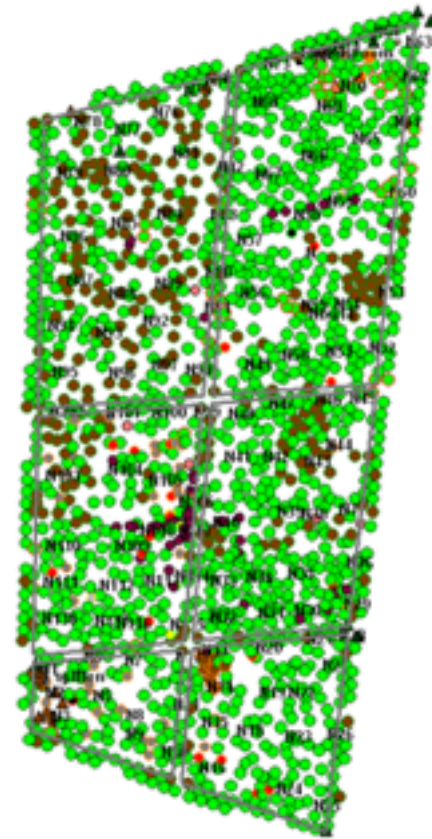
### Posities van stamvoeten afstemmen op het GRB

Om de kaart van het bestand 'boswachter' in het Peerdsbos te realiseren werden van de 6 percelen, alle bomen - dreefbomen inclusief - ingemeten ten opzichten van één referentiepunt. De zes afzonderlijke puntlagen werden vervolgens via rotatie en transformatietools gefit op de kadastrale percelen van het GRB (groot-schalig referentiebestand), die hiervoor als beste referentie werd beoordeeld. De figuren hieronder geven de ruwe kaart met de afzonderlijke puntlagen (links) en de geïntegreerde kaart na afstemming op het GRB (rechts). Meer info hieromtrent te bekomen bij Peter Van de Kerckhove.

Afzonderlijk ingemeten percelen



Resultaat na afstemming op het GRB



### Referenties

- Fu Y.H., Liu Y., De Boeck H.J., Menzel A., Nijs I., Peaucelle M., Penuelas J., Piao S., Janssens I. A. 2016. Three times greater weight of daytime than of night-time temperature on leaf unfolding phenology in temperate trees. *New Phytologist* (2016) 212: 590–597
- Matthysen E., Adriaensen F., Dhondt A.A. 2011. Multiple responses to increasing spring temperatures in the breeding cycle of blue and great tits (*Cyanistes caeruleus*, *Parus major*). *Global Change Biology* (2011) 17, 1–16.
- Nilsson, J.-A. . Källander, H. 2006. Leafing phenology and timing of egg laying in great tits *Parus major* and blue tits *P. caeruleus*. *J. Avian Biol.* 37: 357-363.
- Tikkanen O.-P., Julkunen-Tiitto R. 2003. Phenological variation as protection against defoliating insects: the case of *Quercus robur* and *Operophtera brumata*. *Oecologia* (2003) 136:244–251.
- Van Dongen S., Backeljau T, Matthysen E., Dhondt A.A. 1997. Synchronisation of hatching date with bud-burst of individual host trees (*Quercus robur*) in the winter moth (*Operophtera brumata*) and its fitness consequences. *Journal of Animal Ecology* 66, 113-121.
- Visser M.E., Adriaensen F., 2, van Balen J.H., Blondel J., Dhondt A.A., van Dongen S., du Feu C., Ivankina E.V., Kerimov A.B., de Laet J., Matthysen E., McCleery R., Orell M., Thomson D.L. 2003. Variable responses to large-scale climate change in European *Parus* populations. *Proc. R. Soc. Lond. B* (2003) 270, 367–372.
- Roovers P., Stijnen T., Breevaart A., Mannaert A., Andriessen W., Van der Wijden B., 2008. Uitgebreid beheerplan bossen regio Kapellen-Brasschaat-Schoten. ARCADIS Belgium nv i.s.m. VBV i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos.



## Slakken houden van veel dood hout

Luc De Keersmaeker



*Wijngaardslak op dood hout in het bosreservaat Joseph Zwaenepoel (foto: Peter Van de Kerckhove).*

De zware dode beuken in het Joseph Zwaenepoelreservaat (Zoniënwoud) en het bosreservaat van Wijnendale waren het onderwerp van twee mastertheses aan de UGent, die in de loop van dit voorjaar zijn afgerond. De diversiteit van korstmossen, mossen en vaatplanten op de liggende dode bomen werd nader bekeken door Siska van Parys (promotor Maurice Hoffmann). Siska werkte in de loop van het voorjaar van 2018 verder op de mosseninventarisaties waarover we in Bosreservatennieuws 15 reeds hebben geschreven. Els Dhiedt (promotor Kris Verheyen) onderzoekt het effect van verte-

rend dood hout op de nutriëntenstatus van beide bossen. Beide thesissen bevestigen dat grote hoeveelheden zwaar dood hout van heel groot belang zijn voor het functioneren en de diversiteit van beukenbossen. We gaan volgend jaar zeker verder in op de boeiende resultaten van deze twee eindwerken, maar een vaststelling tijdens het veldwerk voor deze thesissen bracht ons op het spoor van de relatie tussen slakken en dood hout. In het licht daarvan zijn de resultaten van het bodemchemisch onderzoek door Els Dhiedt erg interessant en we lichten graag alvast een tipje van de sluier op.



Na een verfrissende regenbui in het begin van juli 2017, die volgde op een erg droog voorjaar, vonden we een viertal wijngaardslakken op en langs de verterende dode beuken in het oudste deel van het Joseph Zwaenepoelreservaat (Zoniënwoud). Blijkbaar voelden de slakken zich in hun sas op en langs het dood hout: één van de slakken had een holletje gemaakt in een sterk verteerde stam (foto 1) en twee andere slakken maakten aanstalten om te paren (foto 2).

De aanwezigheid van wijngaardslak op deze plaats is opmerkelijk, omdat de soort veel calcium nodig heeft om een groot slakkenhuis te vormen. Hierdoor staat wijngaardslak bekend als een indicator van kalkrijke bodem (Gmelig Meyling et al. 2009). Het leem-plateau waarop het bosreservaat zich situeert, is echter uitgesproken zuur en kalkarm, met een gemiddelde pH(water) van 4. De aanwezigheid van wijngaardslak in het Zoniënwoud was wel gekend, maar we verwachtten deze slak dan toch eerder in de holle wegen of langs de vijvers waar het kalkrijke Brusseliaan zand dagzoomt.

Een beknopt literatuuronderzoek (Müller et al. 2005; Kappes et al., 2007; 2009) leerde ons dat dood hout om verschillende redenen van belang kan zijn voor slakken: 1) dood hout fungeert als een spons die water vasthoudt en voor een stabiel microklimaat zorgt; onze 'ingegraven' slak schijnt dat te bevestigen; 2) dood hout zorgt voor een hoger voedselaanbod, op directe wijze door de schimmels die erop leven, maar ook indirect door de gevarieerde vegetatie die op en rond de dode bomen te vinden is; 3) het verterende dood hout en het strooisel dat zich tegen de stammen ophoopt, zijn een bron van calcium en magnesium voor slakken.

Dat laatste aspect is vooral van belang voor bossen die gevoelig zijn voor verzuring door atmosferische depositie van stikstof en zwavel en de meerderheid van de Vlaamse bossen op zure zand- en leembodem verkeert in dit geval. Huisjesslakken zijn de belangrijkste bron van calcium voor vele zangvogels en de achteruitgang van slakken door verzuring tast het broedsucces van deze vogelsoorten aan (Graveland et al. 1994). Met behulp van nutriëntenbalansen werd aangetoond dat houtoogst verzuring en onevenwichten in de nutriëntenhuishouding verder kan versterken in bossen met een verhoogde stikstofdepositie (De Keersmaeker et al. 2016). Hout bevat immers relatief meer calcium en magnesium dan stikstof. Omgekeerd werd ook aangetoond dat de bodem in de nabijheid van verterend dood hout, minder zuur is en rijker aan calcium en magnesium, wat gunstig is voor de slakkenfauna (Müller et al. 2005; Kappes et al. 2007). Het thesisonderzoek van Els Dhiedt bevestigt dat zowel in Wijndalebos als in



Foto 1 Een wijngaardslak schuilt in een vermolmde beukenstam (foto: Siska Van Parys)



Foto 2 Twee wijngaardslakken hebben elkaar gevonden naast een dode beuk in het bosreservaat van het Zoniënwoud (foto: Luc De Keersmaeker)



het Zoniënwoud de bodem minder zuur is en rijker aan basen in de nabijheid van verteerend dood hout. Hierdoor ontstaan lokaal eilanden, rijk aan mineralen die elders in het bos schaars zijn geworden door verzuring.

Dit brengt ons bij de vraag hoeveel dood hout dan wel nodig is om een hoge diversiteit aan slakken te behouden. Deze vraag lijkt niet zo eenvoudig te beantwoorden: Kappes et al. (2009) stellen een minimum van 20 m<sup>3</sup> per ha voorop, terwijl Müller et al. (2005) zelfs bij 50 m<sup>3</sup> per ha uitkomen. Waarschijnlijk bepalen lokale bodemcondities en het klimaat de vereiste minimum hoeveelheid dood. Vooral in (matig) zure bossen op vrij droge bodem, zoals het Zoniënwoud en Wijnendalebos, schijnen grote hoeveelheden dood hout belangrijk te zijn voor slakken. Deze hoge behoefte is het gevolg van het geringe kolonisatievermogen van specifieke slakkensoorten: de geschikte microhabitats in en langs dood hout moeten continu aanwezig blijven en dit op niet te grote afstand van elkaar. Een opvallende soort die gebonden is aan oude bossen met een oppervlakte van honderden ha, waar continu oude bomen en veel dood hout aanwezig zijn, is de zwarte aardslak (*Limax cinereoniger*) (Müller et al. 2005; Kappes et al. 2009; zie foto 3). In onze nieuwsbrieven van 2013 en 2014 signaleerden we dat deze soort, de grootste Europese landslak, ook gevonden is in het Zoniënwoud, het Meerdaalwoud, het Kluisbos en het Hallerbos.

#### Referenties

De Keersmaeker L., Cosyns H., Thomaes A., Vandekerckhove K. (2016) Kan houtoogst stikstofdepositie mitigeren? *Landschap* 34: 5-13.

Gmelig Meyling A.W., de Bruyne R.H., Boesveld A. & van Lente I. (2009) Onderzoek naar de verspreiding van de Wijngaardslak *Helix pomatia* op basis van bestaande gegevensbronnen. Stichting ANEMOON in opdracht van Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Bennebroek, NL.

Graveland J., R. van der Wal, J.H. van Balen & A.J. van Noordwijk, 1994. Poor reproduction in forest passerines from decline of snail abundance on acidified soils. *Nature* 368: 446-448.

Kappes H, Jabin M, Kulfan J, Zach P, Topp W (2009) Spatial patterns of litter-dwelling taxa in relation to the amounts of coarse woody debris in European temperate deciduous forests. *Forest Ecology and Management* 257: 1255–1260

Kappes H, Catalano C., Topp W. (2007) Coarse woody debris ameliorates chemical and biotic soil parameters of acidified broad-leaved forests. *Applied Soil Ecology* 36: 190-198

Kappes H, Jordaens K, Hendrickx F, Maelfait J-P, Lens L, Backeljau Th (2009) Response of snails and slugs to fragmentation of lowland forests in NW Germany. *Landscape Ecology* 24: 685–697.

Müller J., Strätz Ch., Hothorn T. (2005) Habitat factors for land snails in European beech forests with a special focus on coarse woody debris. *European Journal of Forest Research* 124: 233–242.



Foto 3 zwarte aardslak is een indicator van grote, structuurrijke oude bossen met veel dood hout (foto: Kris Vandekerckhove)



## Inventarisatie van paddenstoelen in bosreservaat Sevendonk

François Bartholomeeussen



*Encoelia glaberrima* (foto: François Bartholomeeussen)

Twee amateurmycologen, Staf Elsermans en Swat Bartholomeeussen, kregen van ANB toelating om paddenstoelen te inventariseren in het bosreservaat Sevendonk te Turnhout zodat ze kunnen afkicken van hun paddenstoeleninventarisatieverslaving. Die verslaving werd opgelopen tijdens intensieve speurtochten naar paddenstoelen, ook in opdracht van ANB, in het Militair Domein Tielenkamp in de periode 2010 tot en met 2014.

De gegevens van de drie eerste jaren (2015 tot en met 2017) van het bosreservaat Sevendonk werden verwerkt in een rapport van Natuurpunt Studie (Steeman et al. 2017). In die periode werden 681 verschillende soorten gevonden (inclusief 8 slijmzwammen). De verdeling volgens ecologische groepen was: 25% symbiont, 63 % saprofyt en 8% parasiet. In 2018 werden tot nog toe, bijkomend, 21 nieuwe soorten gevonden.



Door de onvolledigheid van de Vlaamse Rode-Lijst werd gebruik gemaakt van de Beknopte Standaardlijst van Nederlandse Paddenstoelen 2013 om de RL- categorie te bepalen. Er werden 94 Rode-Lijstsoorten gevonden. In de categorie “Ernstig bedreigd” zijn er dat vier, met name Wit heidetrechttertje (*Omphalina mutila*), Armbandgordijnzwam (*Cortinarius armillatus*), Grote veenmossatijnzwam (*Entoloma sphagneti*) en Landknoopje (*Cudoniella tenuispora*). Voor de anderen categorieën noteren we: “Bedreigd”: 17; “Kwetsbaar”: 53 en “Gevoelig”: 20.

De Rode-Lijstindex is een puntensysteem (Jalinck, 1999) waarbij men de mycologische waarde van een gebied kan vertalen naar een cijfer. Voor het bosreservaat Sevendonk is dat 193. Dit biedt de mogelijkheid om domeinen met elkaar te vergelijken. Zo scoren bijvoorbeeld uit Vlaams-Brabant en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, slechts 6 gebieden beter.

Nog interessanter wordt het als men kijkt naar de paddenstoelen die niet voorkomen op de Nederlandse Standaardlijst. In het bosreservaat Sevendonk zijn er dat 18. Eén vondst, nl. de als verdwenen beschouwde Vlierspeldenkussenzwam (*Dothidea sambuci*), werd al besproken in bosreservatennieuws nr. 15 (dec. 2016). Vijf vondsten zijn waarschijnlijk nieuw voor Vlaanderen: *Encoelia glaberrima* (foto vorige pagina), *Eupropelella “hederae” Baral nom. prov.*, *Melanochaeta aotearoae*, *Urceolella carestiana* (die nog geen Nederlandse naam gekregen hebben) en Kleinsporige kegelmollisia (*Mollisia conigena*). *Penicillium vulpinum* en Geelgroen draadspoorstijfje (*Vibrissea flavovirens*) werden eerder éénmaal gevonden in Vlaanderen. We kunnen enkel maar besluiten dat het bosreservaat Sevendonk mycologisch zeer waardevol is.

De zeldzaamheid van fungi is een relatief begrip. Voor de twee vrijwilligers van Natuurpunt is het veel of weinig voorkomen van een soort van ondergeschikt belang. Wat primeert is, het plezier om op een avontuurlijke manier in de natuur op ontdekking te gaan en telkens weer, vol bewondering en verwondering, te genieten van de biodiversiteit die het mooi Kempenland voor hen in petto heeft.



Landknoopje - *Cudoniella tenuispora* (foto: François Bartholomeeusen)



Wit heidetrechttertje - *Omphalina mutila* (foto: François Bartholomeeusen)



## Korte berichten uit en over de bosreservaten.

Kris Vandekerkhove



*Een winterbeeld uit het bosreservaat Karkoolbos (foto: Luc De Keersmaeker).*

Traditioneel sluiten we onze nieuwsbrief af met een aantal korte berichten. Dat is niet anders in deze digitale editie. We staan stil bij het overlijden van Alex Verlinden, één van de grondleggers van het bosreservatenonderzoek. Verder lijsten we een aantal vondsten op van opmerkelijke en zeldzame soorten in de bosreservaten en brengen verslag van een reeks bijzondere bezoekers aan onze bosreservaten.

### ■ In memoriam Alex Verlinden

Een tijdje geleden al, op 4 augustus 2017 om precies te zijn, moesten we afscheid nemen van Alex Verlinden. Hij woonde en werkte al sinds 1991 in zuidelijk Afrika, de eerste jaren in Botswana, daarna in Namibië. Daarvoor was hij ook een aantal jaar werkzaam op het Instituut voor Natuurbehoud, één van de voorlopers van het INBO. Wat weinigen echter nog weten is dat hij, na zijn studies Ingenieur Ruimtelijke Ordening en het behalen van zijn doctoraat in 1985 (over moerasvegetaties in de Bourgoyen), ook een tijdje als postdoc werkte aan het Labo voor Bosbouw van de UGent in Gontrode. Daar voerde hij, onder andere samen met Koen Vanden Berge, Peter Roskams, Bart Muys en Paul

Quataert de eerste inventarisatie uit van het toen nog officieuze bosreservaat 'Kerselaerspleyn' in het Zoniënwoud. Die inventarisatie is ondertussen al 30 jaar geleden. Om dit te herdenken organiseerden we voorjaar 2017 nog een reünie van alle betrokkenen in het bos. Alex kon er toen niet bij zijn, wegens in het buitenland. Niemand die toen kon vermoeden dat we korte tijd later zouden moeten afscheid nemen van deze bijzondere en gedreven man en zeer bekwame onderzoeker. Namens het huidige onderzoeksteam willen we hem postuum eer betonen en uitdrukkelijk bedanken voor zijn pionierswerk.

*Alex Verlinden bouwde zijn onderzoekscarrière vooral uit in Zuidelijk Afrika, maar was ook één van de grondleggers van het bosreservatenonderzoek in Vlaanderen.*





## ■ Hoog bezoek in de bosreservaten

Dat bosreservaten inspirerend werken en heel wat 'prominenten' aantrekt werd de afgelopen jaren uitgebreid geïllustreerd. Hierboven hadden we het al over de reünie van de onderzoekers van het eerste uur, 30 jaar na hun eerste veldwerkcampagne, in het Zoniënwoud. In 2016 en 2017 kwam echter nog heel wat gekend volk over de vloer. In april 2016 organiseerde het INBO het tweejaarlijkse 'symposium on the conservation of saproxylic beetles'. Daar is altijd een keur aan toponderzoekers aanwezig. Dit keer waren dat onder andere Keith Alexander, Jörg Müller, Jörn Buse en Hervé Brustel. Tijdens de fieldtrip werden onder andere de bosreservaten Joseph Zwaenepoel, Kolmontbos en Veursbos bezocht.

Ook de Vlaamse administratie kwam voor een inspirerend bezoek naar het bosreservaat Joseph Zwaenepoel. Zo bezocht het college van Administrateurs-Generaal van het departement Omgeving het bos, en waren ook het volledige team beleid en advisering van het ANB, onder leiding van de betreurde Ward Verhaeghe op bezoek. De erfgoedonderzoekers van Onroerend Erfgoed en UGent (oa. met professor emeritus Roger Langohr) kwamen dan weer kijken naar sporen van houtskool- en ijzerertswinning en een evaluatieteam van IUCN kwam voor UNESCO de erkenning als werelderfgoed beoordelen. Om die erkenning (die er dus effectief kwam – zie elders in deze nieuwsbrief) te vieren en ter ere van zijn oorspronkelijke initiatiefnemer Joseph Zwaenepoel (Seppe voor de vrienden) werd ook nog een excursie georganiseerd in het reservaat in het voorjaar 2018, samen met iedereen die dit dossier mee ondersteunde en mogelijk maakte. Seppe nam er zelf de honneurs waar bij de rondleiding.



*Hoog bezoek in de bosreservaten: de Administrateurs-Generaal van het departement Omgeving bezoeken het J. Zwaenepoelreservaat (kolom links onderaan); Joseph Zwaenepoel op bezoek in 'zijn' bosreservaat (hierboven links); IUCN-rapporteur Langley beoordeelt het Zoniënwoud (rechtsboven) en dood-hout-kever-referentie Keith Alexander in gesprek met o.a. Luc Crèvecoeur in Kolmont (rechts) (foto's: Kris Vandekerkhove)*

## ■ Vermiljoenkever in de bosreservaten Kluisbos en Melisbroek

Sinds 2014 heeft Vlaanderen er een extra habitatrichtlijnsoort bij. Toen werd voor het eerst de Vermiljoenkever (*Cucujus cinnaberinus*) waargenomen in het noorden van Limburg. Deze opvallende knalrode, afgeplatte kever was tot voor een jaar of tien extreem zeldzaam in Europa, en enkel terug te vinden in de oerbossen van Centraal en Oost Europa, en Scandinavië. Dat heeft alles te maken met zijn specifieke vereisten. De larven van deze kever leven onder de schors van recent afgestorven, dikke dode bomen in een vochtige omgeving. Loof- of naaldhout zijn allebei geschikt, als de boom maar een ruwe schors heeft. De bomen blijven echter maar een tweetal jaar geschikt. Daarna zijn ze ofwel te sterk verteerd, of te droog geworden. Elke generatie kevers moet dus telkens weer op zoek naar nieuwe, recent afgestorven dikke bomen. Die vond je buiten die oerbossen tot voor kort weinig terug. Een recent fenomeen is dat er heel wat oude populierenbossen langs de Donau en de Rijn niet langer worden beheerd, waardoor daar veel dood hout is ontstaan, dat zeer geschikt is voor *Cucujus*.





*Vermiljoenkever (Cucujus cinnaberinus), nu ook gevonden in de bosreservaten Melisbroek en Kluisbos (foto: Jeroen Mentens / Vildaphoto)*

Mogelijks heeft de soort daarvan geprofiteerd, en heeft zich zo razendsnel verspreid, ook tot bij ons. De soort wordt ook in Vlaanderen bijna uitsluitend in bossen met veel dode oude populieren teruggevonden. Door zijn status als bijlagesoort van de habitatrictlijn zijn we verplicht om hier rekening mee te houden, en moeten we dus onze beleids- en beheerkeuzes voor deze bossen bijsturen. Voor de bosreservaten betekent dit geen verschil: daar hadden we al de optie genomen om de oude populierenbossen te behouden en ze verder spontaan te laten ontwikkelen, met bijhorende grote hoeveelheden aan dood hout. En blijkbaar hebben de Vermiljoenkevers die ook al ontdekt. Zo werd in het bosreservaat Melisbroek al een groot aantal larven van de kever ontdekt door Luc Crèvecoeur. Dat was niet zo verwonderlijk aangezien dit bos gelegen is middenin de huidige gekende vindplaatsen van de soort, en ook de vereiste habitat aanwezig is. Meer verrassend was echter de vondst van larven op één dode populier in het Kluisbos, in het zuiden van Oost-Vlaanderen: dit is tot nu toe de enige vindplaats van de soort ten westen van Brussel. Gerichte zoekacties in andere reservaten in de buurt (Neigembos, Karkoolbos) leverde veel geschikt habitat maar geen vondsten op. Vermoedelijk is de vondst in Kluisbos dus een 'voortuitgeschoven post' in het kolonisatiefront. Wie meer wil weten over deze kever verwijzen we graag naar het gloednieuw rapport inbor.15720667 dat eerstdaags op onze website gepubliceerd wordt. Een advies met beheer- en beleidsconsequenties vind je dan weer [hier](#) terug.

### ■ Grote voorjaarsbekerzwam in bosreservaat Pruikenmakers (Meerdaalwoud)

In mei 2016 vond Peter Van de Kerckhove, tijdens de veldmetingen in het bosreservaat Pruikenmakers, iets dat het best kan worden omschreven als een 'opgerolde pannenkoek'. Na raadplegen van determinatiewerken kwam hij er op uit dat deze opvallende verschijning de Grote voorjaarsbekerzwam (*Discina ancilis*) moest zijn. De identificatie werd later bevestigd door Roosmarijn Steeman. De Grote voorjaarsbekerzwam heeft de vorm van een bekerzwam maar behoort in feite tot de kluifzwammen een groep binnen de zakjeszwammen. Zakjeszwammen hebben geen plaatjes of poriën, maar de schijnbaar gladde binnenkant van de schotel bestaat uit dicht opeengepakte buisachtige structuren. In deze buisjes zitten acht net hierin passende sporen, die als ze rijp zijn onder druk naar buiten geschoten worden. Veel van de paddenstoelen die in het voorjaar te vinden zijn, behoren trouwens tot de zakjeszwammen. Deze soort bleek echter bijzonder zeldzaam te zijn: in België zijn er volgens FUNBEL en waarnemingen, slechts 3 vondsten. In Vlaanderen werd de soort één keer eerder gevonden, ten oosten van Turnhout. Het is een soort die vooral in Midden-Europa voorkomt, en groeit op de grond rondom stronken en op vermolmd hout van naaldbomen (vooral fijnspar) op voedselrijke bodem.



*De Grote voorjaarsbekerzwam is een zeldzame soort die groeit op rottend hout van naaldbomen. (foto: Peter Van de Kerckhove)*



## ■ Boommarters in Wijnendale

In vorige nieuwsbrieven hadden we al gemeld dat er in Wijnendalebos boommarters zijn waargenomen. Via een netwerk van cameravallen werd in 2017-18 verder gespeurd om na te gaan of het om één exemplaar ging, of om meer. In het voorjaar 2018 kwam dan de bevestiging: er is wel degelijk een koppel boommarters aanwezig, en die hebben zich ook met succes voortgeplant. Op de wildcamera's werden verschillende volwassen en jonge dieren vastgelegd. Dit is wel opmerkelijk want er zijn nog niet zo veel plekken in Vlaanderen waar voortplanting van deze soort is geregistreerd. Boommarters lijken wel een speciale band te hebben met bosreservaten en andere onbeheerde bossen. Vooral de rust (niet toegankelijk voor wandelaars en hun honden), en de belangrijke hoeveelheden zwaar dood hout lijken ze te appreciëren. In die dode bomen vinden ze immers zeer geschikte schuilmogelijkheden, ook om hun kroost groot te brengen. Dode bomen lijken ook belangrijke 'bakens' te zijn in hun territorium, die ze regelmatig bezoeken. Vandaar dat cameravallen bij dode bomen vaak succesvol zijn. Meer over de boommarters in Wijnendale vind je in het INBO-marternieuws



*Boommarters in Wijnendalebos: voortplanting vastgesteld  
(fotovalle : Koen Maertens van ANB en INBO)*

## ■ Andere bijzondere soorten in de bosreservaten: een bloemlezing.

- Heel wat zweefvliegen zijn aan oude bossen gebonden, omdat hun larven leven in rottend hout of van bladluizen eten die exclusief op bepaalde bomen voorkomen. Andere zijn dan weer afhankelijk van typische oudbosplanten. Zo werd in 2017 in het noordelijk reservatsdeel van De Doolhof (Turnhout) de zeldzame Pluimwoudzwever waargenomen, een soort waarvan de larven in rottend dood hout van loofbomen leven. De soort was al eerder gevonden in het zuidelijke deel van het reservaat, een stuk bos met eeuwenoude eiken en beuken. De soortenlijst van dit zuidelijke deel bevat ondertussen al 95 soorten zweefvliegen, waaronder tal van zeldzame soorten die gelinkt zijn aan dood hout (zoals de Hommelwoudzwever en de Geelborstelbandzweefvlieg). Ook in het Neigembos werden nieuwe zweefvliegen ontdekt, twee soorten die heel specifiek gelinkt zijn aan de oud-bosplant daslook: het Vroegste gitje en Daslookgitje. Ze werden ontdekt op basis van vraatsporen op de bladeren van daslook.
- Onder de nachtvlinders zijn er eveneens heel veel soorten aan oude bossen of aan oudbosgebonden planten gelinkt. Twee zeldzame voorbeelden hiervan, die recent in de bosreservaten werden gevonden zijn de Hoekbandbladroller in Neigembos (op hyacint) en het Karmozijnrood weeskind op oude eiken in het Bellebargiebos.
- De warme lente en zomer 2018 zorgden voor heel veel interessante waarnemingen van dagvlinders. Zeldzame soorten als Kleine ijsvogelvlinder en Keizersmantel werden op zeer veel plaatsen gezien, ook in de bosreservaten (oa. Bellebargie, Pruikenmakers, Everzwijnbad, ...). Een andere soort die duidelijk in uitbreiding is, en dit jaar een echte 'boost' kreeg, is het kaasjeskruidkopje. Naast heel wat andere locaties werd hij nu ook ontdekt in de beheerde westelijke zone van het Wijnendalebos. Daar werden twee territoriale mannetjes waargenomen door Dirk Anseeuw en waren er zelfs indicaties van voortplanting. Dat leverde ook bijzonder fraaie foto's op. In ditzelfde gebied werd deze zomer trouwens ook Grote vos waargenomen.



- Een andere soortengroep die weinig gekend is, en waar ook uitgesproken oud-bossoorten tussen zitten zijn de pissenbedden. Recent legde Pallieter De Smedt zijn doctoraat af rond bosfragmentatie en de invloed hiervan op pissenbedden. Je kunt het [hier](#) downloaden. Eén van die zeldzame soorten die aan oud bos gebonden is, is de Bleke mospissenbed. Hij werd ondertussen al ontdekt in de bosreservaten Hellegatbos, Hallerbos, Kluisbos en Neigembos. In het Hellegatbos werd trouwens ook de bedreigde zachte naaldvaren gevonden.
- Tenslotte nog een paar spectaculaire vogelwaarnemingen uit de bosreservaten. Twee vogelsoorten die in Vlaanderen waren uitgestorven zijn recent terug opgedoken en blijken zich (niet toevallig?) vaak in of in de buurt van de bosreservaten op te houden: de oehoe en de raaf. Van oehoe zijn er ondertussen al een tiental broedplaatsen in Vlaanderen. Minstens 4 van deze broedgevallen zijn in bosreservaat. In tegenstelling tot Wallonië, waar ze op rotskliffen en richels broeden, vinden we ze in Vlaanderen vooral in haviksnesten die ze inpalmen. Sinds vorig jaar worden er ook regelmatig raven waargenomen in en rond Meerdaalwoud. Recent kwam de bevestiging dat ze dit jaar voor het eerst hebben gebroed in het boscomplex. Waar precies wordt niet vrijgegeven, om verstoring te vermijden maar de dieren worden regelmatig gezien in of in de buurt van de bosreservaten Pruikenmakers en Veldkant van de Renissart. Dit zijn niet de enige bosreservaten waar ze de laatste tijd worden gesignaleerd. Sinds 2017 worden regelmatig twee koppels raven gesignaleerd in de omgeving van bosreservaat Pietersembos (Lanaken). Of ze al echt tot broeden zijn gekomen, is niet zeker, maar de kans is reëel. Ook in de Voerstreek duiken ze trouwens regelmatig op. Daar staat het Veursbos met stip aangeschreven als potentieel broedgebied.



*Ook onder de pissebedden zijn er uitgesproken oud-bossoorten zoals deze bleke mospissebed (foto: Margaux Boeraeve).*