

De percepties van bosgebruikers over de ecosystemendiensten die gemengde bossen leveren

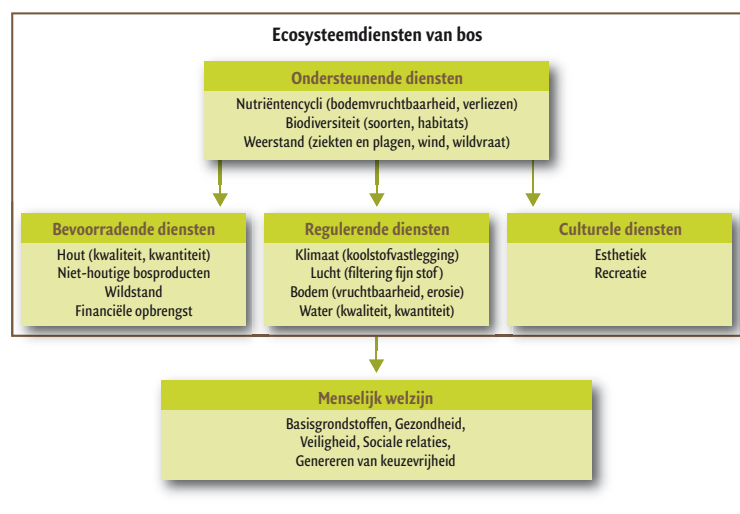
‘Societies interpret their environment according to the way they manage it, and they manage their environment according to the way they interpret it’ (1)

Het bosbeheer staat voor grote uitdagingen, onder andere om de bossen aan te passen aan de veranderende klimatologische condities (2). Daarbij moet enerzijds getracht worden de vitaliteit van de bossen te bewaren maar anderzijds moet ook getracht worden om de effectverzachtende rol van bossen zoveel als mogelijk uit te spelen zodat deze ook in de toekomst nog in belangrijke mate koolstof kunnen blijven vastleggen. Op dit moment fixeert het Europese bos bijvoorbeeld 12% van de jaarlijkse CO₂ emissies afkomstig uit fossiele brandstoffen. Dit voorbeeld illustreert dat bossen niet enkel belangrijk zijn voor de productie van hout maar ook voor het verschaffen van allerlei andere ecosystemendiensten. De ‘Millenium Ecosystem Assessment’ (3), in het bijzonder, biedt in dit opzicht een erg waardevol conceptueel denkkader (zie ook Verheyen p. 2).

Mensen verwachten van bossen dat deze een steeds breder wordend spectrum van goederen en diensten leveren. Dit heeft ertoe geleid dat er steeds meer aandacht uitgaat naar de omvorming van homogene, gelijkjarige bossen met voornamelijk een productiefunctie naar meer gemengde bostypes met – in onze contreien – een dominantie van loofboomsoorten (zie ook 4). Om dergelijke omvormingen te doen slagen is het enerzijds belangrijk een goed begrip te hebben van het functioneren van gemengde bossen, maar daarnaast is het ook belangrijk om inzicht te verkrijgen in de percepties van bosgebruikers over homogene vs. gemengde bossen. De term bosgebruikers (E: ‘Stakeholders’) wordt hier breed gedefinieerd en omvat onder andere eigenaars, beheerders, exploitanten, recreanten en jagers.

De doelstelling van deze studie was bijgevolg om de overeenkomsten en verschillen te analyseren tussen de actuele wetenschappelijke inzichten over het functioneren van homogene versus gemengde bossen en de percepties die bosgebruikers daarover hebben. Door middel van een enquête werd een antwoord gezocht op volgende specifieke vragen:

MONIQUE CARNOL & Kris Verheyen



Figuur 1: Ecosystemendiensten van bos en hun relatie met het menselijk welzijn (aangepast op basis van van Millenium Ecosystem Assessment 2005 (3); zie ook Verheyen p. 2).

- Wat is de perceptie van bosgebruikers over de mate waarin gemengde bossen ecosystemendiensten kunnen leveren in vergelijking met homogene bossen?
- Hebben de verschillende bosgebruikers verschillende percepties?
- Komen de percepties overeen met de actuele wetenschappelijke kennis?

Enquête

De percepties van bosgebruikers over gemengde versus homogene opstanden werd onderzocht in Vlaanderen en Wallonië door middel van een webgebaseerde enquête, geïmplementeerd in SurveyMonkey. Deze enquête werd in beide regio's via email verspreid naar sleutelpersonen bij de verschillende groepen van bosgebruikers (leden van NGO's, openbare en private bosbeheerders, wetenschappers, eigenaars,...). In het eerste deel van de enquête werd kort de doelstelling van de bevraging toegelicht en werd duidelijk gedefinieerd wat bedoeld wordt met homogene versus gemengde bossen. Deze laatste werden in deze enquête

gedefinieerd als bestanden met minstens twee boomsoorten die allemaal een significant deel van de bomenpopulatie uitmaken en individueel of groepsgebonden voorkomen. De boomsoorten onder beschouwing kunnen zowel inheems als uitheems zijn. De ontwikkelingsfase en groeiplaatscondities in de homogene en gemengde bestanden worden verondersteld gelijk te zijn.

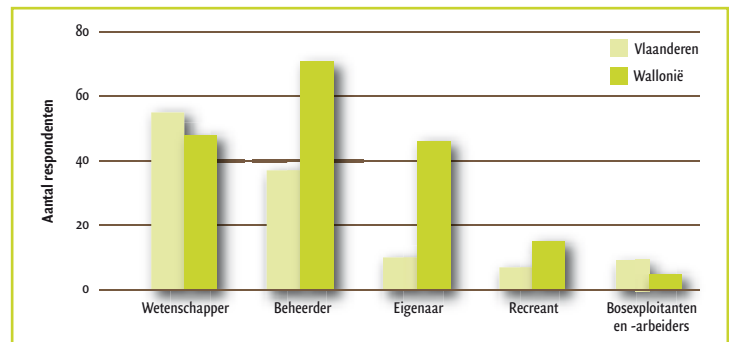
Als algemeen kader voor de vragenlijst werd de indeling van ecosystemediensten volgens de 'Millenium Ecosystem Assessment' gebruikt (Fig. 1). Eerst werd de respondenten gevraagd om een hele reeks ecosystemediensten te associëren met gemengde dan wel homogene bestanden. Daarna moesten de respondenten aangeven in welke mate ze akkoord waren met stellingen over de verschaffing van ondersteunende diensten, bevoorradingsdiensten, regulerende diensten en culturele diensten in gemengde versus homogene bestanden. De stellingen werden in willekeurige volgorde aangebracht en er werd nooit een expliciete link gemaakt met de categorieën van de 'Millenium Ecosystem Assessment'. Daarnaast werd er ook voor gezorgd dat bij het formuleren van de stellingen zowel positieve associaties tussen ecosystemediensten en gemengde bestanden als met homogene bestanden gemaakt werden. Op het einde van de enquête werden nog enkele bijkomende vragen gesteld over het profiel van de respondenten en, indien relevant, over de beheerdoelstellingen die ze nastreven. De respondenten kregen een maand de tijd om de enquête in te vullen.

Percepties over ecosystemediensten in gemengde versus homogene opstanden

Profiel van de respondenten

Bij het uitzenden van de enquête werden 11 gebruikersgroepen gedefinieerd, maar naderhand bleek dat er een zekere overlap aanwezig was tussen een aantal groepen en daarom werd besloten bij de verwerking van de gegevens slechts vijf gebruikersgroepen te weerhouden: boseigenaars, bosbeheerders, wetenschappers, bosexploitanten en -arbeiders en recreanten. Voor wetenschappers die daarnaast ook nog een andere categorie aanduiden, werd enkel de categorie wetenschappers weerhouden omdat verondersteld wordt dat hun zienswijze vooral beïnvloed wordt door de toegang die ze hebben tot de wetenschappelijke literatuur. Eigenaars die ook beheerders zijn, werden gecatalogeerd als beheerders.

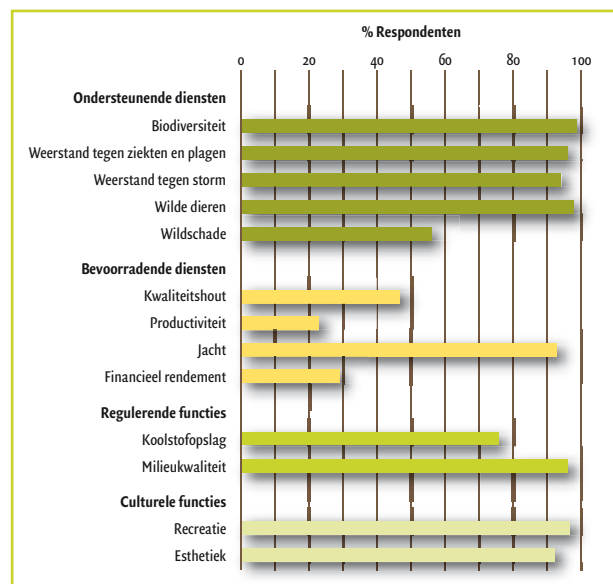
Na verwijdering van een handvol onvolledige enquêtes bleven 303 bruikbare enquêtes over; 185 Waalse en 118 Vlaamse (Fig. 2). Er was een significant verschil in het relatief aandeel van de vijf bosgebruikersgroepen tussen beide regio's. Het relatief aantal beheerders, eigenaars en recreanten was hoger in Wallonië, terwijl het relatieve aandeel wetenschappers die de enquête beantwoord hebben hoger was in Vlaanderen (47% van de respondenten in Vlaanderen versus 26% in Wallonië).



Figuur 2: Aantal ingevulde enquêtes per gebruikersgroep in Vlaanderen (n = 118) en in Wallonië (n = 185).

Associaties van ecosystemediensten met gemengde bossen

Meer dan 90% van de respondenten associeert de verschaffing van de overgrote meerderheid van de ondersteunende, regulerende en culturele ecosystemediensten met gemengde opstanden (Fig. 3). Wildschade (56% van de respondenten) en koolstofopslag (76% van de respondenten) werd door minder respondenten geassocieerd met gemengde bossen. De bevoorradingsdiensten werden, met uitzondering van jacht, vooral geassocieerd met homogene bossen.



Figuur 3: Overzicht van de percentages van de respondenten die de verschaffing van de opgelijste ecosystemediensten associëren met gemengde bossen.

Er werden beperkte regionale verschillen waargenomen in de mate waarin de ecosystemediensten geassocieerd werden met gemengde bossen (Tabel 1): in Vlaanderen associeerden een lager aandeel respondenten gemengde bossen met de productie van kwaliteitshout en met een hoge productiviteit. De verschillen tussen de gebruikersgroepen waren meer uitgesproken (Tabel 2). In vergelijking met wetenschap-

pers, associëren bouseigenaars, bosexploitanten en -arbeiders gemengde opstanden in mindere mate met de weerstand tegen ziektes en wildschade, de productie van kwaliteitshout, koolstofopslag, milieukwaliteit, recreatie en esthetiek. Ook het aandeel beheerders dat gemengde bossen associeert met kwaliteitshout en koolstofopslag is lager dan bij wetenschappers.

Het dient, ten slotte, opgemerkt te worden dat de percentages enkel bij de productie van kwaliteitshout lager zijn dan 50% dus de meerderheid van de respondenten associeert alle andere diensten met gemengde bestanden.

Tabel 1: Regionale verschillen in het percentage respondenten dat bepaalde ecosystemediensten associeert met gemengde bossen (enkel diensten die significant verschillen tussen regio's werden opgelijst).

Ecosysteemdienstengroep	Vlaanderen	Wallonië
Bevoorradende diensten		
Kwaliteitshout	39	51
Productiviteit	12	30

Tabel 2: Overzicht van het percentage respondenten per gebruikersgroep dat bepaalde ecosystemediensten associeert met gemengde bossen (enkel diensten die significant verschillen tussen gebruikersgroepen werden opgelijst).

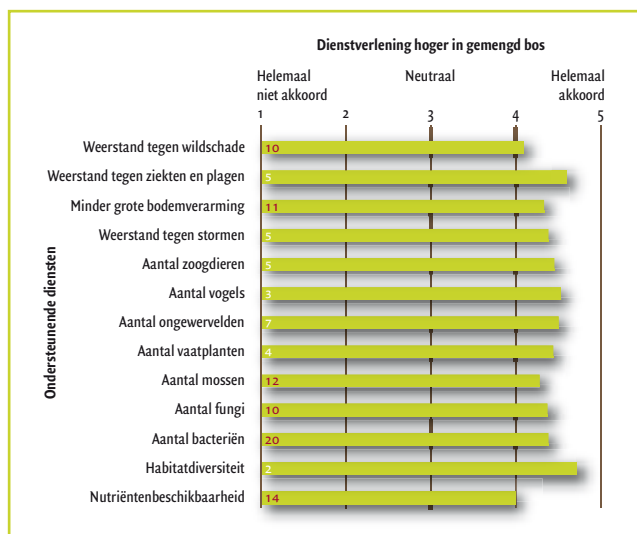
Ecosysteemdienstengroep	Wetenschapper (n = 103)	Beheerder (n = 108)	Eigenaar (n = 56)	Recreant (n = 22)	Bos-exploitanten en -arbeiders (n = 14)
Ondersteunende diensten					
Weerstand tegen ziekten en plagen	100	97	88	95	93
Wilde dieren	100	99	95	100	86
Wildschade	46	63	63	45	71
Bevoorradende diensten					
Kwaliteitshout	59	43	36	36	43
Regulerende functies					
Koolstofopslag	84	70	64	91	79
Milieukwaliteit	99	97	89	100	86
Culturele functies					
Recreatie	100	96	91	100	93
Esthetiek	98	95	79	91	86

Leveren gemengde bossen meer ecosystemediensten?

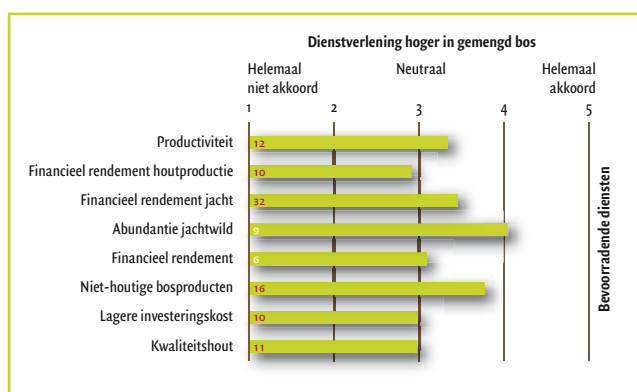
Bij de bosgebruikers was er een algemene consensus dat de ondersteunende diensten beter scoren in gemengde bossen (Fig. 4). Het is vermeldenswaardig dat bij bepaalde diensten die gerelateerd zijn met geassocieerde biodiversiteit en bodemkwaliteit meer dan 10% van de respondenten aangaven dat ze zich geen mening konden vormen over deze diensten.

De bevoorradende diensten scoorden eerder neutraal (Fig. 5), i.e. geen van beide bostypes scoorde duidelijk beter. Enkel de dichtheden groot wild en de hoeveelheid niet-houtige bosproducten werden verondersteld hoger te zijn in gemengde bossen.

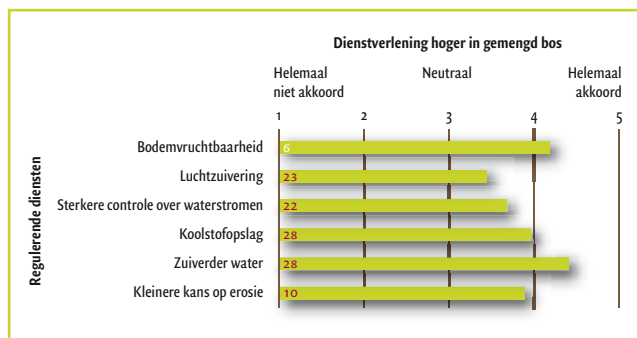
Ook de regulerende diensten werden over het algemeen hoger gescoord in gemengde opstanden, maar ook in dit geval is er een belangrijk aandeel van de respondenten die geen idee hadden (Fig. 6). De culturele diensten, ten slotte, werden ook duidelijk hoger gescoord in gemengde opstanden (resultaten niet getoond).



Figuur 4: Overzicht van de mening van de respondenten over de mate waarin **ondersteunende diensten** beter scoren in gemengde bossen. De schaal in enquête varieerde tussen 1 (helemaal niet akkoord) en 5 (helemaal akkoord; n=303). De cijfers achter de diensten geven het percentage respondenten aan dat zich geen mening kon vormen (rood indien > 10%).



Figuur 5: Overzicht van de mening van de respondenten over de mate waarin **bevoorradende diensten** beter scoren in gemengde bossen. De schaal in enquête varieerde tussen 1 (helemaal niet akkoord) en 5 (helemaal akkoord; n=303). De cijfers achter de diensten geven het percentage respondenten aan dat zich geen mening kon vormen (rood indien > 10%).



Figuur 6: Overzicht van de mening van de respondenten over de mate waarin **regulerende diensten** beter scoren in gemengde bossen. De schaal in enquête varieerde tussen 1 (helemaal niet akkoord) en 5 (helemaal akkoord; n=303). De cijfers achter de diensten geven het percentage respondenten aan dat zich geen mening kon vormen (rood indien > 10%).

Tabel 3: Overzicht van de mate waarin de gebruikersgroepen een hogere dienstverlening toedichten aan gemengde bossen. De schaal in enquête varieerde tussen 1 (helemaal niet akkoord) en 5 (helemaal akkoord; n=303). Enkel diensten die significant verschillen tussen gebruikersgroepen werden opgelijst.

Ecosysteem-dienstengroep	Wetenschapper (n = 103)	Beheerder (n = 108)	Eigenaar (n = 56)	Recreant (n = 22)	Bos-exploitanten en -arbeiders (n = 14)
Bevoorraderende diensten					
Niet-houtige bosproducten	3,9	3,5	3,8	4,3	3,8
Financieel rendement	3,4	3,1	2,8	2,9	2,9
Financieel rendement houtproductie	3,2	2,9	2,6	2,7	2,8
Productiviteit	3,7	3,4	2,9	3,2	2,9

Tussen de bosgebruikers werden vooral verschillen gevonden in de bevoorradersdiensten waarbij de eigenaars over het algemeen een minder goede dienstverlening toeschrijven aan gemengde opstanden, terwijl de wetenschappers een betere dienstverlening veronderstellen dan in homogene opstanden (Tabel 3).

Vergelijking van de percepties van de bosgebruikers met de wetenschappelijke kennis

Uit de enquêteresultaten komt duidelijk naar voor dat bosgebruikers over het algemeen geloven dat de ondersteunende diensten beter scoren in gemengde bossen. Dit komt in grote lijnen overeen met de bevindingen in de wetenschappelijke literatuur (zie ook Branquart & De Keersmaeker, p. 6 en Grégoire, p. 16), maar de volgende kanttekeningen moeten gemaakt worden: het aantal wetenschappelijke studies die ondubbelzinnige uitspraken over deze thema's toelaten is beperkt en daarnaast blijkt uit de wetenschappelijke literatuur dat de effecten van boomsoortendiversiteit in heel belangrijke mate bepaald worden door de identiteit van de boomsoorten die aanwezig is in de menging. Een diversiteitseffect per se is slechts in beperkte mate aanwezig. Over het algemeen veronderstellen de respondenten dat de bevoorradersdiensten in gemengde bossen lager of gelijk zijn aan deze in homogene bossen, wat niet helemaal overeen komt met de wetenschappelijke literatuur waar zowel een lagere, een gelijke en een hogere productiviteit gevonden werd in gemengde bossen (zie ook Muys & Aubinet p. 9). De grote variatie in de effecten van boomsoortendiversiteit op productie is ten dele te wijten aan allerhande ruisfactoren waarvoor niet kon gecontroleerd worden bij de analyses. Anderzijds bepaalt ook in dit geval de identiteit van de aanwezige boomsoorten in de menging in belangrijke mate het resultaat. De financiële opbrengst werd door de respondenten duidelijk lager ingeschat in gemengde bossen. Dit wordt echter niet bevestigd door Knoke et al. (5) die aantonen dat gemengde bossen op lange termijn waarschijnlijk een economisch voordeel hebben omdat de risico's op inkomstenverlies (bijvoorbeeld door veranderingen in de markt, stormschade,...) er kleiner zouden zijn. Maar ook hier is er nood aan meer onderzoek. Over de regulerende

Tabel 4: Vergelijking van de perceptie van de respondenten over ecosystemediensten in gemengde bossen in vergelijking met de bevindingen in de wetenschappelijke literatuur. +: dienstverlening wordt beter geacht in gemengde bossen; - dienstverlening beter in homogene bossen. Enkel de ecosystemediensten waarvoor wetenschappelijke informatie beschikbaar is, werden opgelijst.

Ecosysteem-dienstengroep	Perceptie van respondenten	Wetenschappelijke Literatuur	Overeenkomst
Ondersteunende diensten			
Biodiversiteit	+	+ (?)	ja
Weerstand tegen storm	+	+/=	ja
Weerstand tegen ziekten en plagen	+	+	ja
Bevoorraderende diensten			
Kwaliteitshout	-/=	?	
Productiviteit	-/=	+/-/?	
Financieel rendement	-	+	nee
Regulerende diensten			
Koolstofopslag	+	=/?	nee

diensten is nog weinig wetenschappelijke informatie beschikbaar, alhoewel de respondenten toch een hogere graad van dienstverlening toeschrijven aan de gemengde bossen. Tabel 4 vat de resultaten van deze vergelijking nog eens samen.

Conclusies

Uit de enquête blijkt dat de mate waarmee ondersteunende, regulerende, culturele diensten en één bevoorradersdienst (jacht) geleverd kunnen worden hoger wordt ingeschat in gemengde dan in homogene bossen. De mate waarmee de meeste bevoorradersdiensten verschaft zouden kunnen worden verschilt volgens de respondenten niet tussen gemengde en homogene bossen of is zelfs hoger in deze laatste. Een significant percentage van de respondenten gaf ook aan niet te weten of een bepaalde ecosystemedienst, in het bijzonder bij de groep van regulerende en ondersteunende diensten, hoger of lager zou kunnen zijn. Dit kan als een aandachtspunt beschouwd voor verdere informatieverstrekking.

De percepties van de verschillende bosgebruikers waren niet helemaal dezelfde. Vooral tussen wetenschappers en bouseigenaars waren er duidelijke verschillen: bouseigenaars waren het minst van al overtuigd van de economische meerwaarde van gemengde bossen. De confrontatie met de wetenschappelijke literatuur toonde aan dat de overtuiging die leeft bij de verschillende bosgebruikers in vele gevallen (nog) niet kan gestaafd worden met wetenschappelijke onderzoeksresultaten en dat een meer genuanceerd antwoord op de vraag of gemengde bossen al dan niet beter functioneren aan de orde is.

Dankwoord

Via deze weg willen we André Heughebaert hartelijk bedanken voor de implementatie van de webgebaseerde enquête en Pascal Detroz en Marc Mormont voor hun commentaren op een eerdere versie van de enquête.

Conclusies

Het laatste decennium is het inzicht gegroeid dat het behoud van biodiversiteit van groot belang is om ook in de toekomst nog te kunnen genieten van de talrijke diensten die ecosystemen ons leveren. In bossen staat het onderzoek naar functionele biodiversiteit nog in zijn kinderschoenen en de gepresenteerde synthese van de onderzoeksresultaten (Verheyen p. 2) totnogtoe maakt duidelijk dat ondubbelzinnige conclusies over het belang van boomsoortendiversiteit voor het functioneren van bosccosystemen nog niet getrokken kunnen worden

Uit de gepresenteerde syntheses bleek dat met gemengde bossen over het algemeen een hogere rijkdom aan soorten geassocieerd is, maar dat er slechts een beperkt aantal soorten is die meerdere boomsoorten nodig hebben om hun levenscyclus te voltooien en dat de effecten van menging sterk afhankelijk zijn van de identiteit van de soorten in de menging (Branquart & De Keersmaeker p. 6). Dit boomsoorteffect bleek ook belangrijk om de geobserveerde relaties tussen boomsoortendiversiteit en productiviteit (Muys & Aubinet p. 9) en tussen boomsoortendiversiteit en de snelheid van strooiselafbraak (Ponette p. 12) te verklaren. Zowel in het geval van productiviteit als bij strooiselafbraak werden additieve, niet-additieve antagonistische en niet-additieve synergetische effecten waargenomen die bovendien kunnen variëren naargelang de groeiplaatscondities. Daarbij moet wel de kanttekening geplaatst worden dat deze conclusies vooral gebaseerd zijn op studies waarbij de mengingen uit slechts twee soorten bestaan en dat er vaak niet gecontroleerd kon worden voor de ruis veroorzaakt door allerlei andere factoren, zoals verschillen in beheer en historisch landgebruik. De meeste informatie over de relatie tussen boomsoortendiversiteit en stabiliteit is afkomstig van studies die de schade door herbivore insecten geëvalueerd hebben in gemengde versus homogene bossen (Grégoire p. 16). Over het algemeen werd minder schade vastgesteld in gemengde bestanden maar ook hier was het effect wederom sterk boomsoortafhankelijk en daarnaast ook van het type herbivoor dat bestudeerd werd (bv. generalisten versus specialisten). Er is slechts weinig informatie beschikbaar over de relaties tussen boomsoortendiversiteit en de weerstand tegen abiotische stress.

Dit sterk genuanceerd beeld dat naar voor komt uit de analyse van de wetenschappelijke literatuur contrasteert met de erg uitgesproken opinies die leven bij de bosgebruikers (Carnol & Verheyen p. 18). Uit de enquête blijkt dat de mate waarmee ondersteunende, regulerende,

KRIS VERHEYEN



culturele diensten en één bevoorradende dienst (jacht) geleverd kunnen worden hoger wordt ingeschat in gemengde dan in homogene bossen. De mate waarmee de meeste bevoorradende diensten verschaft zouden kunnen worden verschilt volgens de respondenten niet tussen gemengde en homogene bossen of is zelfs hoger in deze laatste. De analyse van de literatuur geeft evenwel duidelijk aan dat veralgemeningen met betrekking tot het functioneren van gemengde versus homogene bossen vermeden moeten worden. Ontrafelen welke soortencombinaties het meest optimale spectrum van ecosysteemdiensten kunnen leveren op een bepaalde groeiplaats is een van de grote wetenschappelijke uitdagingen waarvoor we staan. Daarbij is het van groot belang dat ook de andere dan de bevoorradende functies op een of andere manier geëvalueerd zullen kunnen worden zodat deze op een volwaardige manier kunnen meegenomen worden bij de evaluatie van de soortskuze. Een andere grote wetenschappelijke uitdaging is te bepalen welke de optimale ruimtelijke en temporele schaal is bij het mengen van boomsoorten. In dit themanummer hebben we vooral gefocust op boomsoortenmeningen op de schaal van een bestand, maar – afhankelijk van de beschouwde ecosysteemdienst – kan het misschien zinvoller zijn om de menging op het niveau van het boscomplex te beschouwen en te werken met homogene bestanden van verschillende soorten. Er is dus nog werk aan de winkel... !